



IX КОНГРЕС СРПСКОГ АНАТОМСКОГ ДРУШТВА СРБИЈЕ
са међународним учешћем
IX CONGRESS OF SERBIAN ANATOMICAL SOCIETY
with international participation

ЗБОРНИК САЖЕТАКА
ABSTRACT BOOK

Универзитет у Новом Саду, Медицински факултет
Нови Сад, 24-26. септембар 2026. године

University of Novi Sad, Faculty of Medicine
Novi Sad, September 24-26, 2026

Издавач

Српско анатомско друштво Србије

Дизајн корица

Марина Бакалић

Давид Станић

Тираж

150

Уредници

Душко Козић, Душица Марић, Мирела Ерић, Драгана Радошевић, Синиша Бабовић, Биљана Срдић Галић, Бојана Крстоношић, Никола Вучинић, Мирјана Удицки, Зорка Малић, Никола Кнези, Николина Пуповац, Соња Петричевић, Алекса Новаковић, Давид Станић, Ана Дракул, Јована Крстић

Акредитован од стране Здравственог Савета Републике Србије:

Број: 153-01-00287/26-01. Датум: 17.8.2026.

Евиденциони број: А-1-1574/26

За: лекаре и стоматологе

ISBN 978-86-909656-0-1

CIP - Каталогизација у публикацији
Библиотеке Матице српске, Нови Сад

611(048.3)

КОНГРЕС Српског анатомског друштва Србије са међународним учешћем (9 ; 2026 ; Нови Сад)

Зборник сажетака [Електронски извор] / IX конгрес Српског анатомског друштва Србије са међународним учешћем, Нови Сад, 24-26. септембар 2026. године = Abstract book / IX Congress of the Serbian Anatomical Society with international participation, Novi Sad, September 24-26, 2026 ; [уредници Душко Козић ... и др.]. - Нови Сад : Српско анатомско друштво Србије, 2026. - 1 USB меморија : текст

Системски захтеви: Нису наведени. - Радови на срп. и енгл. језику. - Текст ћир. и лат. - Ел. публикација у формату пдф опсега 227 стр. - Тираж 150. - Регистар.

ISBN 978-86-909656-0-1

а) Анатомија -- Апстракти

COBISS.SR-ID 201528329

ПОКРОВИТЕЛЪИ КОНГРЕСА ***SPONSORS OF THE CONGRESS***



MIT



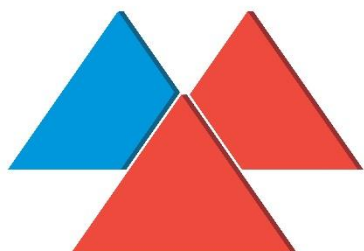
Anatomage®



Laerdal
helping save lives



MEDICINSKI INSTRUMENTI I TEHNOLOGIJA d.o.o.
Romanijska 33, 21000 Novi Sad, Srbija
tel/fax: (021) 468-190, 468-196, mobil: (063) 572-904
e-mail: office@mit-med.co.rs www.mit-med.co.rs
[@mit.med.ns](https://www.facebook.com/mit.med.ns) [@mit.med](https://www.instagram.com/mit.med)



M&V Pharm

ПРИЈАТЕЉИ КОНГРЕСА / CONGRESS FRIENDS

ПОЧАСНИ КОНЗУЛ
РЕПУБЛИКЕ СЛОВЕНИЈЕ У
НОВОМ САДУ РАЈКО МАРИЋ /
*HONORARY CONSUL OF THE
REPUBLIC OF SLOVENIA IN
NOVI SAD, RAJKO MARIĆ*

DOMOVINA BY ZOBEXPLORER
NIKOLA ZOBENICA

ОРГАНИЗАЦИОНИ ОДБОР

В.д. декана Медицинског факултета у Новом Саду:

Проф. др Душко Козић

Председник:

Проф. др Душица Марић

Потпредседник:

Проф. др Мирела Ерић

Секретар:

Доц. др Драгана Радошевић

Чланови:

Проф. др Биљана Срдић Галић

Проф. др Синиша Бабовић

Проф. др Бојана Крстоношић

Проф. др Никола Вучинић

Проф. др Мирјана Удицки

Доц. др Зорка Малић

Доц. др Никола Кнези

Асист. др Николина Пуповац

Асист. др Соња Петричевић

Асист. др Алекса Новаковић

Асист. др Давид Станић

Др Ана Дракул

Др Јована Крстић

НАУЧНИ ОДБОР

Проф. др Роберт Селтхофер

Проф. др Алмира Лујиновић

Проф. др Горан Спасојевић

Проф. др Александар Маликовић

Проф. др Биљана Срдић Галић

Проф. др Наташа Ђукић Мацут

Проф. др Ана Старчевић

Проф. др Марија Даковић Бјелаковић

Проф. др Ивана Живановић Мачужић

Проф. др Милан Аксић

Проф. др Слађана Угреновић

ORGANIZING COMMITTEE:

Dean of Faculty of Medicine in Novi Sad:

Prof. Dr. Duško Kozčić

President:

Prof. Dr. Dušica Marić

Vice President:

Prof. Dr. Mirela Erić

Secretary:

Asst. Prof. Dr. Dragana Radošević

Members:

Prof. Dr. Biljana Srdić Galić

Prof. Dr. Siniša Babović

Prof. Dr. Bojana Krstonošić

Assoc. Prof. Dr. Nikola Vučinić

Assoc. Prof. Dr. Mirjana Udicki

Asst. Prof. Dr. Zorka Malić

Asst. Prof. Dr. Nikola Knezi

Asst. Dr. Nikolina Pupovac

Asst. Dr. Sonja Petričević

Asst. Dr. Aleksa Novaković

Asst. Dr. David Stanić

Dr. Ana Drakul

Dr. Jovana Krstić

SCIENTIFIC COMMITTEE:

Prof. Dr. Robert Selthofer

Prof. Dr. Almira Lujinović

Prof. Dr. Goran Spasojević

Prof. Dr. Aleksandar Maliković

Prof. Dr. Biljana Srdić Galić

Prof. Dr. Nataša Đukić Macut

Prof. Dr. Ana Starčević

Prof. Dr. Marija Daković Bjelaković

Prof. Dr. Ivana Živanović Mačužić

Prof. Dr. Milan Aksić

Prof. Dr. Slađana Ugrenović

ПЛЕНАРНА ПРЕДАВАЊА

PLENARY LECTURES



VISUAL PLAGIARISM IN THE AGE OF GENERATIVE AI: ETHICAL CHALLENGES FOR ANATOMICAL PUBLISHING

Organ JM¹

¹Department of Anatomy, Cell Biology & Physiology, Indiana University School of Medicine, Indianapolis, IN, USA

jorgan@iu.edu

Introduction: Generative artificial intelligence is rapidly changing how anatomical images are created, modified, and disseminated. For scholarly publishing, these tools challenge familiar assumptions about authorship, originality, copyright, visual plagiarism, consent, and trust. Because anatomical images function as both scientific evidence and educational objects, errors or undisclosed alterations can have consequences beyond aesthetics. This presentation examines the ethical responsibilities of authors, reviewers, editors, and publishers when anatomical images are reused, modified, or generated with AI.

Material and Methods: Drawing on examples from anatomy education, publication ethics, copyright guidance, and editorial practice, the presentation considers scenarios involving anatomical illustrations, photographs, medical imaging, and AI-generated composites. The analysis distinguishes plagiarism from copyright infringement and scientific inaccuracy, then examines ownership, attribution, consent, transparency, image provenance, disclosure, and stewardship of the scholarly record.

Results: Generative AI blurs distinctions among original creation, derivative work, and unattributed reuse. It also raises practical concerns about copyrighted training data, fabricated provenance, anatomically plausible but inaccurate images, absent consent, and incomplete disclosure. These issues complicate peer review because ethical, legal, and scientific questions often converge in a single image, while reviewers and editors may lack reliable tools for determining how that image was produced or altered.

Conclusion: Anatomists should approach AI neither as a simple threat nor as an uncomplicated opportunity. Responsible use requires clear disclosure of the tool and its purpose, careful attention to provenance and anatomical accuracy, respect for copyright and consent, preservation of source documentation, and meaningful human review. Shared editorial standards are needed to support innovation without weakening accountability or public trust in anatomical scholarship and education.

Keywords: generative AI; visual plagiarism; publishing ethics; anatomical images; scholarly integrity

THE HUMAN UTERINE TUBE REVISITED: NEW INSIGHTS INTO FUNCTIONAL HISTOLOGY AND TUBAL INFERTILITY

Varga I¹, Kleinová M, Gálfiová P, Feitscher Hudobová C, Klein M

¹Institute of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, Comenius University in Bratislava, Sasinkova Street 4, 811 08 Bratislava, Slovakia

ivan.varga@fmed.uniba.sk

Introduction: The human uterine tube plays a key role in female fertility, as fertilization and early embryo development take place there. However, research on the uterine tube has declined with the widespread use of assisted reproductive technologies, resulting in limited interest in its detailed anatomical structure.

Material and Methods: This presentation summarizes the main findings of our research group at the Institute of Histology and Embryology, Comenius University Bratislava. Our studies used histology, immunohistochemistry, electron microscopy, cadaveric dissections, and in vitro cell culture to investigate the human uterine tube. We focused on its blood supply, epithelial cell diversity, intraepithelial immune cells distribution, unique lymphatic lacunae description, hormonally changes of epithelial cells secretory activity, and spermiophagia by tubal epithelial cells.

Results: In vitro, hormonally stimulated tubal epithelial cells showed molecular features similar to the endometrial window of implantation, including immune regulation, tissue remodeling, angiogenic signaling, and increased secretory activity. Scanning electron microscopy demonstrated phagocytosis of sperm cells by tubal epithelial cells after fertilization, a phenomenon previously described mainly in animals. Cadaveric studies showed that the mesosalpinx, uterine tube, and ovary have a segmental blood supply. We also identified lymphatic lacunae within the tubal mucosal folds and confirmed the presence of intraepithelial regulatory T- lymphocytes, which may promote immune tolerance to sperm and the early embryo. Our findings also support the need for clearer terminology regarding the tubal epithelium, which is considered a possible origin of high-grade serous ovarian carcinoma.

Conclusion: These findings improve our understanding of the human uterine tube and its role in reproduction. They may help explain mechanisms of tubal infertility and provide new opportunities for research and future clinical applications in reproductive medicine.

Acknowledgements: This study was supported by grants from The Ministry of Education and Research of the Slovak Republic No. VEGA 1/0625/23, and No. VEGA 1/0347/24.

Keywords: uterine tube; uterine tube epithelial cells; lymphatic lacunae; spermiophagia

FETAL TISSUE-DERIVED STROMAL CELLS IN IMMUNE REGULATION AND REGENERATIVE MEDICINE

Sadeghi B¹ and Ringden O¹

¹Translational Cell therapy Research (TCR), Department of Clinical Science, Intervention and Technology, CLINTEC, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden

behnam.sadeghi@ki.se

Introduction: Placental decidua and fetal membranes contain stromal cells with potent physiological immune-regulatory functions at the maternal-fetal interface. This research program investigated decidual stromal cells (DSCs) as a distinct fetal tissue-derived cell therapy platform for inflammatory and alloimmune disease.

Material and Methods: DSCs were isolated from placenta after cesarean delivery, expanded under clinical-grade conditions, and studied across mechanistic, preclinical safety, and clinical translation settings.

Results: The body of work showed that DSCs possess strong immunomodulatory activity and translationally favorable manufacturing characteristics. In preclinical studies, DSC infusion produced no acute or long-term toxicity in rodents, even at doses up to 40-fold above clinical exposure, while heparin reduced procoagulant effects. In severe acute graft-versus-host disease (GVHD), DSC therapy produced encouraging clinical outcomes: in one 38-patient study, optimized albumin-thawed DSCs were associated with higher response rates and 1-year survival of 76%, versus 47% with plasma-thawed cells; in a phase I/II trial of 21 patients with severe biopsy-proven gastrointestinal acute GVHD, all patients responded, including 11 complete responses, with 1-year survival of 81%. This platform has further advanced to US FDA IND-cleared development for steroid-refractory acute GVHD.

Conclusion: Together, these findings identify placental DSCs as a biologically distinct and clinically translatable stromal cell source with relevance for next-generation immunomodulatory therapy.

Keywords: decidual stromal cells; placenta-derived stromal cells; fetal membrane cells; clinical trial; immunomodulation

ПРЕДАВАЊА ПО ПОЗИВУ
INVITED LECTURES



THE RECENT DEVELOPMENT OF EVIDENCE-BASED CLINICAL ANATOMY

Kaissar (Cesar) Y¹

¹Lebanese American University Medical Center, Beirut, Lebanon

cesaryam@gmail.com

Introduction: Anatomical variations can be broadly classified into three categories: morphometric variations (differences in size and shape), consistency variations (presence, absence, or multiplicity of anatomical structures), and spatial variations (differences in anatomical location, branching patterns, arterial supply, and other positional relationships).

Material and Methods: Evidence-based anatomy (EBA) was originally proposed as an appropriate research methodology for investigating clinically relevant anatomical variations. EBA applies the principles of evidence-based medicine to the field of clinical anatomy. It represents a secondary research approach that relies on evidence synthesis through systematic reviews and, primarily, meta-analyses.

Results: Over the past decade, there has been a remarkable increase in the number of systematic reviews and meta-analyses dedicated to the study of anatomical variations. In addition to anatomists, researchers from nearly all surgical and radiological specialties have contributed to the synthesis and critical appraisal of previously published anatomical data. Anatomical variations affecting virtually every organ system have been investigated using EBA methodologies.

Conclusion: A decade after the introduction of this concept, nearly 200 EBA studies had been published, highlighting its growing importance in both anatomical research and clinical practice. This lecture discusses the definition, principles, applications, examples and current status of EBA.

Keywords: clinical anatomy; anatomical variations; evidence-based anatomy

ANATOMICAL FEATURES OF THE VERTEBROBASILAR SYSTEM AND CLINICAL SIGNIFICANCE

Dodevski A¹

¹Institute of Anatomy, Faculty of Medicine, Ss. Cyril and Methodius University, Skopje, R. N. Macedonia

a.dodevski@medf.ukim.edu.mk

Introduction: The posterior circulation of the brain constitutes the vertebrobasilar system and its branches, which are responsible for about 30% of the brain blood supply. The aim of this study was to examine anatomical characteristics and variations of vertebrobasilar system and to emphasize their clinical importance.

Material and Methods: We examined radiographs of 103 patients who had CT angiography undertaken for a variety of clinical reasons, performed as a part of their medical treatment at the University Clinic for Radiology in Skopje, R. N. Macedonia. The study population included 103 patients, 58 male and 45 females, age range from 25-82, mean age 58.4 years.

Results: The left vertebral artery arose from the subclavian artery in 94.17% and the right vertebral artery in 99.02%. Variable origin of the vertebral artery from aortic arch and right common carotid artery was noticed. The diameter of the left vertebral artery at its origin was in range between 1.63–4.80 mm, and of the right vertebral artery was from 1.60–5.0 mm. The left vertebral artery entered the C6 transverse foramen in 92.23% and the right vertebral artery in 94.17%. Abnormal entrance was observed into the C4, C5 or C7 transverse foramen. The mean length of the basilar artery was 31.60 ± 5.1 mm. The mean diameter of the basilar artery was 3.27 ± 0.52 mm.

Conclusion: The knowledge of vertebral artery anatomy and variations is important for save performance of diagnostic and interventional procedures in radiology and during planning and accomplishing surgical interventions.

Keywords: vertebral artery; basilar artery; anatomy; variations

ANATOMICAL CHANGES IN THE OSTEOARTICULAR SYSTEM IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS AND OSTEOPOROSIS

Hasanović A¹

¹Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Sarajevo, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

aida.hasanovic@mf.unsa.ba

Introduction: Rheumatoid arthritis (RA) and osteoporosis lead to progressive anatomical changes in osteoarticular system and impair joint function. The aim of study was to analyse anatomical changes in osteoarticular system in patients with rheumatoid arthritis and osteoporosis and the risk factors.

Material and Methods: The study included 180 patients with RA, treated between september 2024 and 2025 at the Clinic for Heart, Blood Vessels and Rheumatism at the University Clinical Centre in Sarajevo, with results of bone mineral density (BMD). Patients were divided into two groups based on their BMD status, with and without osteoporosis. Data were collected from patient's medical records, and association between osteoporosis and risk factors was recorded.

Results: Of 180 patients with RA, 170 women (94.4%) and 10 men (5.5%), 67 patients (37.2%) were in osteoporosis group (T score ≤ -2.5 SD at L2-L4 in the lumbar spine or at femoral neck). Patients in the osteoporosis group were significantly older ($60,88 \pm 9,32$ years) compared to those without osteoporosis ($54,25 \pm 7,48$ years) ($p < 0.01$). Patients with RA and osteoporosis have a significantly higher frequency of previous fractures, with femur fractures dominating in 24 (35.8%) cases compared to 2 patients in non-osteoporotic group ($p < 0.01$). The average BMI of patients with osteoporosis was significantly lower ($28,36 \pm 8,16$ kg/m²) compared to patients without osteoporosis ($32,69 \pm 4,7$ kg/m²) ($p < 0.01$). In RA, radiological findings showed bone erosions, joint space narrowing, finger deformities and ankylosis.

Conclusion: Anatomical changes of the osteoarticular system in patients with RA and osteoporosis are characterized by progressive bone loss, joint destruction, deformities, increased disability and reduced quality of life. Understanding these anatomical alterations is essential for accurate diagnosis, monitoring of disease progression, and timely implementation of therapeutic strategies.

Keywords: osteoarticular system; anatomical changes; rheumatoid arthritis; osteoporosis; bone mineral density

ANATOMICAL VARIATIONS OF THE THYROID GLAND AND THEIR CLINICAL IMPACT

Šnajder Mujkić D^{1,2}

¹Department of Anatomy and Neuroscience, Medical Faculty, University J. J. Strossmayer Osijek, Osijek, Croatia

²Clinical Institute of Nuclear Medicine and Radiation Protection, University Hospital Osijek, Osijek, Croatia

dsnajder@mefos.hr

Introduction: The thyroid gland is the largest endocrine gland in humans, normally topographically related to the laryngeal thyroid cartilage, with its isthmus overlying the second or third cartilaginous ring of the trachea. There can be a considerable variation in thyroid anatomy in terms of its position, size, shape, and anatomical relationships. This study aimed to describe the anatomical variations of the thyroid gland in patients at our Clinical Institute.

Material and Methods: Since January 2026, 649 thyroid scintigraphies were performed with Tc-99m pertechnetate at the Clinical Institute for Nuclear Medicine and Radiation Protection of the University Hospital Osijek, Croatia, in patients (79 % female, 21 % male; age range from 20-93 years) with suspected thyroid pathology.

Results: Of the 649 patients included in the study, 109 (17 %) had goiter. Among these, 51 had uninodular and 58 had multinodular goiter. The largest thyroid goiter extended from the neck into the mediastinum to the aortic arch. Just one patient (0,15 %) had a present pyramidal lobe, and one had accessory thyroid tissue in the anterior neck midline.

Conclusion: Anatomical and pathological variations of the thyroid can impact medical interventions. Therefore, preoperative imaging is beneficial for patients to ensure a safe and effective surgical approach.

Keywords: thyroid gland; anatomical variation

ОСТЕОМЕТРИЈСКА МЈЕРЕЊА ПОЈЕДИНИХ СЕГМЕНАТА ПОДЈЕЗИЧНЕ КОСТИ И АНАТОМСКЕ ВАРИЈАЦИЈЕ

Гајанин В¹

¹Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Бањој Луци, Босна и Херцеговина

vesna.gajanin@med.unibl.org

Увод: На подјезичној кости можемо разликовати пет саставних дијелова: тијело, велике и мале рогове. Према облику описују се различити типови подјезичне кости: „У“ тип, „Б“ тип, „Х“ тип и „Д“ тип. Циљ је допринијети детаљнијој дескрипцији подјезичне кости са морфолошког и функционалног аспекта помоћу прецизних остеометријских мјерења и метричке анализе.

Материјал и методе: Проучавани материјал представља 42 сухих мацерисаних подјезичних костију. На свим узорцима извршена су остеометријска мјерења појединих дијелова кости. Такође, утврдили смо дистрибуцију „типова“ хиоидне кости. У току статистичке обраде користили смо методе дескриптивне статистике (фреквенција, просјечне вриједности и стандардна девијација).

Резултати: Просјечни промјер тијела подјезичне кости износио је 10,1 милиметара. Удаљеност између великих рогова на мјесту припојишта за тијело је просјечно била 18,01 милиметара, а између врхова великих рогова просјечна удаљеност износила је 32,92 милиметара. Просјечна дужина десног великог рога хиоидне кости износила је 27,68 милиметара, а просјечна дужина лијевог великог рога хиоидне кости износила је 26,95 милиметара. Просјечни промјер десног великог рога износио је 4,13 милиметара, а просјечни промјер лијевог великог рога износио је 4,17 милиметара. Просјечна дужина десног малог рога хиоидне кости износила је 4,38 милиметара, а просјечна дужина лијевог малог рога хиоидне кости износила је 4,63 милиметара. Просјечни промјер десног малог рога износио је 2,19 милиметара, а просјечни промјер лијевог малог рога износио је 2,28 милиметара. У највећем броју случајева је присутан тип „Д“ (42,86%), а у најмањем броју тип „У“ (7,15%).

Закључак: Остеометријска мјерења дијелова подјезичне кости могу дати нови аспект о познавању ове кости у истраживањима из области анатомије, хирургије, те судске медицине.

Кључне ријечи: хиоидна кост; остеометрија; анатомске варијације; морфологија

OSTEOMETRIC MEASUREMENTS OF INDIVIDUAL SEGMENTS OF THE HYOID BONE AND ANATOMICAL VARIATIONS

Gajanin V¹

¹Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

vesna.gajanin@med.unibl.org

Introduction: Five constituent parts can be distinguished on the hyoid bone: the body, greater and lesser horns. Depending on the shape, different types of hyoid bones are described: "U", "B", "H", and "D". Objective is to contribute to a more detailed description of hyoid bone from morphological and functional aspects using precise osteometric measurements and analysis.

Material and Methods: The studied material consists of 42 dry, macerated hyoid bones. Osteometric measurements of individual parts were performed, and types were determined. Methods of descriptive statistics (frequency, mean values, and standard deviation) were utilized.

Results: The average diameter of the hyoid body was 10.1 millimeters. The distance between the greater horns at the site of attachment to the body was 18.01 millimeters, while the average distance between the tips of the greater horns was 32.92 millimeters. The average length of the right greater horn was 27.68 millimeters, and the average length of the left greater horn was 26.95 millimeters. The average diameter of the right greater horn was 4.13 millimeters, and the average diameter of the left greater horn was 4.17 millimeters. The average length of the right lesser horn was 4.38 millimeters, and the average length of the left lesser horn was 4.63 millimeters. The average diameter of the right lesser horn was 2.19 millimeters, and the average diameter of the left lesser horn was 2.28 millimeters. In the majority of cases, type "D" was present (42.86%), while type "U" was present in the fewest number (7.15%).

Conclusion: Osteometric measurements of the parts of hyoid bone can provide a new perspective on the understanding of this bone in research within the fields of anatomy, surgery, and forensic medicine.

Keywords: hyoid bone; osteometry; anatomical variations; morphology

АНАТОМСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПАТОЛОШКИ ИЗМЕЊЕНОГ ЛАБРУМА КОД ТРАУМАТСКИХ ЛЕЗИЈА

Гашић М¹

¹Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици, Србија

milos.gasic@med.pr.ac.rs

Гленоидни лабрум представља сложену фиброхрскавичну структуру која, заједно са капсулолигаментарним апаратом и тетивом дуге главе *m. biceps brachii*, има кључну улогу у очувању статичке и динамичке стабилности гленохумералног зглоба. Трауматске лезије доводе до нарушавања његове анатомске архитектуре и биомеханичких односа, при чему тип и локализација оштећења непосредно одређују степен нестабилности, клиничку презентацију и избор терапијског приступа. Савремена дијагностика захтева детаљно познавање нормалних анатомских варијанти и њихових диференцијално-дијагностичких карактеристика у односу на патолошке промене.

Предавање ће обухватити савремени анатомски концепт гленоидног лабрума, са посебним освртом на морфолошке карактеристике *Bankart*, *Perthes*, *ALPSA* (*Anterior Labroligamentous Periosteal Sleeve Avulsion*) и *SLAP* лезија, као и њихов однос према капсулолигаментарном комплексу и коштаним структурама гленоида. Биће анализирана анатомско-радиолошка корелација налаза магнетне резонанце, МР артрографије и артроскопије, уз разматрање дијагностичких изазова, могућих замки у интерпретацији и значаја прецизног препознавања појединих типова лезија у планирању реконструктивних процедура.

Циљ предавања је да кроз интеграцију макроскопске анатомије, радиолошке морфологије и клиничке примене прикаже савремене концепте у разумевању трауматских лезија гленоидног лабрума, истичући значај интердисциплинарне сарадње анатома, радиолога и ортопедских хирурга у унапређењу дијагностике и лечења нестабилности раменог зглоба.

Кључне речи: лабрум; траума

ANATOMICAL CHARACTERISTICS OF THE PATHOLOGICALLY ALTERED LABRUM IN TRAUMATIC LESIONS

Gašić M¹

¹Faculty of Medicine, University of Priština with temporary headquarters in Kosovska Mitrovica, Serbia

milos.gasic@med.pr.ac.rs

The glenoid labrum is a complex fibrocartilaginous structure that, together with the capsuloligamentous complex and the tendon of the long head of the *biceps brachii* muscle, plays a pivotal role in maintaining both static and dynamic stability of the glenohumeral joint. Traumatic injuries disrupt its anatomical architecture and biomechanical integrity, with the type and location of the lesion directly influencing the degree of instability, clinical presentation, and therapeutic decision-making. Contemporary diagnostic evaluation and surgical management require a thorough understanding of normal anatomy, anatomical variants, and their differential diagnostic features in relation to pathological alterations.

This invited lecture will present current anatomical concepts of the glenoid labrum, with particular emphasis on the morphological characteristics of Bankart, Perthes, ALPSA (Anterior Labroligamentous Periosteal Sleeve Avulsion), and SLAP lesions, as well as their relationship to the glenoid, the capsuloligamentous complex, and shoulder stability. Special attention will be given to the anatomical–radiological correlation of magnetic resonance imaging (MRI), magnetic resonance arthrography (MRA), and arthroscopic findings, highlighting diagnostic challenges, interpretative pitfalls, and the importance of accurate morphological characterization of individual lesion types in planning reconstructive procedures.

The aim of this lecture is to integrate macroscopic anatomy, radiological morphology, and clinical practice in order to present contemporary concepts underlying traumatic lesions of the glenoid labrum. Particular emphasis will be placed on the importance of anatomical precision for accurate interpretation of imaging findings, appropriate lesion classification, optimal therapeutic planning, and the advancement of interdisciplinary collaboration among anatomists, radiologists, and orthopedic surgeons.

Keywords: labrum; trauma

CAROTID-VERTEBROBASILAR ANASTOMOSES: DEVELOPMENT, MORPHOLOGY, AND CLINICAL SIGNIFICANCE OF PERSISTENT FORMS

Trandafilović M¹

¹Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Niš, Serbia

milena.trandafilovic@medfak.ni.ac.rs

Introduction: During early embryonic development, temporary vascular connections bridge the carotid and vertebrobasilar circulations; however, a failure in their expected regression leads to rare, persistent carotid-vertebrobasilar (CVB) anastomoses. The aim of this study is to present the embryological development and morphology of these persistent pathways and to evaluate their clinical significance.

Material and Methods: A comprehensive search was conducted in PubMed and Google Scholar using keywords such as 'carotid-vertebrobasilar anastomosis', 'trigeminal artery', 'otic artery', 'hypoglossal artery', and 'proatlantal intersegmental artery' to identify relevant cases with clinical descriptions.

Results: The most common variant, the persistent trigeminal artery, typically arises from the cavernous part of the internal carotid artery (ICA) and courses posterolaterally alongside the trigeminal nerve, penetrating the dura near the clivus to join the basilar artery (BA). The persistent hypoglossal artery originates from the cervical segment of the ICA and ascends to join the posterior circulation by passing directly through the hypoglossal canal. Representing an extremely rare anomaly, the proatlantal intersegmental artery arises from either the internal or external carotid artery and enters the cranium through the foramen magnum before joining the vertebral artery. The rarest of these four anastomoses, the persistent otic artery, arises from the petrous segment of the ICA and travels through the internal acoustic meatus to connect with the BA. These "typical" arterial origins and courses can be variable, and bilateral persistence may also occur.

Conclusion: Persistent CVB anastomoses are often asymptomatic, but they can be associated with higher rates of aneurysms or other vascular anomalies.

Keywords: carotid-vertebrobasilar anastomosis; trigeminal artery; otic artery; hypoglossal artery; proatlantal intersegmental artery

РЕМОДЕЛОВАЊЕ ЕКСТРАЦЕЛУЛАРНОГ МАТРИКСА СУРАЛНОГ ЖИВЦА ЧОВЕКА ПОД УТИЦАЈЕМ СТАРЕЊА И ИСКЕМИЈЕ

Кундалић Б¹

¹Катедра за анатомију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу, Србија

braca.kundalic@medfak.ni.ac.rs

Увод: Старење и исхемија утичу на ремоделовање екстрацелуларног матрикса (ЕЦМ) у периферним живцима, али њихов специфичан утицај на структурне протеине остаје нејасан. Колаген I, колаген IV и ламинин су кључни за очување перинеуријалног и ендонеуријалног интегритета, а њихов дизбаланс може нарушити стабилност живца и његов регенеративни потенцијал. Периферна васкуларна болест (ПВБ) представља клинички релевантан модел исхемије, али није јасно да ли промене ЕЦМ код ПВБ одступају од оних повезаних са старењем. У овој студији анализирани су квантитативне промене ових компоненти ЕЦМ у суралном живцу човека с циљем процене да ли исхемија утиче на адаптивне процесе старења.

Материјал и методе: Испитиван је садржај колагена I, колагена IV и ламинина у перинеуријуму и ендонеуријуму суралног нерва човека код пацијената с ПВБ и контролних испитаника усклађених по старости. Двадесет суралних живаца (10 са кадавера, 10 с ампутата) су додатно подељени у две старосне групе (испод и изнад 75 година). Ткивни исечци су обрађени за имунохистохемијско бојење антителима на колаген I, колаген IV и ламинин, а процентуална ареа позитивне обојености у перинеуријуму и ендонеуријуму је анализирана морфометријски у програму ImageJ.

Резултати: Перинеуријумски колаген I и ламинин били су статистички значајно смањени код старијих испитаника са ПВБ у односу на млађе пацијенте и старију контролну групу. У ендонеуријуму старији пацијенти с ПВБ имали су статистички значајно повећање колагена IV, уз статистички значајно смањење колагена I и ламинина у односу на млађе пацијенте.

Закључак: Ови налази указују да ремоделовање ЕЦМ повезано са старењем у периферном нерву може бити измењено исхемијом код особа преко 75 година.

Кључне речи: периферни нерв; исхемија; колаген I; колаген IV; ламинин

AGEING AND ISCHEMIA-DRIVEN EXTRACELLULAR MATRIX REMODELING IN HUMAN SURAL NERVE

Kundalić B¹

¹Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia

braca.kundalic@medfak.ni.ac.rs

Introduction: Ageing and ischemia both influence extracellular matrix (ECM) remodeling in peripheral nerves, yet their specific impact on structural proteins remains unclear. Collagen I, collagen IV, and laminin are essential for maintaining perineurial and endoneurial integrity, and disturbances in their balance may impair nerve stability and regenerative potential. Peripheral vascular disease (PVD) represents a clinically relevant ischemic model, but whether its ECM alterations differ from age-related remodeling is unclear. This study examined quantitative changes in these ECM components in human sural nerve, aiming to analyze if adaptive ageing processes were affected by ischemia.

Material and Methods: We quantified collagen I, collagen IV, and laminin in the perineurium and endoneurium of human sural nerves from PVD patients and age-matched controls. Twenty sural nerves (10 from cadavers, 10 from amputated limbs) were allocated to two age groups (<75 and >75 years). Tissue sections were processed for immunohistochemistry for collagen I, collagen IV, and laminin, and the percentage area of positive staining in perineurial and endoneurial compartments was determined morphometrically using ImageJ.

Results: Perineurial collagen I and laminin were significantly reduced in the older PVD patients compared with both the younger PVD subjects and the older control group. In the endoneurium, older PVD patients exhibited a significant increase in collagen IV, whereas collagen I and laminin were deposited at lower levels relative to the younger PVD group.

Conclusion: These findings suggest that age-related ECM remodelling in the peripheral nerve may be impaired under ischemic conditions in adults over 75 years of age.

Keywords: peripheral nerve; ischemia; collagen I; collagen IV; laminin

ИСТОРИЈАТ РАЗВОЈА ТЕХНИКА БАЛСАМОВАЊА И ЊИХОВ ЗНАЧАЈ У ИЗУЧАВАЊУ АНАТОМИЈЕ ЧОВЕКА

Алексић Д¹

¹Институт за анатомију „Нико Миљанић“, Медицински факултет, Универзитет у Београду, Србија

dubravkaaleksic@yahoo.com

Увод: Технике балсмовања тј. очувања лешног (кадаверичног) материјала мењале су се током историје, а самим тим и њихов значај. У прошлости вредност ових метода огледала се у њиховом митолошко-религијском карактеру, док у савременој науци представља начин очувања лешног материјала у сврху, примарно, едукације здравствених радника. Циљ балсмовања кадаверичног материјала је у томе да лешни материјал што дуже буде употребљив са очуваним особинама живог ткива. Тако се током историје трагало за методама које ће очувати колорит, флексибилност и еластичност ткива.

Материјал и методе: Радови на тему техника балсмовања и фиксације кадаверичног материјала претраживани су у периоду од октобра 2025. до јануара 2026. Претраживане су електронске базе података *PubMed*, *Web of Science*, *Google Scholar*. Кључне речи коришћене за претраживање биле су: кадавер, балсмовање, фиксација, формалин, пластинација, парафинизација. Селектована литература је критички анализирана, а подаци синтетисани у наративни тематски приказ.

Дискусија: Данас се можемо похвалити постојањем различитих техника балсмовања попут пластинације, парафинизације, чији су ефекти по здравље препаратора минимални, али упркос томе и даље најчешће примењивана метода јесте формалинска. Но, данас су бројне студије које указују на њене мањкавости, примарно у смислу штетности по здравље препаратора, а затим и у смислу губитка особина живог хуманог ткива.

Закључак: Зато данас покушавамо да у ери дигитализације сачувамо изучавање морфологије људског тела на кадаверичном материјалу и у том смислу трагамо за бољим и ефикаснијим техникама балсмовања како бисмо базичне медицинске науке, а примарно анатомију, сачували у јединству са својим јединственим методама проучавања.

Кључне речи: кадавер; балсмовање; формалин; пластинација; парафинизација

HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF EMBALMENTATION TECHNIQUES AND THEIR SIGNIFICANCE IN THE STUDY OF HUMAN ANATOMY

Aleksić D¹

¹Institute of Anatomy “Niko Miljanić”, Faculty of Medicine, University of Belgrade, Serbia
dubravkaaleksic@yahoo.com

Introduction: Embalming techniques, i.e. the preservation of cadaveric (corpse) material, have changed throughout history, and with it their significance. In the past, the value of these methods was reflected in their mythological-religious character, while in modern science they represent a way of preserving cadaveric material for the purpose, primarily, of educating health workers. The goal of embalming cadaveric material is to make the cadaveric material usable for as long as possible with the preserved properties of living tissue. Thus, throughout history, methods have been sought that will preserve the color, flexibility and elasticity of the tissue.

Material and Methods: Papers on the topic of embalming and fixation techniques of cadaveric material were searched in the period from October 2025 to January 2026. The electronic databases PubMed, Web of Science, Google Scholar were searched. The keywords used for the search were: cadaver, embalming, fixation, formalin, plastination, paraffinization. The selected literature was critically analyzed, and the data was synthesized into a narrative thematic overview.

Discussion: Today, we can boast of the existence of various embalming techniques such as plastination, paraffinization, whose effects on the health of the preparer are minimal, but despite this, the most commonly used method is still formalin. However, today there are numerous studies that indicate its shortcomings primarily in terms of harm to the health of the preparer and then in terms of the loss of the properties of living human tissue.

Conclusion: That is why today we are trying to preserve the study of the morphology of the human body on cadaveric material in the era of digitalization and in this sense we are looking for better and more efficient embalming techniques in order to preserve basic medical sciences, and primarily anatomy, in unity with our unique methods of study.

Keywords: cadaver; embalming; formalin; plastination; paraffinization

SELF-DIRECTED ANATOMY LEARNING DURING DISRUPTED FORMAL INSTRUCTION: STUDENT OUTCOMES AND SATISFACTION

Vučinić N^{1,2}

¹Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

²Faculty of Sport and Psychology, Educons University, Novi Sad, Serbia

nikola.vucinic@mf.uns.ac.rs

Introduction: Student protests and specific socio-political circumstances in Serbia necessitated the suspension of in-person and adoption of independent, self-directed learning approach at the Faculty of Medicine Novi Sad, along with other higher education institutions in the country, for one academic year (2024/2025). The objective of this study was to identify the key features of self-directed learning and to compare students' attitude to different teaching models.

Material and Methods: Students were divided into two groups, self-directed teaching model (academic year 2024/2025) (n=181) and in-person teaching model, control group (academic year 2022/2023) (n=102). In the prospective part of the research students were given the questionnaire assessing their attitude toward the applied teaching model. In the retrospective part, anatomy exam results were analyzed.

Results: Students attending regular lessons were significantly more likely to report having a structured study plan ($\chi^2(2)=32.75$, $p<0.001$; Cramér's $V=0.34$). The same group also reported significantly higher motivation levels ($U=3306.5$, $p<0.001$; $r=0.54$) and greater confidence about their knowledge ($U=1916$, $p<0.001$; $r=0.68$). The effectiveness of self-directed learning was rated markedly lower by independent learners ($U=2792.5$, $p<0.001$; $r=0.6$). This group also reported being significantly less confident about mastering anatomy ($U=4551.5$, $p<0.001$; $r=0.46$). Anatomy exam was passed by 65.32% of those who attended the classes, compared to only 46.29% of those who studied independently.

Conclusion: In-person model was shown to be superior. The absence of in-person practical sessions was seen as the main drawback of the self-directed, independent learning model.

Keywords: anatomy; effectiveness; self-directed learning; attitudes

УТИЦАЈ ГОЈАЗНОСТИ НА РАЗВОЈ КАРЦИНОМА ДОЈКЕ КОД ЖЕНА У ПРЕМЕНОПАУЗАЛНОМ ПЕРИОДУ

Удицки М¹

¹Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

mirjana.udicki@mf.uns.ac.rs

Гојазност се сматра једним од водећих здравствених проблема данашњице, како због своје велике учесталости, тако и због повезаности са бројним компликацијама, као што су кардиоваскуларне болести, метаболички поремећаји и малигне болести. Карактерише је увећање масног ткива што је праћено развојем поља хипоксије и инфламаторних промена, које утичу на његову секреторну и метаболичку функцију и доприносе развоју оксидативног стреса. Када је реч о карциному дојке, гојазност представља добро познат фактор ризика за његов развој код жена у постменопаузалном периоду, првенствено због чињенице да је масно ткиво главно место периферне конверзије андрогена у естрадиол под дејством ароматазе. Резултати истраживања која се односе на повезаност гојазности и ризика за развој карцинома дојке код жена у пременопаузалном периоду су, међутим, опречни. С обзиром на то да се дојка састоји из жлезданог ткива окруженог везивоткивном строомом и масним ткивом, дисфункционално измењено масно ткиво гојазних особа могло би представљати погодну микросредину за развој и прогресију карцинома дојке. Прецизније, механизми који повезују гојазност и процес карциногенезе могли би укључивати хипоксију, хроничну инфламацију ниског степена, инсулинску резистенцију и измењену секреторну активност масног ткива, коју карактеришу повећана продукција проинфламаторних цитокина *TNF- α* и *IL-6* и смањена продукција антиинфламаторног адипонектина. У том смислу, овај рад сумира актуелна сазнања о међусобној интеракцији гојазности, дисфункционално измењеног масног ткива дојке и туморског ткива и има за циљ да расветли могуће механизме који се налазе у основи повезаности гојазности и развоја карцинома дојке код жена у пременопаузалном периоду.

Кључне речи: карцином дојке; гојазност; пременопаузални период; масно ткиво; инфламација

THE IMPACT OF OBESITY ON BREAST CANCER DEVELOPMENT IN PREMENOPAUSAL WOMEN

Udicki M¹

¹Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

mirjana.udicki@mf.uns.ac.rs

Obesity is considered to be one of the major contemporary health problems due to its prevalence as well as to its association with numerous complications like cardiovascular diseases, metabolic disorders and malignant diseases. It is characterized by adipose tissue enlargement accompanied by hypoxic and inflammatory changes which affect its secretory and metabolic function and contribute to the development of oxidative stress. With regard to breast cancer, obesity is a well-recognised risk factor for its development in postmenopausal women mainly due to the fact that adipose tissue is a site of peripheral conversion of androgen precursors into estradiol under the control of aromatase. The results of the studies investigating the association of obesity and breast cancer risk in premenopausal women are contradictory. Since the breast is composed of glandular tissue embedded within connective tissue stroma and adipose tissue, dysfunctional adipose tissue in obesity could provide a favorable microenvironment for breast cancer development and progression. More specifically, the underlying mechanisms linking obesity and the process of carcinogenesis could include hypoxia, chronic low-grade inflammation, insulin resistance and altered secretory activity of adipose tissue, characterized by enhanced production of the pro-inflammatory cytokines TNF- α and IL-6 and decreased production of anti-inflammatory adiponectin. In that respect, this review summarizes current knowledge about the interplay between obesity-modified breast adipose tissue and tumor tissue and aims to elucidate possible mechanisms underlying the association between obesity and the development of breast cancer in premenopausal women.

Keywords: breast cancer; obesity; premenopausal women; adipose tissue; inflammation

УЛОГА ЕПИКАРДИЈАЛНОГ МАСНОГ ТКИВА У РАЗВОЈУ СТЕНОЗЕ КОРОНАРНИХ АРТЕРИЈА КОД ЖЕНА

Малић З¹

¹Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

zorka.drvenzija@mf.uns.ac.rs

Увод: Епикардијално масно ткиво (ЕМТ) представља веома значајан висцерални масноткиви депо, који је анатомски и функционално у блиском контакту са миокардом и коронарним артеријама. У физиолошким условима, ЕМТ показује кардиопротективна својства. Међутим, у патолошким условима, увећано и дисфункционално ЕМТ може да испољи кардиотоксично дејство те је циљ овог истраживања био да се испита повезаност запремине и дистрибуције ЕМТ са развојем коронарне болести код жена.

Материјал и методе: У истраживању је учествовала 221 женска особа, различитог ризика од развоја коронарне болести, која је била подвргнута снимању коронарних крвних судова компјутеризованом томографијом (СТ коронарографија). Истраживање је спроведено на Институту за кардиоваскуларне болести Војводине, у Сремској Каменици.

Резултати: Утврдили смо да је 31,67% испитаница имало несигнификантну стенозу (НС), а 12,67% испитаница сигнификантну стенозу (СС) неке од коронарних артерија. За три испитанице нисмо имали податак, док су преостале испитанице (54,30%) имале уредан налаз (УН). Највећи број испитаница је, независно од степена стенозе, имао промене на предњој међукоморној грани леве коронарне артерије (*r. interventricularis anterior a. coronariae sinistrae*). Испитанице са НС су имале највеће вредности запремине ЕМТ, а значајна разлика постојала је између испитаница са УН и испитаница са НС. Испитанице са НС су имале и значајно већу дебљину ЕМТ на нивоу предњег међукоморног жлеба (*sulcus interventricularis anterior*) у односу на испитанице са УН.

Закључак: Почетна, НС коронарних крвних судова праћена је значајним увећањем запремине ЕМТ до кога долази услед пораста дебљине периваскуларног ЕМТ које прати стенозом захваћене коронарне артерије, посебно у подручју предњег међукоморног жлеба. Даља прогресија атеросклеротског процеса није условљена увећањем ЕМТ.

Кључне речи: епикардијално масно ткиво; коронарна болест; СТ коронарографија

THE ROLE OF EPICARDIAL ADIPOSE TISSUE IN THE DEVELOPMENT OF CORONARY ARTERY STENOSIS IN WOMEN

Malić Z¹

¹Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

zorka.drvenzija@mf.uns.ac.rs

Introduction: Epicardial adipose tissue (EAT) is an important visceral adipose tissue depot that is anatomically and functionally closely associated with the myocardium and coronary arteries. Under physiological conditions, EAT exerts cardioprotective effects. However, when expanded and dysfunctional, EAT may promote local inflammation and exert cardiotoxic effects. Therefore, the aim of this study was to investigate the association between EAT volume and regional distribution and the presence of coronary artery disease (CAD) in women.

Material and Methods: This cross-sectional study included 221 women with varying degrees of risk for CAD who underwent coronary computed tomography angiography (CCTA). The study was conducted at the Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Sremska Kamenica.

Results: We found that 31.67% participants had non-significant coronary artery stenosis (NS), while 12.67% had significant coronary artery stenosis (SS) affecting at least one coronary artery. Data were unavailable for three participants, while the remaining participants (54.30%) had normal findings (NF).

Regardless of stenosis severity, the left anterior descending artery (LAD) was the most frequently affected vessel. Women with NS exhibited the greatest EAT volume, with a statistically significant difference compared with women with normal coronary artery findings. In addition, EAT thickness at the level of the anterior interventricular groove was significantly greater in the NS group than in the NF group.

Conclusion: Early-stage, non-significant coronary artery stenosis is associated with a significant increase in EAT volume, primarily resulting from increased perivascular EAT thickness surrounding the affected coronary arteries, particularly within the anterior interventricular groove. Further progression of coronary atherosclerosis does not appear to be accompanied by additional enlargement of EAT.

Keywords: epicardial adipose tissue; coronary artery disease; coronary computed tomography angiography

УТИЦАЈ КАТАРАКТЕ НА СТВАРАЛАШТВО ПОЗНАТИХ СЛИКАРА

Кнези Н¹

¹Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

nikola.knezi@mf.uns.ac.rs

Катаракта представља сваку промену боје или транспарентности сочива, било да се ради о малом локалном замућењу или губитку прозирности сочива у целини. Клинички, израз катаракта, се користи за замућења која утичу на видну оштрину и нарушавају квалитет живота човека. Сматра се да замућење сочива чини водећи узрок смањења видне оштрине и реверзибилног слепила нарочито у сенијуму.

Клод Моне, Мери Касат, Оноре Домије само су неки од сликара код којих се јавила катаракта у позним годинама. Посматрајући серију Монеових слика врта са локвањима у Живерни може се јасно пратити развој бинокуларне катаракте као и постоперативни ток након уклањања замућеног сочива десног ока. Током раног периода стваралаштва била је изражена јасна структура пејзажа, са великим бројем суптилних прелаза боја и широким распоном светлости и рефлексije. Док се на каснијим радовима уочава широки премаз, мање детаља тамнијег и магловитог изгледа са доминантном плавом и љубичастом бојом. Моне је у својим приватним писмима описао субјективни доживљај постепеног пада видне оштрине и изражени страх од оперативног захвата. Како се Моне у почетним фазама развоја катаракте није желео подвргнути операцији, покушана је конзервативна терапија ширењем зеница без значајног резултата. Сматра се да је преоперативно Моне у доби од 82 године десним оком видео само обресе и сенке, док је на левом оку видна оштрина износила 10%.

Кључне речи: сочиво; катаракта; сликарство

THE IMPACT OF CATARACTS ON THE ARTWORK OF FAMOUS PAINTERS

Knezi N¹

¹Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

nikola.knezi@mf.uns.ac.rs

A cataract is any change in the color or transparency of the lens, ranging from a small local opacity to a total loss of lens transparency. Clinically, the term cataract refers to opacities that affect visual acuity and impair a person's quality of life. Lens opacities are considered the leading cause of reduced visual acuity and reversible blindness, particularly among older adults.

Claude Monet, Mary Cassatt, and Honoré Daumier are just a few of the painters affected by cataracts in their later years. By observing Monet's series depicting the water lily garden in Giverny, one can clearly trace the progression of his binocular cataracts, as well as the post-operative recovery following the removal of the cataractous lens from his right eye. In the early phase of his work, his landscapes featured a clear structure, a large number of subtle color transitions and a wide range of light and reflections. In contrast, his later paintings feature broader brushstrokes and fewer details, appearing darker and hazier, with a distinct dominance of blue and violet tones. In his private letters, Monet described the distress caused by his failing eyesight and his dread of surgical intervention. Because Monet did not wish to undergo surgery during the initial stages of cataract development, conservative therapy through pupil dilation was attempted, though without significant success. It is believed that prior to his surgery at the age of 82, Monet could only perceive outlines and shadows with his right eye, while the visual acuity in his left eye was reduced to 10%.

Keywords: lens; cataract; painting

УСМЕНЕ ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ

ORAL PRESENTATIONS



A CROSS-SECTIONAL ANALYSIS OF THE A.N.B ANGLE VERSUS WITS APPRAISAL FOR QUANTIFYING MALOCCLUSION IN A SOUTH AFRICAN ORTHODONTIC PATIENT SAMPLE

Kobedi R¹, Rajbaran-Singh S², Oettlé AC¹

¹Anatomy and Histology Department, School of Medicine, Sefako Makgatho Health Sciences University

²Department of Maxillofacial and Oral Radiology, School of Oral Health Sciences, Sefako Makgatho Health Sciences University

deekobedi@gmail.com

Introduction: The ANB angle has been exclusively relied upon for the quantification of malocclusion in both older and recent literature. Since the ANB angle is measured at the nasion, variations of the relative position of the nasion between populations may influence the reliability of ANB angle for malocclusion classifications. The Wits appraisal offers an alternative that excludes variability from skeletal differences beyond the jaws. However, few studies have examined the Wits appraisal relationship with ANB angle, and none in South Africa, leaving the interpretation of ANB measurements in local populations uncertain. This cross-sectional quantitative study aimed to assess the efficacy of the ANB angle for skeletal malocclusion by correlating it with the Wits appraisal.

Material and Methods: A total of 114 lateral cephalograms were sampled from an Oral Health centre in Gauteng, South Africa; and measured using ImageJ software. Sample distribution was assessed using Shapiro-Wilk's test, after which Spearman's correlation tests (for non-parametric data) were performed between ANB angles and Wits appraisal using Paleontological statistics (PAST) statistical software.

Results: All correlations were statistically significant. The ANB angle and Wits appraisal showed a moderate correlation in the entire sample, but stronger in class III malocclusion category and weak in class II malocclusion category.

Conclusion: The ANB angle was not considered consistently reliable to distinguish between malocclusion classes because of the considerable lack of agreement with the Wits appraisal measures.

Keywords: ANB angle; cephalometrics; malocclusion; wits appraisal

DOLICHOECTATIC VERTEBRAL ARTERY AS A CAUSE OF TRIGEMINAL NEURALGIA

Koruga N^{1,2}

¹Department of Neurosurgery, University hospital center Osijek, Croatia

²Faculty of Medicine Osijek, University J.J. Strossmayer, Osijek, Croatia

nkoruga@gmail.com

Introduction: Trigeminal neuralgia (TN) is most commonly caused by vascular compression of the trigeminal nerve at its root entry zone, usually by the superior cerebellar artery. Vertebral artery dolichoectasia is a rare anatomical variation that may produce neurovascular conflict because of the vessel's increased diameter, elongation, tortuosity, and close proximity to the brainstem and cranial nerves. Our study highlights the microsurgical anatomy of vertebral artery dolichoectasia and its implications for microvascular decompression (MVD).

Material and Methods: Patients with TN underwent preoperative magnetic resonance imaging (MRI), which revealed compression of the trigeminal nerve at the root entry zone by a dolichoectatic vertebral artery. A retrosigmoid approach was used to expose the cerebellopontine angle, allowing intraoperative assessment of the anatomical relationships and preservation of adjacent neurovascular structures. MVD was performed using a transposition technique with Teflon felt to separate the artery from the nerve.

Results: Intraoperative findings demonstrated distortion of the cerebellopontine angle anatomy caused by the enlarged and tortuous vertebral artery. The trigeminal nerve was compressed by the dolichoectatic vertebral artery in all cases. Successful arterial mobilization achieved complete decompression while preserving adjacent neurovascular structures. Our patients experienced immediate pain relief without new neurological deficits.

Conclusion: Vertebral artery dolichoectasia is a rare but important anatomical cause of TN. Detailed knowledge of cerebellopontine angle microsurgical anatomy is essential for safe MVD and successful surgical outcomes.

Keywords: trigeminal neuralgia; anatomy; vertebral artery; cerebellopontine angle

THE SPHENOID BONE - AN ANATOMICAL NOMENCLATURE PROPOSAL

Kovačević M¹

¹Department of Anatomy and Neuroscience, Faculty of Medicine Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Croatia

kovacevic.marko@kbco.hr

Introduction: The sphenoid bone is a complex structure of the skull, connecting neurocranium and viscerocranium, composed of body with a sinus, paired greater and lesser wings, and pterygoid processes, resembling a butterfly or bat. The name comes from the Ancient Greek *sphenoeides* (wedge-shaped), describing its position between other skull bones. The aim of the proposal was to find a more suitable name for this complex bone.

Material and Methods: Historical materials and anatomical readings were examined. The international standard for anatomical terminology, *Terminologia Anatomica*, created by the International Federation of Associations of Anatomists (IFAA) with experts from the Federative International Programme on Anatomical Terminology (FIPAT). The proposal was structured according to the usual format for the formal request to the governing body (FIPAT).

Results: Descriptive names were considered. A butterfly (latin: *papilio*) or a bat (latin: *vespertilio*) are third-declension masculine nouns with complex cases. *Papilionine* or *papilionid* and *vespertilian* bone sound complicated. A *seraph*, plural *seraphim*, is a celestial or heavenly beings in Jewish, Christian and Islamic angelology. *Seraphim* refers to the highest order of angels, translating to "the burning ones" or "the fiery ones". They are depicted with three pairs of wings; one pair is used for flying, other for covering faces, and third for covering legs. In Latin, *seraphim* is an undeclined (indeclinable) masculine noun making it particularly for suggested as anatomical term.

Conclusion: *Seraphim* bone is the best replacement for sphenoid bone, due to its meaning and importance, resembling *seraphim* with three pairs of wings, with its greater and lesser wings, and pterygoid processes.

Keywords: sphenoid bone; skull base; anatomy; terminology

DEPTH OF THE MIDDLE TEMPORAL VEIN IN RELATION TO FACIAL INDEX: ULTRASONOGRAPHIC ANATOMO-TOPOGRAPHIC STUDY AND IMPLICATIONS FOR INJECTION TRAJECTORY

Vasil'ev Yu.L.¹, Glinskiy A.V.¹, Kondrina I², Daraushe H.M.S.¹, Volel B.A.¹, Kanukoeva E³, Kytko O¹

¹Sechenov University, Moscow, Russia

²Center of Beauty and Health "Etika", Moscow, Russia

³Russian State Social University, Moscow, Russia

vasilev_yu_l@staff.sechenov.ru

Introduction: The middle temporal vein shows considerable depth and fascial variations, limiting universal injection approaches. We assessed its depth across facial index types and discussed safe trajectories.

Material and Methods: In a pilot study, 20 participants (30–60 years) were examined. Facial index was calculated as nasion–gnathion / zygion–zygion × 100. Both temporal regions were scanned with a 24 MHz linear transducer in B-mode and colour Doppler. Depth from skin to the anterior vein wall was measured.

Results: Leptoprosopic, mesoprosopic and euryprosopic types occurred in 9, 7 and 4 participants. Mean vein depth was 6.5±0.38 mm, 9.7±0.62 mm and 12.2±0.65 mm, respectively. Ultrasound confirmed intergroup differences. ROC analysis identified depth thresholds for clinically relevant venous injury risk.

Conclusion: Facial index offers a preliminary anthropometric guide to vein depth, but its prognostic value is limited and cannot replace individual ultrasonographic mapping. Entry point, instrument direction and working plane should be chosen after real-time imaging to account for local variability.

Keywords: middle temporal vein; temporal region; facial index

МИКРОМОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ CGRP ПОЗИТИВНИХ И НЕГАТИВНИХ ГАНГЛИЈСКИХ НЕУРОНА У ПРОКСИМАЛНОМ И ДИСТАЛНОМ ДЕЛУ ГОРЊЕГ ВРАТНОГ СИМПАТИЧКОГ ГАНГЛИОНА ЧОВЕКА

Кнежевић Ј¹

¹Лабораторија за васкуларну морфологију, Институт за анатомију, Медицински факултет, Универзитет у Београду, Београд, Србија

jelena.boljanovic145@gmail.com

Увод: Истраживана је дистрибуција и мерне карактеристике ганглијских неурона који показују позитивну и негативну имунореактивност на пептид повезан са калцитонинским геном (CGRP) горњег вратног симпатичког ганглиона човека (ГВСГ). С обзиром на различиту дистрибуцију аксона неурона пореклом из горње и доње половине ГВСГ очекују се и морфометријске разлике.

Материјал и методе: Имунохистохемијско истраживање је обављено на пет издвојених ГВСГ одраслих особа оба пола. Материјал за имунохистохемијске методе бојења је припремљен на стандардан начин. Сегменти горњих (проксималних) и доњих (дисталних) делова ганглиона по фиксацији су пролазили кроз стандардне процедуре до нивоа парафинских калупа: дехидратација, просветљавање и импрегнација, а затим су серијски сечени на дебљину од 4 μm . Примењена је имунохистохемијска (ИХХ) реакција апликацијом примарног антитела на CGRP. Сви резултати добијени су анализом дигиталних снимака коришћењем алатки програма Leica Interactive Measurements и уписани у претходно припремљене шеме и табеле

Резултати: У горњим деловима ганглиона бројањем смо утврдили да је у случајно изабраним микроскопским пољима ганглиона на малом увећању $\times 100$ постојало 101 CGRP- и 14 CGRP+, односно 12,17% CGRP+ неурона. У доњим деловима ганглиона било је 96 CGRP- и 15 CGRP+, односно 13,51% CGRP+ неурона. CGRP+ неурони су највећим делом били мале величине, 75,6%, док је ћелија средње величине било 24,4%. Поређењем просечних површина CGRP+ (647,86 mm^2) ћелија горњих делова и CGRP+ (579,76 mm^2) неурона доњих делова ганглиона нисмо нашли статистичку значајну разлику између мерених површина ћелија ($p > 0,05$; $p = 0,267$).

Закључак: Утврдили смо да није било статистички значајне разлике између просечних површина CGRP+ неурона горњег дела и неурона доњег дела ГВСГ.

Кључне речи: имунохистохемијска анализа; горњи вратни симпатички ганглион; CGRP, површина пресека неурона

MICROMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CGRP POSITIVE AND NEGATIVE GANGLION NEURONS IN PROXIMAL AND DISTAL PARTS OF THE HUMAN SUPERIOR CERVICAL SYMPATHETIC GANGLION

Knežević J¹

¹Laboratory of Vascular Morphology, Institute of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

jelena.boljanovic145@gmail.com

Introduction: We investigated the distribution and measurement characteristics of ganglion neurons showing calcitonin gene-related peptide (CGRP) positive immunoreactivity of the human superior cervical sympathetic ganglion (SCSG). Given the different distribution of axons of neurons originating from the upper and lower halves of the SCSG, morphometric differences are also expected.

Material and Methods: Immunohistochemical research was performed on five isolated SCSG of adults of both sexes. Material for immunohistochemical staining methods was prepared in a standard way to the level of paraffin blocks. The final stage was serial sections with thickness of 4 μm . An immunohistochemical (IHH) reaction was applied using a primary antibody to CGRP. All results were obtained by analyzing digital pictures using the tools of the Leica Interactive Measurements program.

Results: In upper parts of ganglion, we determined by counting that in randomly selected microscopic fields of the ganglion at low magnification x100, there were 14 CGRP+, i.e. 12.17% CGRP+ neurons. In lower parts of ganglion there were 15 CGRP+, i.e. 13.51% of CGRP+ neurons. CGRP+ neurons were mostly small in size, 75.6%. By comparing the average areas of CGRP+ ($647.86 \mu\text{m}^2$) cells of the upper parts and CGRP+ ($579.76 \mu\text{m}^2$) of neurons of the lower parts of the ganglion, we did not find a statistically significant difference ($p > 0.05$; $p = 0.267$).

Conclusion: We found that there was no statistically significant difference between the average areas of CGRP+ neurons of the upper part and neurons of the lower part of the SCSG.

Keywords: immunohistochemical analysis; superior cervical sympathetic ganglion; CGRP; neuron cross-sectional area

ОДГОВОР ЋЕЛИЈА ХИПОФИЗЕ НА СТРЕС ИЗАЗВАН СТАРЕЊЕМ ЉУДИ: ХИСТОЛОШКА И МОРФОМЕТРИЈСКА СТУДИЈА

Чукурановић-Кокорис Ј¹, Даковић Бјелаковић М¹, Влајковић С¹, Угреновић С¹,
Лакетић Д², Милисављевић М², Витошевић З^{2,3}, Кундалић Б¹, Павловић М¹,
Трандафиловић М¹, Стојановић В¹, Живковић В¹, Антић М¹, Граовац И¹,
Чукурановић Р¹

¹Универзитет у Нишу, Медицински факултет, Катедра за анатомију, Ниш, Србија

²Академија медицинских наука СЛД, Београд, Србија

³Институт за анатомију, Медицински факултет, Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици, Србија

jovana.c85@gmail.com

Увод: Старење је природан, физиолошки процес при коме долази до структурних ћелијских оштећења што повећава ризик од појаве многобројних болести (деменција, смањене мишићне масе и густине костију, кардиоваскуларни проблеми), које значајно утичу на квалитет живота ових особа. Фокус овог испитивања су имунохистоморфометријске карактеристике ћелија хипофизе (мамотропне-*PRL* и соматотропне-*GH*) које одговарају на стрес узрокован старењем код мушких кадавера.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 15 мушких кадавера различите старости, који су подељени у две групе. У првој групи били су кадавери старости 30-69 година, а у другој преко 70 година. За имунохистохемијску визуализацију ћелија коришћена је *PAP* метода, а *PRL* и *GH* ћелије су обележене одговарајућим моноклонским анти-*PRL* и анти-*GH* антителима. Морфометријска анализа је вршена уз коришћење *ImageJ*.

Резултати: Добијени резултати су показали да су *PRL* ћелије обе групе кадавера биле сферичног или неправилног полигоналног облика, појединачне или у групама са тамнијим ацидофилним гранулама у II групи. *GH* ћелије код кадавера обе групе су биле претежно полигоналне, али у II групи су биле веће и мање бројне у поређењу са I групом. Испитивани морфометријски параметри оба типа ћелија показују тренд повећања са старењем.

Закључак: На основу резултата хистолошких и морфометријских параметара *PRL* и *GH* ћелија, може се закључити да са старењем ове ћелије хипертрофирају, што указује на њихов адаптациони и компензаторни капацитет, ради одржања хомеостазе хипофизе код мушкараца током овог процеса.

Захвалница: Овај рад је подржан од стране Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије (Grant No: 451-03-34/2026-03/200113).

Кључне речи: стрес; мамотропне (*PRL*) ћелије; соматотропне (*GH*) ћелије; морфометрија; старење

RESPONSE OF PITUITARY CELLS TO STRESS INDUCED BY HUMAN AGING: A HISTOLOGICAL AND MORPHOMETRIC STUDY

Čukuranović-Kokoris J¹, Daković Bjelaković M¹, Vlajković S¹, Ugrenović S¹, Laketić D², Milisavljević M², Vitošević Z^{2,3}, Kundalić B¹, Pavlović M¹, Trandafilović M¹, Stojanović V¹, Živković V¹, Antić M¹, Graovac I¹, Čukuranović R¹

¹University of Niš, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Niš, Serbia

²Academy of Medical Sciences, Serbian Medical Association, Belgrade, Serbia

³Institute of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Pristina temporarily seated in Kosovska Mitrovica, Serbia

jovana.c85@gmail.com

Introduction: Aging is a natural, physiological process in which structural cellular damage occurs, increasing the risk of numerous diseases (dementia, reduced muscle mass, bone density, cardiovascular problems), which significantly affect the quality of life of the elderly. The focus of this study are immunohistomorphometric characteristics of pituitary cells (mammotropic-PRL and somatotropic-GH) that respond to stress caused by aging in male cadavers.

Material and Methods: The research included 15 male cadavers of different ages, which were divided into two groups. In the first group there were cadavers aged 30-69 years and in the second group those over 70 years of age. For immunohistochemical visualization of cells, the PAP method was used, and PRL and GH cells were labeled with appropriate monoclonal anti-PRL and anti-GH antibodies. Morphometric analysis was performed using the *ImageJ*.

Results: The obtained results showed that PRL cells of both age groups of cadavers were spherical or irregularly polygonal in shape, single or in clusters, with darker acidophilic granules in group II. GH cells in cadavers of both groups were predominantly polygonal, but in group II they were larger and less numerous compared to group I. The examined morphometric parameters of both cell types showed an increasing trend with aging.

Conclusion: Based on the results of the histological and morphometric parameters of PRL and GH cells, we can conclude that with aging these cells undergo hypertrophy, which indicates their adaptive and compensatory capacity, in order to maintain pituitary homeostasis in men during this process.

Acknowledgment: Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the R. Serbia (Grant No. 451-03-34/2026-03/200113).

Keywords: stress; mammotropic (PRL) cells; somatotropic (GH) cells; morphometric; aging

КЛАСИФИКАЦИЈА ТИПОВА ФЕТУСНОГ БУБРЕГА ПО ОБЛИКУ И ОДРЕЂИВАЊЕ ПРОСЕЧНИХ ВРЕДНОСТИ ИНДЕКСА ЊИХОВЕ ВЕЛИЧИНЕ

Влајковић С¹, Даковић Бјелаковић М¹

¹Катедра за анатомију Медицинског факултета Универзитета у Нишу, Србија

slobodan.vlajkovic@medfak.ni.ac.rs

Увод: Пренатална дијагностика бубрежних анормалија, нарочито оних у величини и изгледу, има изванредан значај за благовремено постављање дијагнозе и за отпочињање тзв. феталне терапије. У доступној литератури нисмо нашли рад који се бави класификацијом типова фетусног бубрега, односно њиховим обликом, па је зато ова студија један од покушаја да се открију нормални (најчешћи) типови фетусних бубрега.

Материјал и методе: Истраживање је изведено на 110 фетуса, пореклом из нормалних трудноћа, од чега је било 70 мушких и 40 женских. Гестацијска старост фетуса је одређивана на основу темено-тртичне дужине, па су тако фетуси подељени у 7 група, старости од 4. до 10. лунарног месеца. Мерени су њихова дужина, ширина и дебљина, па је за одређивање облика фетусних бубрега разликовано девет типова бубрега, одређених уз помоћ три индекса, који представљају однос одговарајућих димензија фетусног бубрега: дужине, ширине и дебљине: WL индекс, TL индекс и TW индекс.

Резултати: На основу резултата истраживања у 47,3% случајева истовремено постоје средња дужина, средња дебљина и средња ширина у једном истом бубрегу, што значи да више од половине фетусних бубрега припада неком од ређих типова. Најређем типу фетусног бубрега припадају кратки бубрези (13,2%), а најчешћем средње широки (72,8%). Присуство истог типа бубрега на левој и десној страни постоји у око 1/3 случајева.

Закључак: Овај рад установљава стандарде за нормалан облик и тип фетусног бубрега, а изразита одступања од нормалних вредности индекса његове величине могу бити корисна за откривање бубрежних анормалија код фетуса.

Кључне речи: фетусни бубрег; нефрометрија; типови; индекси

CLASSIFICATION OF FETAL KIDNEY TYPES BY SHAPE AND DETERMINATION OF AVERAGE VALUES OF THEIR SIZE INDEX

Vlajković S¹, Daković Bjelaković M¹

¹Department of Anatomy, School of Medicine, University of Niš, Serbia

slobodan.vlajkovic@medfak.ni.ac.rs

Introduction: Prenatal diagnostics of renal anomalies, especially those in size and appearance, is of extraordinary importance for timely diagnosis and initiation of so-called fetal therapy. In the available literature, we did not find a work dealing with the classification of fetal kidney types, or rather their shape, which is why this study is one of the attempts to discover the normal (most common) types of fetal kidneys.

Material and Methods: The study was conducted on 110 fetuses, originating from normal pregnancies, of which 70 were male and 40 were female. The gestational age of the fetus was determined based on the crown-rump length, and the fetuses were divided into seven groups, ranging in age from the 4th to the 10th lunar month. Their length, width, and thickness were measured, and nine types of kidneys were distinguished to determine the shape of the fetal kidneys, determined using three indices that represent the ratio of the corresponding dimensions of the fetal kidney: length, width, and thickness: WL index, TL index, and TW index.

Results: Based on the results of the study, it was concluded that in 47.3% of cases, medium length, medium thickness, and medium width are present simultaneously in one and the same kidney, which means that more than half of the fetal kidneys belong to one of the rarer types. The rarest type of fetal kidney is short kidneys (13.2%), and the most common is medium wide (72.8%). The presence of the same type of kidney on the left and right sides occurs in about 1/3 of cases.

Conclusion: This work establishes standards for the normal shape and type of the fetal kidney, and significant deviations from the normal values of its size index may be useful for detecting renal anomalies in the fetus.

Keywords: fetal kidney; nephrometry; types; indices

АРТЕРИЈСКА ВАСКУЛАРИЗАЦИЈА ИНТЕРПЕДУНКУЛАРНОГ ДЕЛА ЦИСТЕРНАЛНОГ СЕГМЕНТА ОКУЛОМОТОРНОГ НЕРВА ЧОВЕКА

Витошевић З^{1,2}, Милисављевић М^{2,3}, Ћетковић М⁴, Вучинић Н⁵, Витошевић Б⁶

¹Институт за анатомију, Медицински факултет, Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици, Србија

²Академија медицинских наука, Српско лекарско друштво, Београд, Србија

³Лабораторија за васкуларну морфологију, Институт за анатомију, Медицински факултет, Универзитет у Београду, Београд, Србија

⁴Институт за хистологију и ембриологију, Медицински факултет, Универзитет у Београду, Београд, Србија

⁵Катедра за анатомију, Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад, Србија

⁶Факултет за спорт и физичко васпитање, Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици, Србија

home.vitosevic@gmail.com

Увод: Снопљи аксона *n. oculomotorius*-а (*NO*) излазе из мезенцефалона у нивоу медијалне ивице *crus-a cerebri*. Циљ овог микроанатомског истраживања био је да се проуче микроморфолошке карактеристике артеријске васкуларизације проксималног, интерпедункуларног дела цистерналног сегмента (*ICS*) *NO*.

Материјал и методе: Истраживање је обављено на 30 препарата сегмената *NO* одраслих особа оба пола. У базиларну артерију инјекциран је 4% раствор формалина као и 10% мешавина растопљеног желатина и туша у боји. После месец дана фиксације приступали смо микродисекцији артеријских судова коришћењем *Leica* зум микроскопа. Одређивање мерних карактеристика артерија обављено је анализом дигиталних снимака коришћењем алатки програма *Leica Interactive Measurements* и уписано у претходно припремљене шеме и табеле.

Резултати: Идентификовали смо две групе артерија које учествују у васкуларизацији *ICS ON*: заједничка окуломоторна артерија (*ZOA*) и мале независне појединачне окуломоторне гране. *ZOA* је била присутна у 25 (83,33%) дорзалних страна *ON*, увек једна по нерву, са просечним пречником од $213,57 \pm 40,42 \mu\text{m}$. Порекло дорзалне *ZOA* најчешће је било из таламоперфорантне артерије *P1* сегмента *ACP*, у 11 (44%) коренова *ON*, такође и из предње мезенцефалне артерије у 8 (32%) случајева, као и из коликуларне артерије. Мале појединачне окуломоторне гране постојале су у свим проучаваним *ON*, од 2 до 9, у просеку 3,43 по нерву. Бројније су биле у случајевима када *ZOA* нису биле присутне, у 5 (16,67%) *ON*, а њихов број је био просечно 8,8.

Закључак: Наше истраживање је доказало да је средњи пречник *ZOA* дорзалних површина *ON* био већи од средњег пречника вентралних *ZOA*, статистички значајно, $p < 0,001$.

Кључне речи: интерпедункуларни део цистерналног сегмента; окуломоторни нерв; окуломоторна артерија; заједничко стабло

ARTERIAL VASCULARIZATION OF THE INTERPEDUNCULAR PART OF THE CISTERNAL SEGMENT OF THE HUMAN OCULOMOTOR NERVE

Vitošević Z^{1,2}, Milisavljević M^{2,3}, Četković M⁴, Vučinić N⁵, Vitošević B⁶

¹Institute of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Priština temporary settled in Kosovska Mitrovica, Serbia

²Academy of Medical Sciences, Serbian Medical Association, Belgrade, Serbia

³Laboratory of Vascular Morphology, Institute of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

⁴Institute of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

⁵Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

⁶Faculty of Sports and Physical Education, University of Priština temporary settled in Kosovska Mitrovica, Serbia

home.vitosevic@gmail.com

Introduction: Bundles of axons oculomotor nerve (ON) emerge from the mesencephalon at the level of the medial edge of the cerebral crus. The aim of this microanatomical research was to study the micromorphological characteristics of the arterial vascularization of the proximal, interpeduncular part of the cisternal segment (ICS) of the ON.

Material and Methods: The research was carried out on 30 specimens of ON segments of adults. A 10% mixture of gelatin and India ink was injected into the basilar artery. We dissected arterial vessels using a Leica zoom microscope. The measurement characteristics of the arteries were examined by analyzing the digital images using the tools of the Leica Interactive Measurements program.

Results: We identified two groups of arteries that participate in the vascularization of the ICS ON: the common oculomotor artery (COA) and small independent individual oculomotor branches. The COA was present in 25 (83.33%) dorsal sides of the ON, always one per nerve, with a mean diameter of $213.57 \pm 40.42 \mu\text{m}$. The origin of the dorsal COA was most often from the thalamoperforating artery, in 11 (44%) ON roots, also from the anterior mesencephalic artery in 8 (32%) cases. Small single oculomotor branches were present in all studied ONs, from 2 to 9, with an average of 3.43 per nerve. More numerous when COA were not present.

Conclusion: Our research proved that the mean diameter of the ZOAs of the dorsal surfaces of the ON was greater than the ventral ZOAs, statistically significant, $p < 0.001$.

Keywords: interpeduncular part of cisternal segment; oculomotor nerve; oculomotor artery; common tree

КЛИНИЧКА АНАТОМИЈА МЕДИЈАЛНОГ ЗИДА ОРБИТЕ: ПРЕДВИЋАЊЕ ПОЛОЖАЈА ЕТМОИДАЛНИХ ОТВОРА ПУТЕМ МОРФОМЕТРИЈСКЕ АНАЛИЗЕ

Станковић Р^{1,2}, Трандафиловић М³, Вучинић Н⁴, Радошевић Д⁴, Ђорђевић И^{1,2},
Вацић Н¹

¹Клиника за дечју хирургију, дечју ортопедију и трауматологију, Универзитетски Клинички Центар Ниш, Србија

²Медицински факултет Универзитета у Нишу, Србија

³Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу, Србија

⁴Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

stankovic.r96@gmail.com

Увод: Свеобухватно разумевање анатомије, коштаних оријентира и морфометријских карактеристика медијалног зида орбите је кључно за вођење различитих хируршких интервенција и разјашњавање релевантних патолошких процеса. Циљ ове студије је да процени морфолошке карактеристике етмоидних отвора (ЕО) кроз морфометријску анализу и истакне њихов хируршки значај.

Материјал и методе: Студија је спроведена на 47 људских лобања добијених из остеолошких колекција Катедре за анатомију, Медицинског факултета, Универзитета у Нишу, и Катедре за анатомију, Медицинског факултета, Универзитета у Новом Саду. Медијални зид орбита је дигитално фотографисан, а растојања између оптичког канала, задњег ЕО, предњег ЕО и предњег лакрималног гребена су мерена и анализирана помоћу софтвера *ImageJ*.

Резултати: Сви испитани параметри показали су ниже средње вредности и шири опсег дистрибуције у поређењу са подацима из литературе. Стандардна конфигурација са два ЕО је примећена у 53% испитиваних орбита. Варијанта са три ЕО је идентификована у 42%, док је више од три отвора било присутно у 5% случајева, укључујући једну орбиту са шест ЕО. Није пронађена статистички значајна лево-десна асиметрија ни у погледу морфометријских параметара нити броја отвора. Број ЕО није утицао на варијације у растојањима предњег и задњег ЕО у односу на предњи сузни гребен и оптички канал. Положај предњег ЕО може се поуздано предвидети на основу укупне дужине медијалног зида орбите.

Закључак: Растојања добијена у овој студији била су нижа од оних објављених у доступној литератури, а неслагање је потенцијално потицало од различитих методологија мерења. Ови налази показују већу учесталост нумеричких варијација ЕО унутар проучаване популације.

Кључне речи: етмоидални отвор; предњи сузни гребен; оптички канал; орбита

CLINICAL ANATOMY OF THE MEDIAL ORBITAL WALL: PREDICTING ETHMOIDAL FORAMINA LOCATIONS VIA MORPHOMETRIC ANALYSIS

Stanković R^{1,2}, Trandafilović M³, Vučinić N⁴, Radošević D⁴, Đorđević I^{1,2}, Vacić N¹

¹Clinic for Pediatric Surgery, Orthopedics and Traumatology, University Clinical Center Niš, Serbia

²Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia

³Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia

⁴Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

stankovic.r96@gmail.com

Introduction: Knowledge of the anatomy and morphometric characteristics of the medial orbital wall is important for guiding various surgical interventions and understanding related pathological processes. This study aimed to evaluate the morphological characteristics of the human ethmoidal foramina (EF) and their surgical significance.

Material and Methods: The study was conducted on 47 human skulls from the osteological collections of the Departments of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Niš and University of Novi Sad. The medial orbital walls were digitally photographed, and distances between the optic canal, posterior EF, anterior EF, and anterior lacrimal crest were measured and analyzed using ImageJ software.

Results: All investigated parameters demonstrated lower mean values and a wider range of distribution than those reported in the literature. A standard configuration of two EF was observed in 53% of examined orbits. Three foramina were identified in 42%, while more than three foramina were present in 5% of cases, including one orbit with six EF. No statistically significant left-right asymmetry was found in either morphometric parameters or the number of foramina. The number of EF did not influence the distances between the anterior EF and anterior lacrimal crest or between the posterior EF and optic canal. The position of the anterior EF could be reliably predicted from the total length of the medial orbital wall.

Conclusion: Distances measured in this study were lower than those reported previously, possibly due to differences in measurement methodology. The findings also indicate a higher incidence of numerical EF variations in the studied population.

Keywords: ethmoidal opening; anterior lacrimal crest; optic canal; orbit

ЕКСПРЕСИЈА МАТРИКСНЕ МЕТАЛОПРОТЕИНАЗЕ-13 У ОСТЕОАРТРИТИЧНИМ МЕНИСКУСИМА ЗГЛОБА КОЉЕНА ЧОВЈЕКА

Сладојевић И¹, Кривокућа З¹, Гајанин В¹, Бућма Т^{1,2}

¹Универзитет у Бањој Луци, Медицински факултет, Бања Лука, Република Српска, Босна и Херцеговина

²Институт за физикалну медицину, рехабилитацију и ортопедску хирургију "Др Мирослав Зотовић", Бања Лука, Република Српска, Босна и Херцеговина

igor.sladojevic@med.unibl.org

Увод: Матрикс металопротеиназа-13 (*MMP-13*) је кључни медијатор деградације екстрацелуларног матрикса у менискусу кољена током остеоартритиса. Циљ ове студије био је да се утврди експресија *MMP-13* у остеоартритичном менискусу (тијело и рогови) и да се испита повезаност са полом, годинама, индексом тјелесне масе, статусом предњег укрштеног лигамента (*LCA*), преоперативном осовином кољена и контрактуром.

Материјал и методе: Уз одобрење Етичког комитета, 35 меникуса је фиксирано у 10% пуферованом формалину, исјечено у семисеријске резове и имунохистохемијски обојено коришћењем мишјег анти-хуманог *MMP-13* антитијела. Анализирано је укупно 5250 видних поља семиквантитативном и квантитативном процјеном интензитета бојења и величине обојеног подручја.

Резултати: Семиквантитативна анализа показала је слабо позитивну експресију *MMP-13* у већини узорака (65,7%), израженију у тијелу меникуса. Пацијенти са интактним *LCA* имали су вишу експресију у тијелу меникуса. Квантитативна анализа показала је највећи интензитет бојења у задњем рогу, са значајним разликама између тијела и задњег рога ($p=0,008$) и између рогова ($p=0,03$). Највећа обојена површина примјећена је у тијелу меникуса, са значајним разликама између предњег рога и тијела ($p=0,002$) и између рогова ($p=0,045$). Није утврђена значајна повезаност између интензитета бојења или величине обојеног подручја и пацијентових карактеристика.

Закључак: Експресија *MMP-13* у остеоартритичном менискусу је ниског интензитета, али варира између различитих региона, са значајним разликама између тијела и задњег рога. Предњи рог је највише очуван дио меникуса у дегенеративним промјенама.

Кључне ријечи: остеоартритис кољена; меникус; матриксна металопротеиназа 13

EXPRESSION OF MATRIX METALLOPROTEINASE-13 IN OSTEOARTHRITIC MENISCI OF THE HUMAN KNEE JOINT

Sladojević I¹, Krivokuća Z¹, Gajanin V¹, Bućma T^{1,2}

¹University of Banja Luka, Faculty of Medicine, Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

²Institute for Physical Medicine, Rehabilitation and Orthopedic Surgery "Dr Miroslav Zotović", Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

igor.sladojevic@med.unibl.org

Introduction: Matrix metalloproteinase-13 (MMP-13) is a key mediator of extracellular matrix degradation in the knee meniscus during osteoarthritis. This study aimed to evaluate MMP-13 expression in osteoarthritic meniscal tissue (body and horns) and to correlate expression levels with sex, age, body mass index, anterior cruciate ligament (ACL) status, preoperative knee axis, and contracture.

Material and Methods: With approval from the Ethics Committee, 35 menisci were fixed in buffered 10% formalin, sectioned into semiserial slices, and immunohistochemically stained using a mouse anti-human MMP-13 antibody. In total, 5,250 visual fields were analyzed through both semiquantitative and quantitative assessments of extracellular MMP-13 expression, including staining intensity and stained area size.

Results: Semiquantitative analysis revealed weakly positive MMP-13 expression in most samples (65.7%), with higher expression in the meniscus body. Patients with intact ACL showed increased expression in the meniscus body. Quantitative analysis demonstrated the highest staining intensity in the posterior horn, with significant differences between body and posterior horn ($p=0.008$) and between horns ($p=0.03$). The largest stained area was observed in the meniscus body, with significant differences between anterior horn and body ($p=0.002$) and between horns ($p=0.045$). No significant correlations were found between staining intensity or stained area and patient characteristics.

Conclusion: MMP-13 expression in osteoarthritic meniscus is low but varies across meniscus regions, with notable differences between body and posterior horn. The anterior horn appears most preserved in degenerative changes, suggesting regional variability in meniscus vulnerability during osteoarthritis progression.

Keywords: knee osteoarthritis; meniscus; matrix metalloproteinase 13

СТАРОСНЕ ПРОМЕНЕ ДЕБЉИНЕ ЕПИДЕРМИСА И ДУЖИНЕ ПАПИЛЕ ДЕРМИСА РАЗЛИЧИТИХ ДЕЛОВА КОЖЕ ЛИЦА

Пуповац Н¹, Вучинић Н¹, Ерић М¹, Малић З¹, Кнези Н¹, Радошевић Д¹,
Петричевић С¹, Новаковић АД¹, Станић Д¹, Крстић Ј¹, Дракул А¹

¹Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

nikolina.pupovac@mf.uns.ac.rs

Увод: Током процеса старења, изглед људског лица се значајно мења, услед промена костију, меких ткива и коже. Циљ истраживања био је да се утврде разлике у дебљини епидермиса и дужини папила дермиса различитих делова лица у испитиваним старосним групама код оба пола.

Материјал и методе: Истраживање је обухватало 360 испитаника (180 жена и 180 мушкараца) који су били пацијенти Клинике за пластичну и реконструктивну хирургију Универзитетског клиничког центра Војводина. На биопсијским исечцима коже лица, који подразумевају патолошку промену, анализирано је суседно неизмењено ткиво, помоћу светлосног микроскопа. Биопсијски узорци су били бојени хематоксилин-еозин хистохемијском техником. Испитаници су били подељени у две старосне групе (21-45 и 46-71 година), са по 90 жена и 90 мушкараца у свакој групи. Анализирани су горњи, средњи и доњи део лица.

Резултати: У сва три дела лица, млађи испитаници оба пола имали су дужу папилу дермиса у односу на старије. У горњем и доњем делу лица, млађи испитаници имали су већу дебљину живих слојева епидермиса и укупну дебљину епидермиса. У средњем и доњем делу лица, старије жене имале су дебљи орожали слој епидермиса у поређењу са млађим женама и старијим мушкарцима. Млађи мушкарци имали су дебљи епидермис у средњем делу лица, а млађе жене у доњем делу лица у односу на старије испитанике истог пола.

Закључак: Како би успорили процес старења коже лица, превенција спољашњег старења је и даље најбољи приступ томе.

Кључне речи: лице; старење коже; дермис; епидермис; еластично ткиво

AGE RELATED CHANGES IN EPIDERMAL THICKNESS AND DERMAL PAPILLA LENGTH OF DIFFERENT PARTS OF THE FACE

Pupovac N¹, Vučinić N¹, Erić M¹, Malić Z¹, Knezi N¹, Radošević D¹, Petričević S¹,
Novaković AD¹, Stanić D¹, Krstić J¹, Drakul A¹

¹Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

nikolina.pupovac@mf.uns.ac.rs

Introduction: During the aging process, the human face changes significantly, due to changes in bones, soft tissues and skin. This study aimed to determine the differences in epidermal thickness and dermal papilla length of different parts of the face in the studied age groups in both genders.

Material and Methods: The study included 360 subjects (180 women and 180 men) who were patients at the Clinic of Plastic and Reconstructive Surgery, University Clinical Centre of Vojvodina. On facial skin biopsies with pathological changes, adjacent unchanged tissue was analyzed using light microscopy. Biopsy samples were stained using hematoxylin-eosin histochemical technique. The subjects were divided into two age groups (21–45 and 46–71 years), each consisting of 90 women and 90 men. The upper, middle, and lower parts of the face were analyzed.

Results: In all three parts of the face, younger subjects of both genders had longer dermal papillae compared to older ones. In the upper and lower parts of the face, younger subjects had thicker viable layers of the epidermis and total epidermis. In the middle and lower parts of the face, older women displayed thicker stratum corneum of the epidermis compared to younger women and older men. Younger men had thicker epidermis in the middle part of the face compared to older men, while younger women had thicker epidermis in the lower part of the face compared to older women.

Conclusion: To slow the skin aging process, the prevention of extrinsic skin aging remains the most effective approach.

Keywords: face; skin aging; dermis; epidermis; elastic tissue

ИСПИТИВАЊЕ ВАСКУЛАРНЕ ГУСТИНЕ У СЕГМЕНТИМА ТРИГЕМИНАЛНОГ ГАНГЛИОНА ЧОВЕКА

Ћетковић М¹, Дожић А², Витошевић З^{3,4}, Милисављевић М^{4,5}, Лакетић Д⁵

¹Институт за хистологију и ембриологију, Медицински факултет, Универзитет у Београду, Београд, Србија

²Институт за анатомију, Стоматолошки факултет, Универзитет у Београду, Београд Србија

³Институт за анатомију, Медицински факултет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици, Србија

⁴Академија медицинских наука, Српско лекарско друштво, Београд, Србија

⁵Лабораторија за васкуларну морфологију, Институт за анатомију, Медицински факултет, Универзитет у Београду, Београд, Србија

milacetkovic06@gmail.com

Увод: Тригеминални (семилунарни) ганглион се налази дистално од плексусног дела тригеминалног нерва (*TN*) и шаље аксоне кроз три гране *TN*, офталмички нерв (*V1*), максиларни нерв (*V2*) и мандибуларни нерв (*V3*).

Материјал и методе: За ову имунохистохемијску студију коришћено је пет хуманих тригеминалних ганглиона (*TG*) одраслих јединки. Узорци су узети заједно са дуром матер током обдукције након вађења целог мозга из лобање. Сваки ганглион је одмах уроњен у изотонични физиолошки раствор, фиксиран у 4% пуферованом формалдехиду, дехидриран, укалупљен у парафин и серијски сечен на плочице дебљине исечака од 4 μm . За визуелизовање интратригеминалних микросудова под светлосним микроскопом користили смо хистохемијске методе бојења, као и имунохистохемијску реакцију на ендотелни маркер *CD34*. Одређивање мерних карактеристика неурона *TG* обављено је под *Leica DM* микроскопом, препарати су снимљени *Leica* дигиталном камером, а сви резултати добијени су анализом дигиталних снимака коришћењем алатки програма *Leica Interactive Measurements* и уписани у претходно припремљене шеме и табеле.

Резултати: Свако микроскопско поље *TG* офталмичког дела укључивало је од 86 до 139 микросудова (просечно $101,42 \pm 12,5$). Микроваскуларна густина (*MVG*) *TG* максиларног дела била је просечно $102,98 \pm 10,66$ (89–132). Средњи број микросудова представљених у микроскопским пољима *TG* мандибуларног дела био је $104,18 \pm 13,36$ (78–134). Једносмерна *ANOVA* није пронашла статистички значајне разлике у *MVD* између три дела тригеминалних ганглиона: офталмичких, максиларних и мандибуларних ($P = 0,529$).

Закључак: Густина *CD34*-позитивних микросудова није показала значајне статистичке разлике у три дела *TG*-а: офталмичком, максиларном и мандибуларном. Расподела микросудова у сва три дела *TG*-а била је уједначена, без специфичних микроморфолошких разлика.

Кључне речи: имунохистохемијска анализа; тригеминални ганглион; *CD34*; микросудови

ANALYSIS OF VASCULAR DENSITY IN SEGMENTS OF THE HUMAN TRIGEMINAL GANGLION

Ćetković M¹, Dožić A², Vitošević Z^{3,4}, Milisavljević M^{4,5}, Laketić D⁵

¹Institute of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

²Institute of Anatomy, Faculty of Dental Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

³Institute of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Priština, Kosovska Mitrovica, Serbia

⁴Academy of Medical Sciences, SMA, Belgrade, Serbia

⁵Laboratory of Vascular Morphology, Institute of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

milacetkovic06@gmail.com

Introduction: The trigeminal (semilunar) ganglion is located distal to the network of the plexal part of the trigeminal nerve (TN), and sends off three divisions of the TN, the ophthalmic nerve (V1), the maxillary nerve (V2), and the mandibular nerve (V3).

Material and Methods: Five human trigeminal ganglions (TG) of adult individuals were used for this immunohistochemical study. They were sampled together with the dura mater during autopsy after removal of the whole brain from the cranial cavity. Each ganglion was immediately immersed in isotonic saline solution, fixed in 4% buffered formaldehyde, dehydrated, embedded in paraffin and sectioned serially in 4- μ m-thick slides. To visualize the intratrigeminal microvessels under a light microscope, we used histochemical staining methods as well as an immunohistochemical reaction for the endothelial marker CD34. The measurement of metric characteristics of TG neurons were performed under a Leica DM microscope, the sections were photomicrographed with a Leica digital camera, and all results were obtained by analyzing digital pictures using the tools of the Leica Interactive Measurements program.

Results: Each microscopic field of the TG ophthalmic part included from 86 to 139 microvessels (mean 101.42 ± 12.5). The microvessel density (MVD) of the TG maxillary part was 102.98 ± 10.66 (89-132). The mean number of microvessels presented in microscopic fields of the TG mandibular part was 104.18 ± 13.36 (78-134). One-way ANOVA found no statistically significant differences in MVD between the three parts of trigeminal ganglions: ophthalmic, maxillary and mandibular ($P=0.529$).

Conclusion: The density of CD34-positive microvessels showed no significant statistical differences in three parts of the TG, the ophthalmic, maxillary and mandibular. The distribution of microvessels in all three parts of TG was uniform with no specific micromorphological differences.

Keywords: immunohistochemical analysis; trigeminal ganglion; CD34; microvessels

ПРИМЕНА ГЕОМЕТРИЈСКЕ МОРФОМЕТРИЈЕ У АНАЛИЗИ СТАРОСНО УСЛОВЉЕНИХ МОРФОЛОШКИХ РАЗЛИКА НАЗАЛНЕ РЕГИЈЕ ЛОБАЊЕ

Ђурђевић К¹, Ајановић З², Сарац-Хаџихалиловић А²

¹Институт за анатомију „Нико Миљанић“ , Медицински факултет Универзитета у Београду, Београд, Србија

²Катедра за хуману анатомију, Медицински факултет Универзитет у Сарајеву, Сарајево, Босна и Херцеговина

katarinadurdevic97@gmail.com

Увод: Старосно условљене промене краниофацијалне морфологије имају значај у биолошкој антропологији, форензичким наукама и клиничкој анатомији. Циљ овог истраживања био је да се применом тродимензионалне геометријске морфометрије испита морфолошка варијабилност назалне регије лобање међу различитим старосним групама.

Материјал и методе: Анализирано је укупно 212 одраслих људских лобања (139 мушкараца и 73 жене) из музејске остеолошке збирке. Тродимензионални модели лобања добијени су ласерским скенирањем, а дигитализовано је девет анатомских реперних тачака назалне регије. Анализа облика спроведена је применом геометријске морфометрије. Генерализована Прокрустова анализа уклонила је утицај величине, положаја и оријентације. Анализа главних компоненти (РСА) коришћена је за процену укупне варијабилности облика, док је дискриминантна функционална анализа (ДФА) коришћена за процену разлика између девет старосних група. Статистичка значајност тестирана је помоћу 1.000 пермутационих тестова ($p < 0,05$).

Резултати: Прве четири главне компоненте објасниле су приближно 79% укупне варијабилности облика, при чему су РС1 и РС2 објашњавале 33%, односно 21% варијабилности. РСА дијаграми показали су значајно преклапање између старосних група, што указује на изражену индивидуалну варијабилност и ограничену диференцијацију у односу на старост. ДФА је идентификовала статистички значајне разлике у пет од 36 поређења. Најизраженија разлика уочена је између особа млађих од 20 година и особа старости 31–40 година ($p = 0,003$). Додатне статистички значајне разлике утврђене су између старосних група од 21 до 30 и од 41 до 50 година ($p = 0,036$), као и између група од 21 до 30 и од 61 до 70 година ($p = 0,003$).

Закључак: Назална регија показује суптилне промене облика повезане са старењем, које се постепено акумулирају током одраслог доба.

Кључне речи: геометријска морфометрија; назална морфологија; краниофацијално старење

APPLICATION OF GEOMETRIC MORPHOMETRICS IN THE ANALYSIS OF AGE-RELATED MORPHOLOGICAL DIFFERENCES IN THE NASAL REGION OF THE SKULL

Djurđević K¹, Ajanović Z², Sarač-Hadžihililović A²

¹Department of Anatomy, Medical Faculty, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

²Department of Human Anatomy, Medical faculty, University of Sarajevo, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

katarinadurdevic97@gmail.com

Introduction: Age-related changes in craniofacial morphology are relevant in biological anthropology, forensic science, and clinical anatomy. This study evaluated morphological variation of the cranial nasal region across age groups using three-dimensional geometric morphometrics.

Material and Methods: A total of 212 adult human skulls (139 males, 73 females) from a museum osteological collection were analyzed. Three-dimensional skull models were obtained by laser scanning, and nine anatomical landmarks of the nasal region were digitized. Shape analysis was performed using geometric morphometrics. Generalized Procrustes Analysis removed the effects of size, position, and orientation. Principal Component Analysis (PCA) assessed overall shape variation, while Discriminant Function Analysis (DFA) evaluated differences among nine age groups. Statistical significance was tested using 1,000 permutation tests ($p < 0.05$).

Results: The first four principal components explained approximately 79% of total shape variation, with PC1 and PC2 accounting for 33% and 21%, respectively. PCA scatterplots showed substantial overlap among age groups, indicating considerable individual variation and limited age-related separation. DFA identified significant differences in five of 36 pairwise comparisons. The strongest difference was observed between individuals younger than 20 years and those aged 31–40 years ($p = 0.003$). Additional significant differences were found between the 21–30 and 41–50 year groups ($p = 0.036$) and between the 21–30 and 61–70 year groups ($p = 0.003$).

Conclusion: The nasal region undergoes subtle age-related shape changes that gradually accumulate throughout adulthood.

Keywords: geometric morphometrics; nasal morphology; craniofacial aging

APPLIED CLINICAL ANATOMY OF OBSTETRIC ANAL SPHINCTER INJURIES (OASIS): A THREE-YEAR RETROSPECTIVE STUDY AT A TERTIARY OBSTETRIC CENTRE

Mandić Petrović V¹, Selthofer R^{1,2}, Teodosić A¹, Kadivnik M¹, Sablić M², Prica A², Bolješić M², Kokot A²

¹Department of Gynecology and Obstetrics, University Hospital Centre Osijek, Osijek, Croatia

²Department of Anatomy and Neuroscience, Faculty of Medicine Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Osijek, Croatia

rselthofer@gmail.com

Introduction: Obstetric anal sphincter injuries (OASIS) are the most severe form of perineal trauma associated with vaginal delivery and may lead to long-term functional impairment. Successful repair requires precise anatomical identification of the internal and external anal sphincters, restoration of the perineal body, and preservation of pelvic floor anatomy. This study evaluated the incidence, surgical management, and short-term outcomes of OASIS.

Material and Methods: A retrospective review included all vaginal deliveries at the University Hospital Centre Osijek from 2023 to 2025 (approximately 1,850 annually). Third- and fourth-degree tears were classified according to the RCOG classification. Patient characteristics, obstetric risk factors, injury type, surgical technique, and clinical outcomes were analysed.

Results: Thirty third-degree and seven fourth-degree OASIS cases were identified, with an incidence comparable to published European data. The mean neonatal birth weight was 3,960 g, the median maternal age was 33 years, and 63% of women were primiparous. Mediolateral episiotomy was performed in 35% of cases. Among third-degree tears, 35% were classified as 3A, 29% as 3B, and 36% as 3C. Immediate anatomically guided sphincter repair using either the end-to-end or overlap technique was performed in all patients. Mild anal incontinence occurred in two patients, while three required multidisciplinary management with temporary diverting stoma.

Conclusion: Optimal OASIS management depends on detailed knowledge of pelvic floor anatomy, accurate identification of injured structures, and anatomically guided reconstruction. Standardized surgical techniques combined with multidisciplinary care contribute to favourable short-term functional outcomes.

Keywords: OASIS; anal sphincter complex; pelvic floor anatomy; perineal body; obstetric trauma

ВАРИЈАЦИЈЕ ДУЖИНЕ И НАЧИНА ГРАНАЊА ГЛАВНОГ СТАБЛА ЛЕВЕ КОРОНАРНЕ АРТЕРИЈЕ

Бериша Д¹, Марушић Ф¹, Хаџић О¹, Хасић Х¹, Томић С¹

¹Универзитет у Сарајеву, Медицински факултет Босна и Херцеговина

faris.marusic@gmail.com

Увод: Главно стабло леве коронарне артерије показује велику варијабилност како у дужини, тако и у начину гранања. Познавање ових варијација је од посебног значаја за кардиологију и кардиохирургију. Циљ овог истраживања је био да се утврди дужина главног стабла леве коронарне артерије и начин његовог гранања, као и да се установи да ли постоји међусобна повезаност.

Материјал и методе: Као материјал за ово истраживање користио се 31 детекциони препарат хуманих срца са Катедре за анатомију човека Медицинског факултета Универзитета у Сарајеву. Утврђиван је број терминалних грана главног стабла леве коронарне артерије и на основу тога су срца категорисана као она са бифуркацијом, трифуркацијом или квадрифуркацијом. Дужина главног стабла је мерена помоћу прецизног дигиталног мерача.

Резултати: Код свих анализираних дисекционих препарата хуманих срца било је присутно главно стабло леве коронарне артерије и његова дужина се кретала од 3,27 мм до 26,49 мм ($13,62 \pm 5,59$). Бифуркација је била присутна код 61,29%, трифуркација код 35,48% и квадрифуркација код 3,22% испитиваних срца. Утврђена је статистички сигнификантна позитивна корелација између дужине и броја терминалних грана главног стабла леве коронарне артерије ($Rho=0,836$; $p<0,001$).

Закључак: Главно стабло леве коронарне артерије показује велику варијабилност како у дужини тако и у начину гранања и те две варијације су међусобно повезане.

Кључне речи: гранање леве коронарне артерије; главно стабло леве коронарне артерије; дијагонална грана; лева коронарна артерија

VARIATION IN LENGTH AND TYPE OF BRANCHING OF THE MAIN TRUNK OF THE LEFT CORONARY ARTERY

Beriša D¹, Marušić F¹, Hadžić O¹, Hasić H¹, Tomić S¹

¹University of Sarajevo, Faculty of Medicine, Bosnia and Herzegovina

faris.marusic@gmail.com

Introduction: The trunk of left coronary artery shows significant variability in both its length and branching pattern. Knowledge of these variations is of particular importance for cardiology and cardiac surgery. The aim of this study was to determine the length of the trunk of left coronary artery and its branching pattern, as well as to establish existence of the mutual correlation.

Material and Methods: Thirty-one dissected human heart specimens from the Department of Human Anatomy at the Faculty of Medicine, University of Sarajevo, were used as material for this study. The number of terminal branches of the left main coronary artery was determined, and based on this, the hearts were categorized into those with bifurcation, trifurcation, or quadrifurcation. The length of the main trunk was measured using precise digital caliper.

Results: All analyzed human heart specimens contained the main trunk of the left coronary artery, and its length varied from 3.27 mm to 26.49 mm (13.62 ± 5.59). Bifurcation was present in 61.29%, trifurcation in 35.48% and quadrifurcation in 3.22% of examined hearts. A statistically significant positive correlation between the length and the number of terminal branches of the left coronary artery was determined ($Rho=0,836$; $p<0,001$).

Conclusion: Main trunk of the left coronary artery displays large variability as in length also in the type of branching and those two variations are interconnected.

Keywords: branching of the left coronary artery; main trunk of the left coronary artery; diagonal branch; left coronary artery

АНАТОМСКЕ ВАРИЈАЦИЈЕ НЕУРОВАСКУЛАРНИХ СТРУКТУРА ШАКЕ И ЊИХОВ КЛИНИЧКИ ЗНАЧАЈ

Капор С¹; Cezayirli E²

¹Институт за анатомију „Нико Миљанић“, Медицински факултет, Универзитет у Београду, Београд, Србија

²Department of Anatomy, School of Medicine, University of St Andrews, St Andrews, United Kingdom

kaporbg@gmail.com

Увод: Анатомске варијације површинског палмарног артеријског лука, заједничких палмарнодигиталних артерија и комуникација између *n. medianus* и *n. ulnaris* имају велики значај у хирургији шаке, реконструктивним процедурама и дијагностици периферних неуропатија. Циљ овог истраживања био је да се испитају морфологија површинског палмарног артеријског лука, положај заједничких палмарнодигиталних артерија у односу на Капланову линију и учесталост Беретинијеве анастомозе.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 36 препарата шаке са Института за анатомију Медицинског факултета Универзитета у Београду и Института за анатомију Медицинског факултета Универзитета у Сент Ендрузу. Након стандардне анатомске дисекције анализирани су тип површинског палмарног артеријског лука, растојање прве до четврте заједничке палмарнодигиталне артерије од Капланове линије и присуство Беретинијеве анастомозе. Статистичка анализа извршена је применом Student-овог *t*-теста ($p < 0,05$).

Резултати: Потпун површински палмарни артеријски лук утврђен је код 55,6% препарата, док је непотпун тип регистрован код 44,4%. Непотпуни тип био је чешћи код женских препарата, док је потпуни тип доминирао код мушких. Растојања свих заједничких палмарнодигиталних артерија од Капланове линије била су статистички значајно већа код мушкараца ($p < 0,05$). Беретинијева анастомоза пронађена је код 33,3% препарата, при чему је тип III био најзаступљенији.

Закључак: Добијени резултати потврђују постојање значајних анатомских варијација и израженог полног диморфизма неуроваскуларних структура шаке. Познавање ових анатомских односа може допринети безбеднијем планирању хируршких захвата, смањењу ризика од јатрогених повреда и прецизнијој интерпретацији клиничких и електрофизиолошких налаза.

Кључне речи: површински палмарни артеријски лук; Беретинијева анастомоза; Капланова линија; анатомија шаке; анатомске варијације

ANATOMICAL VARIATIONS OF THE NEUROVASCULAR STRUCTURES OF THE HAND AND THEIR CLINICAL SIGNIFICANCE

Kapor S¹; Cezayirli E²

¹Institute of Anatomy "Niko Miljanić", Faculty of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

²Department of Anatomy, School of Medicine, University of St Andrews, St Andrews, United Kingdom

kaporbg@gmail.com

Introduction: Anatomical variations of the superficial palmar arch, common palmar digital arteries, and communications between the median and ulnar nerves are of major importance in hand surgery, reconstructive procedures, and the diagnosis of peripheral neuropathies. The aim of this study was to investigate the morphology of the superficial palmar arch, the relationship between the common palmar digital arteries and Kaplan's line, and the prevalence of the Berrettini anastomosis.

Material and Methods: Thirty-six embalmed cadaveric hands from the University of Belgrade and the University of St Andrews were examined. Standard anatomical dissection was performed to evaluate the type of the superficial palmar arch, the distance of the first to fourth common palmar digital arteries from Kaplan's line, and the presence of the Berrettini anastomosis. Statistical analysis was performed using Student's *t*-test ($p < 0.05$).

Results: A complete superficial palmar arch was identified in 55.6% of specimens, whereas 44.4% showed an incomplete arch. Incomplete arches were more frequent in female specimens, while complete arches predominated in male specimens. All measured distances between the common palmar digital arteries and Kaplan's line were significantly greater in males ($p < 0.05$). The Berrettini anastomosis was present in 33.3% of specimens, with Type III representing the predominant pattern.

Conclusion: The present findings demonstrate significant anatomical variations and marked sexual dimorphism of the neurovascular structures of the hand. Awareness of these variations may contribute to safer surgical procedures, reduce the risk of iatrogenic injury, and improve the interpretation of clinical and electrophysiological findings.

Keywords: superficial palmar arch; Berrettini anastomosis; Kaplan's line; hand anatomy; anatomical variations

ARTERIA RECURRENS RADIALIS ANATOMY AND ITS RELATIONSHIP TO RAMUS PROFUNDUS NERVI RADIALIS

Kachlík D^{1,2,3}, Beneš M^{1,2,4}, Kachlíková H², Kunc V^{1,2,4}

¹Department of Anatomy, Second Faculty of Medicine, Charles University, Prague, Czech Republic

²Center for Endoscopic, Surgical and Clinical Anatomy (CESKA), Second Faculty of Medicine, Charles University, Prague, Czech Republic

³Department of Health Studies, College of Polytechnics Jihlava, Czech Republic

⁴^{1st} Department of Orthopaedics, First Faculty of Medicine, Charles University and Motol and Homolka University Hospital, Prague, Czech Republic

david.kachlik@lfmotol.cuni.cz

Introduction: Arteria recurrens radialis (ARR), usually the first branch from the arteria radialis, has been linked to entrapment of the ramus profundus nervi radialis (RPNR). The aim of this dissectional study was to describe the ARR branching patterns and topography at the entrance of the canalis supinatorius to better understand its possible impingement on the RPNR. The knowledge should enhance surgical precision in nerve decompression procedures.

Material and Methods: One hundred-sixty formaldehyde-preserved upper limbs of Czech body donors were meticulously dissected. The ARR and its branches which formed so-called leash of Henry (LoH) were exposed and analyzed. The ARR topography and its relationship to the RPNR was registered.

Results: The ARR originated from the arteria radialis (89.4%), and ran superficial to the insertional tendon of the biceps brachii muscle (93.8%). The LoH consisted of 3.9 branches on average, arranged most commonly as two proximal and two distal ones (20.6%). The ARR travelled superficial to the RPNR in 60.6% and deep in 39.4%. At least one LoH branch always crossed superficial to the nerve. In 30.6% of cases, at least one LoH branch entered the canalis supinatorius.

Conclusion: The ARR and its LoH presented variable anatomy at the entrance of the canalis supinatorius. Some topographical arrangements were potentially prone to cause the entrapment of the RPNR. Despite this variability, consistent anatomical unit were recorded, e.g. the presence of at least one LoH branch crossing superficial to the nerve.

Keywords: arteria recurrens radialis; leash of Henry; ramus profundus nervi radialis; canalis supinatorius; entrapment

PROSTATE CARCINOMA AND ADIPOKINES: A MORPHOLOGICAL AND IMMUNOHISTOCHEMICAL STUDY

Mitkova B¹, Kenovska V¹, Pavlov Y²

¹Department of Anatomy and Cell Biology, Medical Faculty, Medical University of Varna, Bulgaria

²UMBAL Burgasmed, Department of General and Clinical pathology, Burgas, Bulgaria

blagovesta.nanova@abv.bg

Introduction: We believe there is an interdependent relationship between the visceral adipose tissue surrounding pelvic organs and tumorigenesis. This tissue is highly metabolically active, driving morphological changes and tumorigenic processes that collectively lead to the development of prostate carcinoma. The gap in the literature regarding the tumorigenesis of prostate carcinoma prompted us to conduct a morphological and immunohistochemical study.

Material and Methods: The material was obtained from biopsies of 54 patients with prostate carcinoma and kindly provided by the pathology laboratory at UMBAL-Burgas. A standard histological technique was employed to observe structural changes in the glandular parenchyma. Monoclonal antibodies - anti-leptin ObR, Adipo-R1, Apo30, anti-resistin (C-10), and anti-visfatin [EPR21980] (ab236874) were used for immunohistochemistry to visualise their expression in adipocytes and the tumour microenvironment.

Results: The structural changes consist of a deviation from the typical appearance of the tubulo-alveolar glands. The immunohistochemical reaction shows strong to weak expression of anti-adiponectin in the cytoplasm of tumour cells and in adipocytes, moderate to strong expression of anti-leptin, and a strongly positive immune reaction for anti-resistin and anti-visfatin.

Conclusion: The leptin/adiponectin ratio is high, favouring leptin, and is considered an indicator of more aggressive tumour growth and a poor prognosis. The other two adipokines—resistin and visfatin—are biomarkers of heightened inflammatory activity and tumour progression.

Keywords: adipokines; immunohistochemistry; prostate carcinoma

ANATOMICAL VARIATIONS IN THE COURSE OF THE LESSER OCCIPITAL NERVE

Jelev L¹, Malinova L¹

¹Department of Anatomy, Histology and Embryology, Faculty of Medicine, Medical University - Sofia, Sofia, Bulgaria

ljelev@medfac.mu-sofia.bg

Introduction: The lesser occipital nerve (C2, C3) is a sensory branch of the cervical plexus. According to the standard textbook descriptions, this nerve can be identified under the skin from the Erb's nerve point ascending along the posterior border of the sternocleidomastoid muscle. The terminal branches of the lesser occipital nerve supply the skin behind the auricle and a small upper posterior part of the auricle. As is commonly described, the size of the lesser occipital nerve varies inversely with that of the greater occipital nerve.

Material and Methods: The reported variations were found and recorded during routine students' dissections of formalin fixed human cadavers.

Results: In this case series, we present several uni- or bilateral cases of variable course of the lesser occipital nerve. In most of the cases described, the nerve was directed obliquely but not parallel to the posterior border of the sternocleidomastoid muscle. Interestingly, accompanying variations in the cranial attachments of both the trapezius and sternocleidomastoid muscles with some additional muscular bundles were also identified.

Conclusion: From an anatomical point of view, when dissecting the superficial nuchal region, students should always bear in mind the possible variations in the course of the nerves. From a clinical perspective, the described nerve variations may be relevant during surgical decompression or nerve resection in the treatment of refractory headaches.

Keywords: lesser occipital nerve; sternocleidomastoid; trapezius; anatomical variations

ЗБИРКА ДИЈАПОЗИТИВА ПРОФЕСОРА АЛЕКСАНДРА КОСТИЋА НА ИНСТИТУТУ ЗА ХИСТОЛОГИЈУ И ЕМБРИОЛОГИЈУ

Пушкаш Н¹

¹Институт за хистологију и ембриологију „Проф. др Александар Ђ. Костић“, Медицински факултет Универзитета у Београду, Београд, Србија

nela.puskas@med.bg.ac.rs

Увод: Институт за хистологију и ембриологију Медицинског факултета у Београду основан је 1921. године, а од 1983. носи име свог оснивача, проф. Александра Ђ. Костића. Као пионир медицинске фотографије у Србији, Костић је 1924. године основао Фотографско одељење Института. Са сарадницима је израдио стотине микрофотографија хистолошких препарата, које су коришћене у настави у форми дијапозитива и делимично објављене у Микрофотографском атласу нормалне хистологије (1925). Након Другог светског рата дијапозитиви су престали да се користе и временом су заборављени.

Материјал и методе: Током 2020. године збирка дијапозитива је поново откривена, очишћена и дигитализована у Аудиовизуелном архиву и Центру за дигитализацију САНУ. Након тога извршени су анализа садржаја и обрада пратећих метаподатака.

Резултати: Збирка обухвата 355 црно-белих дијапозитива димензија 8,5 × 8,5 cm и 41 дијапозитив у боји димензија 9 × 12 cm. На њима су приказане микрофотографије свих ткива и готово свих органа обухваћених наставом хистологије. Дијапозитиви садрже податке о препарату, увећању и пореклу узорка и очувани су у изворном облику.

Закључак: Поновно откривање и дигитализација ове збирке омогућили су очување јединственог сведочанства о развоју наставе хистологије и медицинске фотографије у Србији. Збирка представља ретко сачуван пример ране примене фотографије у медицинској едукацији и значајан је део научног и културног наслеђа Медицинског факултета у Београду.

Кључне речи: микрофотографије; Александар Ђ. Костић; историја медицинске наставе; хистологија

THE ALEKSANDAR KOSTIĆ COLLECTION OF PHOTOGRAPHIC SLIDES AT THE INSTITUTE OF HISTOLOGY AND EMBRYOLOGY

Puškaš N¹

¹Institute of Histology and Embryology "Prof. Dr. Aleksandar Đ. Kostić", Faculty of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

nela.puskas@med.bg.ac.rs

Introduction: The Institute of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, University of Belgrade, was founded in 1921 and has borne the name of its founder, Professor Aleksandar Đ. Kostić, since 1983. As a pioneer of medical photography in Serbia, Kostić established the Institute's Department of Photography in 1924. Together with his associates, he produced hundreds of photomicrographs of histological specimens, which were used in teaching as lantern slides and were partly published in the *Photomicrographic Atlas of Normal Histology* (1925). Following the Second World War, these slides fell out of use and were gradually forgotten.

Material and Methods: In 2020, the slide collection was rediscovered, cleaned, and digitized at the Audiovisual Archives and Center for Digitization of the Serbian Academy of Sciences and Arts. The collection was subsequently analyzed with regard to its content, and the accompanying metadata were processed.

Results: The collection comprises 355 black and white slides measuring 8.5×8.5 cm and 41 colour slides measuring 9×12 cm. The slides contain photomicrographs representing all tissue types and nearly all organs included in the histology curriculum. Each slide preserves the original annotations, including information on the specimen, magnification, and tissue source.

Conclusion: The rediscovery and digitization of this collection have preserved a unique record of the development of histology teaching and medical photography in Serbia. The collection represents a rare surviving example of the early application of photography in medical education and constitutes an important part of the scientific and cultural heritage of the Faculty of Medicine, University of Belgrade.

Keywords: photomicrographs; Aleksandar Đ. Kostić; history of medical education; histology

ЗБИРКА АНАТОМСКИХ ТАБЛИ МИЉАНИЋ-ФРАНЦ МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ – ПРОЈЕКАТ ЗАШТИТЕ, КОНЗЕРВАЦИЈЕ И РЕСТАУРАЦИЈЕ

Милисављевић М^{1,2}

¹Лабораторија за васкуларну морфологију, Институт за анатомију, Медицински факултет, Универзитет у Београду, Београд, Србија

²Академија медицинских наука СЛД, Београд, Србија

milestrbacc@gmail.com

Увод: Пројекат је започет с циљем конзервације, рестаурације и обезбеђења трајног очувања и коришћења Збирке 36 анатомских табли *Миљанић – Франц* која се од 1921. године користи у настави анатомије на Медицинском факултету УБ. Цртеже је према детаљним стручним упутствима првог професора анатомије, проф. др Ника Миљанића израдио француски уметник *H. Frantz*. Збирка је утврђена за културно добро. Циљеви пројекта су очување културне баштине која је сведочанство рада и развоја најстаријег медицинског факултета у Србији – Медицинског факултета Универзитета у Београду, као и појединаца који су били његови утемељивачи и наставници.

Материјал и методе: Збирка 36 оригиналних цртежа из збирке професора и оснивача анатомије и хирургије Ника Миљанића је јединствена и вредна колекција медицинских илустрација анатомских структура. Серија цртежа посвећена је и детаљно представља поједине кости скелета човека. Наручена је за Медицински факултет у Београду у оснивању и у целини урађена у Паризу. Реч је о једној од првих наставних збирки Медицинског факултета УБ.

Резултати: Завршетак пројекта означава и крај рестаурације и конзервације 36 цртежа старих више од 100 година. По спровођењу свих мера заштите цртежи су урамљени и заштићени стаклом.

Закључак: Цртежи су и до сада, а и убудуће ће бити стално изложени у простору Института за анатомију, као део поставке, али и у едукацији студената, научном раду и међународној размени информација у настави анатомије као учионица за очигледну наставу.

Кључне речи: анатомске табле; Институт за анатомију Универзитета у Београду; Нико Миљанић; пројекат рестаурације

THE MILJANIĆ-FRANTZ COLLECTION OF ANATOMICAL PLATES OF THE FACULTY OF MEDICINE, UNIVERSITY OF BELGRADE - A PROJECT OF PROTECTION, CONSERVATION AND RESTORATION

Milisavljević M^{1,2}

¹Laboratory for Vascular Morphology, Institute of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

²Academy of Medical Sciences SMA, Belgrade, Serbia

milestrbacc@gmail.com

Introduction: The project was initiated with the aim of conservation, restoration and ensuring the permanent preservation and use of the Collection of 36 Miljanić-Frantz anatomical plates, which has been used in anatomy teaching at the Faculty of Medicine, University of Belgrade since 1921. The drawings were made by the French artist H. Frantz according to detailed professional instructions of the first professor of anatomy, Prof. Dr. Niko Miljanić. The collection has been declared as a cultural value.

Material and Methods: The collection of 36 original drawings from the collection of professor and founder of anatomy and surgery Niko Miljanić is a unique and valuable collection of medical illustrations of anatomical structures. The series of drawings is dedicated to and presents in detail individual bones of the human skeleton. It was commissioned for the Faculty of Medicine of the University of Belgrade when it was founded and was made entirely in Paris. It is one of the first teaching collections of the Faculty of Medicine.

Results: The completion of the project also marks the end of the restoration and conservation of 36 drawings that are over 100 years old. After all protective measures were implemented, the drawings were framed and protected with glass.

Conclusion: The drawings have been and will continue to be permanently exhibited in the space of the Institute of Anatomy, as part of the exhibition, but also in the education of students, scientific work and international exchange of information in anatomy teaching as a classroom for obvious teaching.

Keywords: anatomical plates; Institute of Anatomy of University of Belgrade; Niko Miljanić; restoration project

ОПТУЖБЕ ПРОТИВ ЈЕВРЕЈСКОГ ХИРУРГА У СОМБОРУ 1825. ГОДИНЕ: ИЗМЕЂУ НЕСАВЕСНОГ ЛЕЧЕЊА И ЕСНАФСКОГ СУКОБА

Васић Д¹, Дајч Х¹, Абрамовић В¹

¹Филозофски факултет Универзитета у Београду, Одељење за историју, Србија

dejanavasic1987@gmail.com

Увод: Рад се бави судским поступком вођеним 1825–1826. године пред Магистратом слободног краљевског града Сомбора против младог јеврејског хирурга Исака Крецмера (Исзацус Кретзмер). Повод истраге била је тужба апотекара Александра Пеака, који је Крецмера оптужио да је, у дослуху са апотекаром Фрањом Тунером, усмеравао пацијенте у његову апотеку, издавао рецепте са прекомерно тарифираним и фалсификованим ставкама на штету болесника и њихових породица, те клеветао Пеакову апотеку из личне освете.

Материјал и методе: Анализа је заснована на документима сачуваним у фонду Магистрата Историјског архива Сомбор, укључујући оптужницу, исказе бројних сведока, извештај судског вештака, као и накнадне молбе грађана Сомбора у Крецмерову одбрану, које је потписало око 150 становника.

Резултати: Иако је Крецмер проглашен кривим и забрањено му је даље бављење медицином, пажљивом анализом извора уочавају се бројне нелогичности у поступку. Готово сви кључни сведоци били су непосредно или посредно повезани са тужиоцем, док је улога апотекара Тунера остала нерасветљена упркос доказаним неправилностима. Посебан значај у раду посвећен је питању антисемитизма, имајући у виду доследно истицање Крецмерове верске припадности у документима, као и његов правно неравноправан положај младог јеврејског лекара без заштите у средини у којој су снажан утицај имали етаблирани градски апотекари и лекари.

Закључак: Рад закључује да случај Исака Крецмера не представља једноставан пример несавесног лечења, већ сложен спој стварних прекршаја, пословне конкуренције и друштвених предрасуда карактеристичних за Хабсбуршку монархију 19. века.

Кључне речи: јеврејска заједница; Сомбор; XIX век; медицина; антисемитизам

ACCUSATIONS AGAINST A JEWISH SURGEON IN SOMBOR IN 1825: BETWEEN MEDICAL MALPRACTICE AND GUILD CONFLICT

Vasić D¹, Dajč H¹, Abramović V¹

¹Faculty of Philosophy, University of Belgrade, Department of History, Serbia

dejanavasic1987@gmail.com

Introduction: This paper examines the judicial proceedings conducted in 1825–1826 before the Magistrate of the Free Royal Town of Sombor against the young Jewish surgeon Iszacus Kretzmer, based on documents preserved in the Magistrate fonds of the Historical Archives of Sombor. The investigation was prompted by a complaint filed by the apothecary Aleksandar Peak, who accused Kretzmer of colluding with the apothecary Franciscus Tunner to direct patients to the latter's pharmacy, issuing prescriptions with inflated and falsified charges to the detriment of patients, and slandering Peak's pharmacy out of personal revenge.

Material and Methods: The analysis is based on documents preserved in the Magistrate fonds of the Historical Archives of Sombor, including the indictment, the testimonies of numerous witnesses, the report of the court-appointed expert, and subsequent petitions submitted by the citizens of Sombor in Kretzmer's defense, signed by approximately 150 residents.

Results: Although Kretzmer was found guilty and permanently barred from practicing medicine, a close analysis of the sources reveals numerous inconsistencies in the proceedings. Nearly all key witnesses were directly or indirectly connected to the plaintiff, while the role of the apothecary Tunner remained unclarified despite proven irregularities. Particular attention is given to the question of antisemitism, considering the documents' consistent emphasis on Kretzmer's religious identity, as well as his legally unequal position as a young, unprotected Jewish physician in an environment dominated by established municipal apothecaries and physicians.

Conclusion: The paper concludes that the case of Iszacus Kretzmer cannot be viewed simply as an instance of medical malpractice, but rather as a complex interplay of genuine misconduct, commercial rivalry and social prejudice characteristic of the 19th-century Habsburg Monarchy.

Keywords: Jewish community; Sombor; 19th century; medicine; antisemitism

СТУДИЈЕ МЕДИЦИНЕ У АУСТРОУГАРСКОЈ МОНАРХИЈИ У XIX ВЕКУ

Гудовић Р¹

¹Секција за историју медицине СЛД, Србија

radmilaqudovic@gmail.com

Универзитет у Бечу основали су 1365. године војвода Рудолф IV и његова браћа Алберт III и Леополд III, а папа Урбан V потврдио је оснивање тек 1385. Временом је постао највећи универзитет у Светом римском царству. Као папина институција, током реформације суочио се са бројним изазовима. Цар Фердинанд I је 1551. године поверио управу исусовцима, а захваљујући Фердинанду II Тиролском они су преузели наставу на теолошком и филозофском факултету, чиме је Универзитет наредних 150 година постао бастаион католичанства. Доласком Марије Терезије 1740. године монархија преузима контролу над Универзитетом. Она 1745. доводи у Беч холандског лекара Герарда ван Свитена, који реформише медицинско образовање. Студије медицине трајале су пет година: три године теоријских предмета и две године клиничких предмета и практичног рада са болесницима. Професори су били дужни да недељно јавно испитују студенте и бележе утиске, на основу којих су формиране групе сличних интелектуалних и моралних способности. Испити су се полагали два пута годишње. Оцене су биле *Bene* (добро), *Satis* (довољно) и *Valda bene* (врло добро). Уколико студент није положио испит, морао је поново да слуша предмет, а трећи неуспех значио је крај студирања у монархији. Пре полагања клиничких предмета студенти су били у обавези да напишу историју болести за два болесника са предлогом и образложењем за њихово лечење, а завршни јавни испит (*rigurosum*) обухватао је широк спектар дисциплина. За хируршку диплому било је неопходно јавно извести две операције на лешевима, уз детаљно образложење метода и инструмената. Магистар хирургије који је желео титулу доктора медицине морао је да положи додатне испите из интерне медицине и сродних области.

Кључне речи: студије медицине; Аустроугарска монархија; деветнаести век

MEDICAL STUDIES IN THE AUSTRO-HUNGARIAN MONARCHY IN THE 19TH CENTURY

Gudović R¹

¹Section for the History of Medicine, Serbian Medical Society, Serbia

radmila.gudovic@gmail.com

The University of Vienna was founded in 1365 by Duke Rudolf IV and his brothers Albert III and Leopold III, while Pope Urban V officially confirmed its establishment only in 1385. Over time, it became the largest university in the Holy Roman Empire. As a papal institution, it faced numerous challenges during the Reformation. In 1551, Emperor Ferdinand I entrusted its administration to the Jesuits, and thanks to Ferdinand II of Tyrol, they took over teaching at the Faculties of Theology and Philosophy, turning the University into a stronghold of Catholicism for the next 150 years. With the accession of Maria Theresa in 1740, the monarchy assumed control over the University. In 1745, she brought the Dutch physician Gerard van Swieten to Vienna, where he reformed medical education. Medical studies lasted five years: three years of theoretical subjects followed by two years of clinical subjects and practical work with patients. Professors were required to conduct weekly public examinations of students and record their impressions, on the basis of which groups were formed according to similar intellectual and moral abilities. Examinations were held twice a year. Grades were Bene (good), Satis (satisfactory), and Valde bene (very good). If a student failed an examination, they were required to retake the course, while a third failure meant the end of their studies within the monarchy. Before taking clinical examinations, students were obliged to write medical histories for two patients, including proposed treatments and their justification. The final public examination (*rigorosum*) covered a broad range of disciplines. To obtain a surgical diploma, candidates were required to publicly perform two operations on cadavers and provide a detailed explanation of the methods and instruments used. A Master of Surgery who wished to obtain the title of Doctor of Medicine had to pass additional examinations in internal medicine and related fields.

Keywords: medical studies; Austro-Hungarian Monarchy; nineteenth century

ЦЕРВИКАЛАНА КИНЕСТЕЗИЈА И КВАЛИТЕТ ХОДА: ЕФЕКТИ КИНЕЗИОЛОШКОГ ТРЕТМАНА

Месарич Л¹, Романов Р¹ и Ахметовић З¹

¹Факултет за спорт и психологију – ТИМС, Универзитет ЕДУКОНС, Србија

romana.romanov@tims.edu.rs

Увод: Докази о евалуацији и оптимизацији параметара хода, условљени применом кинезиолошког оператора, не указују само на моторички статус, већ представљају индикатор општег здравственог стања, али и квалитета живота човека. Идентификовани позитивни ефекти кинезиолошке интервенције усмерене ка цервикалној проприоцепцији на квалитет хода код особа са трауматском повредом мозга (ТПМ), могу представљати рационалну основу за примену сличних процедура у превенцији локомоторне функције компромитоване инволутивним процесима. Циљ ове студије је теоријска анализа могућности примене цервикалне проприоцептивне интервенције код особа са ТМП. Поред тога, студија испитује ефекте овог превентивно-корективног кинезиолошког приступа на очување квалитета хода током процеса старења.

Материјал и методе: Овај рада има теоријско-аналитички карактер и заснива се на методу екстраполације. Поступак подразумева екстензију постојећих емпиријских налаза на сродан популациони контекст, уз примену инференцијално-теоријског приступа за системско извођење хипотеза и интерпретација.

Резултати: Конкретни емпиријски подаци експлицирају ефекте кинезиолошког третмана на ублажавање неповољних ефеката трауме који се манифестују као наурешна кинестезија која за последицу има нарушавање кинематичких параметара хода. Инференцијалним методом закључивања афирмише се хипотеза о потенцијално позитивним ефектима примењеног кинезиолошког третмана, и у ситуацијама компромитоване кинестезије као последице инволутивних процеса.

Закључак: Ова студија указује да кинезиолошки третман усмерен на цервикални сегмент позитивно утиче на поновљивост покрета и стабилност кретања код особа са ТМП, иако не мења базичну структуру обрасца хода. Примена кинезиолошке интервенције за цервикалну регију оправдана је и код здраве популације, нарочито у домену унапређења сензо-моторне контроле, потврђује се оправданост интеграције примењеног превентивно-корективног приступа у шире рехабилитацијске програме, а са посебним нагласком на потенцијал у очувању квалитета хода и функционалних способности током процеса старења.

Кључне речи: кинезиолошки третман; цервикална регија; ход; повреде мозга; старење

CERVICAL KINESTHESIA AND GAIT QUALITY: THE EFFECTS OF KINESIOLOGICAL TREATMENT

Mesarič L¹, Romanov R¹, Ahmetović Z¹

¹Faculty of Sport and Psychology – TIMS, EDUCONS University, Serbia

romana.romanov@tims.edu.rs

Introduction: Evidence regarding the evaluation and optimization of gait parameters conditioned by the application of a kinesiological operator not only indicates motor status but also serves as an indicator of overall health status and human quality of life. The identified positive effects of cervical proprioception-oriented kinesiological interventions on gait quality in individuals with traumatic brain injury (TBI) provide a rational basis for applying similar procedures to preserve locomotor function compromised by involuntal processes. The aim of this study is a theoretical analysis of the potential applications of cervical proprioceptive interventions in individuals with TBI. In addition, the study examines the effects of this preventive-corrective kinesiological approach on preserving gait quality during the aging process.

Material and Methods: This paper is theoretical-analytical in nature and is based on the method of extrapolation. The procedure involves extending existing empirical findings to a related population context, utilizing an inferential-theoretical approach for the systematic derivation of hypotheses and interpretations.

Results: Specific empirical data show the effects of kinesiological treatment on mitigating the adverse effects of trauma, which manifest as impaired kinesthesia and consequently disrupt the kinematic parameters of gait. Through the inferential method of reasoning, the hypothesis regarding the potentially positive effects of the applied kinesiological treatment is affirmed, even in situations where kinesthesia is compromised as a result of involuntal processes.

Conclusion: This study indicates that kinesiological treatment focused on the cervical segment positively influences repeated movement and locomotor stability in individuals with TBI. The application of kinesiological interventions is also justified in the healthy aging population.

Keywords: kinesiological treatment; cervical region; gait; individuals with traumatic brain injury; aging process

ГОДИШЊЕ ДОБА РОЂЕЊА И АНТРОПОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ДЕЦЕ УЗРАСТА 7-9 ГОДИНА У СРБИЈИ

Марковић Л¹, Ђорђевић В¹

¹Катедра за физичко и здравствено васпитање, Факултет спорта и физичког васпитања, Универзитет у Новом Саду, Србија

markoviclidija169@gmail.com

Увод: Ова студија анализира разлике у антропометријским карактеристикама, укључујући телесну висину, телесну масу и индекс телесне масе (БМИ), у зависности од годишњег доба рођења код српске деце узраста 7–9 година. Претходна истраживања сугеришу да фактори раног животног периода, попут годишњег доба рођења, могу утицати на развој гојазности касније у животу.

Материјал и методе: У овој трансверзалној студији коришћени су подаци пете рунде међународног истраживања Светске здравствене организације *Childhood Obesity Surveillance Initiative*, прикупљени 2019. године. Национално репрезентативни узорак обухватио је 2.010 деце (1.076 дечака и 934 девојчице) узраста 7–9 година. Антропометријска мерења обухватила су телесну висину, телесну масу и БМИ, који је класификован према референтним вредностима *International Obesity Task Force*. Испитаници су груписани према узрасту, полу и годишњем добу рођења.

Резултати: Значајне сезонске разлике у телесној маси и телесној висини идентификоване су код дечака и девојчица узраста 7–7,9 и 8–8,9 година ($p < .05$). Деца рођена у пролеће и лето приказују веће вредности телесне масе и висине, док су најниже вредности забележене код деце рођене зими. Значајне сезонске разлике у заступљености гојазности утврђене су искључиво код девојчица узраста 8–8,9 година ($\chi^2 = 8,091$; $p = 0,044$), при чему је преваленца гојазности код девојчица рођених у јесен (39,4%), а најнижа код оних рођених зими (22,8%).

Закључак: Иако резултати претходних истраживања нису конзистентни, наши резултати сугеришу да деца рођена у пролеће и лето генерално имају већу телесну висину и телесну масу. Ипак, повезаност између годишњег доба рођења и гојазности код деце остаје недовољно разјашњена.

Кључне речи: годишње доба рођења; телесна висина; телесна маса; индекс телесне масе; нутритивни статус

SEASON OF BIRTH AND ANTHROPOMETRIC MEASURES OF SERBIAN CHILDREN AGED 7–9 YEARS

Marković L¹, Đorđić V¹

¹Unit for Physical and Health Education, Faculty of Sport and Physical Education, University of Novi Sad, Serbia

markoviclidija169@gmail.com

Introduction: This study examined differences in anthropometric characteristics - specifically body height, body weight, and body mass index (BMI), according to season of birth in Serbian children aged 7–9 years. Previous evidence indicates that early-life environmental factors, such as season of birth, may influence the development of obesity and body size later in life.

Material and Methods: This cross-sectional study utilized data from the fifth round of the World Health Organization Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI), collected in 2019. The nationally representative sample comprised 2,010 children (1,076 boys, 934 girls) aged 7–9 years. Anthropometric measurements included body height, body weight, and BMI, classified according to the International Obesity Task Force cut-off values. Participants were stratified by age, sex, and season of birth (spring, summer, autumn, winter).

Results: Significant seasonal differences in body weight and height were observed among boys and girls aged 7–7.9 and 8–8.9 years ($p < .05$). Children born in spring and summer generally had higher body weight and height, while the lowest values were mostly among winter-born children. Significant seasonal differences in overweight/obesity prevalence were found only among girls aged 8–8.9 years ($\chi^2 = 8.091$, $p = .044$), with the highest prevalence in autumn-born girls (39.4%) and lowest in winter-born girls (22.8%).

Conclusion: Although previous findings are inconsistent, this study indicates that children born in spring and summer generally have greater body height and body weight. However, findings regarding the association between season of birth and overweight/obesity in children remain less clear.

Keywords: season of birth; body height; body weight; BMI; nutritional status

ANALYSIS OF ELECTRICAL POTENTIALS IN PERONEAL NERVE PARESIS DURING THE EMMETT TECHNIQUE: A CASE REPORT

Radić T^{1,2}, Erak D¹, Paušić J²

¹General Hospital of Šibenik-Knin County, Šibenik, Croatia; ²Faculty of Kinesiology, University of Split, Split, Croatia

teo.radic@kifst.eu

Introduction: Peroneal nerve palsy is a clinically important neurological disorder characterized by weakness of dorsiflexion of the foot, gait disturbance, and sensory deficits in the lower leg and foot. Electroneuromyography (ENMG) is useful for assessing nerve damage and monitoring recovery. The EMMETT technique is a manual therapeutic approach aimed at neuromuscular regulation and reduction of soft tissue tension, but its role in peripheral neuropathies remains insufficiently investigated. The aim of this case report was to analyze ENMG-recorded electrical potentials in a patient with peroneal nerve palsy during the application of the EMMETT technique.

Material and Methods: A case report was conducted on a 67-year-old patient with clinically and electrodiagnostically confirmed peroneal nerve paresis. Functional nerve status was assessed by electroneuromyographic measurement of electrical potentials before and during application of the EMMETT technique. The therapeutic procedure included targeted EMMETT corrections focused on neuromuscular regulation and the reduction of soft-tissue tension in the lower leg and foot.

Results: ENMG findings showed the presence of action potentials in resting myography and visual movement of the foot and toes during the EMMETT technique. However, during attempted dorsiflexion of the foot and toes, as well as toe abduction, no corresponding electrical activity was recorded.

Conclusion: ENMG findings suggest that the EMMETT technique may stimulate neuromuscular activity in the region of the peroneal nerve lesion. The presence of action potentials during the technique supports further investigation with more subjects on its possible role in peripheral neuropathy rehabilitation.

Keywords: manual therapy; electroneuromyography; neuromuscular stimulation; nerve paresis

ИСТОРИЈСКИ ЗНАЧАЈ И УЛОГА ВОЈНЕ БОЛНИЦЕ У ПЕТРОВАРАДИНУ КРОЗ ВЕКОВЕ

Божиновић М^{1,2}, Трандафиловић М³, Ивковић З¹, Лукић Ј², Михајловић И^{1,2},
Ђорђевић С⁴, Божиновић М⁵, Стевановић Д², Крстић Д², Јованов Т², Крћа Б²,
Маринковић Ј², Петковић С², Стевић М², Стаматовић Р²

¹Војна Болница Нови Сад, Србија

²Војномедицинска академија Београд, Србија

³Медицински факултет Универзитета у Нишу, Србија

⁴Универзитет одбране у Београду, Војна академија, Србија

⁵Дом здравља "Др Миленко Муратовић" Берковићи, РС/БиХ

bozinovic_milan@yahoo.com

Увод: Војна болница у Петроварадину представља једну од најстаријих и најдугоченијих активних медицинских установа у овом делу Европе. Основана у 18. веку под окриљем Хабзбуршке монархије, ова установа није била само локални центар лечења, већ кључно стратешко упориште санитета у преломним историјским тренуцима. Циљ овог рада је да осветли историјски развој Војне болнице у Петроварадину, са посебним фокусом на њену трансформацију, медицински значај и улогу у збрињавању рањеника и болесника током кључних сукоба 20. века: Првог и Другог светског рата, као и ратова током деведесетих година.

Материјал и методе: Рад је заснован на историјско-компаративном методу. Анализирана је доступна архивска грађа, историјски медицински записи, сведочанства савременика, као и релевантна научна литература која прати развој војног санитета на простору Војводине.

Резултати: Истраживање показује да је болница током Првог светског рата функционисала као масовни прихватни центар аустроугарске војске, суочавајући се са епидемијама и тешким траумама. У Другом светском рату, под различитим управама, задржала је своју хуманитарну и лечилишну функцију у екстремно тешким условима. Током сукоба деведесетих година, болница је одиграла критичну улогу у брзом тријажирању, хируршком збрињавању и рехабилитацији великог броја рањеника, показујући високу прилагодљивост модерној ратној хирургији и медицини катастрофа.

Закључак: Војна болница у Петроварадину превазилази оквире локалне здравствене установе. Њен континуитет рада и непроцењива улога у очувању људских живота током три велика ратна периода 20. века чине је монументалним спомеником регионалне и европске историје медицине.

Кључне речи: Војна болница; Петроварадин; векови; значај

HISTORICAL SIGNIFICANCE AND ROLE OF THE MILITARY HOSPITAL IN PETROVARADIN THROUGH THE CENTURIES

Božinović M^{1,2}, Trandafilović M³, Ivković Z¹, Lukić J², Mihajlović I^{1,2}, Đorđević S⁴,
Božinović M⁵, Stevanović D², Krstić D², Jovanov T², Krča B², Marinković J²,
Petković S², Stević M², Stamatović R²

¹Military Hospital Novi Sad, Serbia

²Military Medical Academy Belgrade, Serbia

³Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia

⁴University of Defense in Belgrade, Military Academy, Serbia

⁵Health center "Dr. Milenko Muratović" Berkovići, RS/BiH

bozinovic_milan@yahoo.com

Introduction: The military hospital in Petrovaradin is one of the oldest and longest active medical institutions in this part of Europe. Founded in the 18th century under the auspices of the Habsburg Monarchy, this institution was not only a local treatment center, but a key strategic stronghold of healthcare at pivotal historical moments. The aim of this work is to shed light on the historical development of the Military Hospital in Petrovaradin, with a special focus on its transformation, medical importance and role in caring for the wounded and sick during the key conflicts of the 20th century: the First and Second World Wars, as well as the wars of the 1990s.

Material and Methods: The work is based on the historical-comparative method. Available archival materials, historical medical records, testimonies of contemporaries, as well as relevant scientific literature that follows the development of military health care in Vojvodina were analyzed.

Results: The research shows that during the First World War the hospital functioned as a mass reception center for the Austro-Hungarian army, dealing with epidemics and severe trauma. In the Second World War, under different administrations, it maintained its humanitarian and healing function in extremely difficult conditions. During the conflicts of the 1990s, the hospital played a critical role in the rapid triage, surgical care and rehabilitation of large numbers of wounded, demonstrating high adaptability to modern war surgery and disaster medicine.

Conclusion: The military hospital in Petrovaradin goes beyond the limits of a local health institution. Its continuity of work and invaluable role in preserving human lives during the three major war periods of the 20th century make it a monumental monument of regional and European medical history.

Keywords: Military hospital; Petrovaradin; centuries; significance

ШАКА КАО АНАТОМСКИ МОДЕЛ У ДЕЛИМА УМЕТНИКА

Божиновић Н¹, Томановић Д², Божиновић М³

¹Специјална болница за интерне болести Врњачка Бања, Србија

²Болница АЗ Medical, Сутоморе, Црна Гора

³Војна болница Нови Сад, Србија

dr.neboisabozinovic@gmail.com

Шака је учинила да кроз рад јединке примата стасају у *Homo sapiens*. То је орган којим је човек палио прву ватру, правио оруђе и оружје од камена и метала, орган који је омогућавао одбрану од дивљих звери и непријатеља, али и обезбеђивао сигуран улов за препородице и саплеменика.

Шака је и орган којим се савремени човек користи при невербалној комуникацији. Шака је држала длето, кичицу, камеру, прстима плесала по диркама клавира, па су уз помоћ разума и ока настала монументална дела: Баџач диска, Мона Лиза, Герника, Казабланка, одсвиран Моцартов "Реквијем".

Филогенетски: положај палца у опозицији на остала четири прста шаке су омогућили врхунске резултате у спорту, науци и уметности, и због тога је неопходно да је анатомски што боље упознамо, а клинички да је очувамо здравом.

Кључне речи: шака; анатомски модел; уметник

THE HAND AS AN ANATOMICAL MODEL IN ARTISTIC WORKS

Božinović N¹, Tomanović D², Božinović M³

¹Special Hospital for Internal Medicine Vrnjačka Banja; Serbia

²A3 Medical Hospital, Sutomore, Montenegro

³Military Hospital Novi Sad, Serbia

dr.neboisabozinovic@gmail.com

The hand made primates grow into Homo sapiens through work. It is the organ with which man lit the first fire, made tools and weapons from stone and metal, an organ that enabled defense against wild beasts and enemies, but also ensured a safe catch for his extended family and fellow tribesmen.

The hand is also the organ that modern man uses in non-verbal communication. The hand held a chisel, a paintbrush, a camera, danced with its fingers on the piano keys, and with the help of reason and eye, monumental works were created: The Discus Thrower, Mona Lisa, Guernica, Casablanca, Mozart's "Requiem" was played.

Phylogenetically: the position of the thumb in opposition to the other four fingers of the hand enabled top results in sports, science and art, and therefore it is necessary to get to know it anatomically as well as possible, and to keep it clinically healthy.

Keywords: hand; anatomical model; artist

АТИПИЧНИ ОДНОСИ ОКУЛОМОТОРНОГ НЕРВА И АРТЕРИЈА ВЕРТЕБРОБАЗИЛАРНОГ СЛИВА

Џветковић М^{1,2}, Трандафиловић М³, Влајковић С³

¹Медицински факултет Универзитета у Нишу, Србија

²Здравствени центар Зајечар, Србија

³Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитет у Нишу, Србија

marko@cvetkovic.rs

Увод: Окуломоторни нерв-ОН напушта мождано стабло у нивоу окуломоторног жлеба и, на исласку из интерпедункларне цистерне, пролази између задње мождане и горње маломождане артерије. Атипични односи ОН и ових артерија углавном су презентовани као прикази случајева. Циљ овог рада је да испита овакве односе на већем кадаверичном узорку.

Материјал и методе: Испитивање је спроведено на 200 адултних мозга током судскомедицинских обдукција Завода за судску медицину Ниш. Критеријум за искључење била су механичка оштећења нерва и артерија. Базе мозга су фотографисане и односи од интереса анализирани помоћу софтвера за морфометријску анализу дигиталних фотографија *ImageJ*.

Резултати: Атипични однос ОН и суседних артерија вертебробазиларног слива забележени су у 14/200 (7%) случајева. У три случаја ОН је излазио на вентралну страну можданог стабла кранијално од посткомуникантног сегмента задње мождане артерије-П2; у једном случају једнострано, у два обострано. У једном случају леви ОН је био притиснут између П2 и можданог крака. У три случаја је ОН био компримован између можданог моста и горње маломождане артерије, а затим правио омчу око ове артерије и настављао ток кранијално. У 7 случајева су забележена два корена ОН у нивоу посмараних артерија од којих је сваки корен имао другачији неуроваскуларни однос.

Закључак: Неуроваскуларни однос ОН и суседних артерија је анатомска специфичност. Компресивне лезије нерва, минимално инвазивне и инвазивне интервенције у овој регији, као и патолошке промене и траума ове регије наглашавају потребу за познавањем како васкуларних варијација тако и атипичних односа нервних и васкуларних структура.

Кључне речи: окуломоторни нерв; задња мождана артерија; горња маломождана артерија; неуроваскуларни однос; варијације

ATYPICAL RELATIONSHIPS OF THE OCULOMOTOR NERVE AND ARTERIES OF THE VERTEBROBASILAR SYSTEM

Cvetković M^{1,2}, Trandafilović M³, Vlajković S³

¹Faculty of Medicine University of Niš, Serbia

²General Hospital Zaječar, Serbia

³Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Niš, Serbia

marko@cvetkovic.rs

Introduction: The oculomotor nerve-ON leaves the brainstem at the level of the oculomotor sulcus and, upon exiting the interpeduncular cistern, passes between the posterior cerebral-PCA and superior cerebellar arteries-SCA. Atypical relationships between ON and these arteries have mostly been presented as case reports. The aim of this study was to examine such relationships in a larger cadaveric sample.

Material and Methods: The examination was performed on 200 adult brains during forensic autopsies at the Institute of Forensic Medicine in Niš. The exclusion criterion was mechanical damage to the nerves and arteries. The brain bases were photographed, and analyzed using ImageJ software.

Results: An atypical relationship was recorded in 14/200(7%) cases. In three cases, ON emerged on the ventral side of the brainstem cranially to the postcommunicating segment of PCA-P2; this occurred unilaterally in one and bilaterally in two cases. In one case, left ON was compressed between the P2 segment and the cerebral crus. In three cases, ON was compressed between the pons and SCA, then looped around SCA and continued its course cranially. In seven cases, two roots of ON were recorded at the plane of the analyzed arteries, each of which showed a different neurovascular relationship.

Conclusion: Relationship between ON and adjacent arteries is a specific anatomical feature. Nerve compression lesions, minimally invasive and invasive interventions, pathological changes and trauma in this region, emphasize the need for a thorough knowledge of both vascular variations and atypical relationships between neural and vascular structures.

Keywords: oculomotor nerve; posterior cerebral artery; superior cerebellar artery; neurovascular relationship; anatomical variations

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА КОРТИКОТРОПА И ФОЛИКУЛОСТЕЛАТНИХ ЋЕЛИЈА: УВИД У СТАРЕЊЕ И ПАРАКРИНУ РЕГУЛАЦИЈУ

Павловић М¹, Стојановић В¹, Чукурановић Кокорис Ј¹, Граовац И¹

¹Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета Нишу, Србија

miljana.pavlovic@medfak.ni.ac.rs

Увод: Хипоталамо-хипофизно-адrenalна (ХПА) осовина је изложена опсежним променама повезаним са старењем, што доводи до поремећеног циркадијалног ритма, повећаног вечерњег нивоа кортизола и измењених одговора на стрес. Иако хипофиза има централну улогу у овој адаптацији, координисане структурне промене кортикотропа (ACTH ћелија) и фоликулостелатних (FS) ћелија током старења су недовољно истражене. Циљ студије био је да се процене паралелне морфометријске промене кортикотропа и фоликулостелатних ћелија у предњем режњу хипофизе у свим старосним групама и истражи њихова корелација.

Материјал и методе: Предњи режњеви хипофизе ($n = 29$; 33–95 година, оба пола) анализирани су коришћењем имунохистохемије (ACTH, S-100) и морфометрије (запреминска густина). Статистичке анализе су укључивале Пирсонову корелацију, линеарну и мултиваријантну регресију.

Резултати: Запреминске густине ACTH и FS ћелија (V^{ACTH} и V^{FS}) значајно су се повећавале са годинама. Јака корелација је примећена између V^{ACTH} и V^{FS} . Запреминска густина FS ћелија била је предиктор запреминске густине ACTH ћелија током старења.

Закључак: Паралелно повећање кортикотропа и FS ћелија указује на функционалну спрегу посредовану паракриним FS сигналима. Ови резултати пружају морфолошко објашњење за дисрегулацију HPA осовине повезану са старењем и истичу FS ћелије као кључне модулаторе пластичности хипофизе током старења.

Кључне речи: ACTH ћелије; старење; фоликулостелатне ћелије; паракрина регулација; хипофиза

MORPHOMETRICAL ANALYSIS OF ACTH-PRODUCING AND FOLLICULOSTELLATE CELLS: INSIGHTS INTO AGING AND PARACRINE REGULATION

Pavlović M¹, Stojanović V¹, Čukuranović Kokoris J¹, Graovac I¹

¹Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia

miljana.pavlovic@medfak.ni.ac.rs

Introduction: The hypothalamic–pituitary–adrenal (HPA) axis undergoes profound age-related changes, leading to impaired circadian rhythmicity, increased evening cortisol levels, and altered stress responses. Although the pituitary plays the central role in these adaptations, yet the coordinated structural changes of corticotroph (ACTH-producing) and folliculostellate (FS) cells during aging remain underexplored. Aim of the study was to assess the parallel morphometric changes of ACTH and FS cells in the anterior pituitary across age groups and explore their correlation.

Material and Methods: Anterior pituitaries (n = 29; 33–95 years, both sexes) were analyzed using immunohistochemistry (ACTH, S-100) and morphometry (volume density). Statistical analyses included Pearson correlation, linear and multivariate regression.

Results: ACTH and FS cell densities increased significantly with age. A strong correlation was observed between V^{VACTH} and V^{VFS} . FS cell density independently predicted ACTH cell density after controlling for age.

Conclusion: Parallel increases of corticotrophs and FS cells suggest a functional coupling mediated by FS paracrine signals. These findings provide a morphological explanation for age-related HPA dysregulation and highlight FS cells as key modulators of pituitary plasticity in aging.

Keywords: ACTH cells; aging; folliculostellate cells; paracrine regulation; pituitary gland

ОСОБИНЕ И ДИСТРИБУЦИЈА ГЛАТКОМИШИЋНОГ ТКИВА У АРЕОЛАРНОМ РЕГИОНУ КОЖЕ ДОЈКИ - КВАНТИТАТИВНА СВЕТОСНОМИКРОСКОПСКА СТУДИЈА

Петровић А¹, Денчић Т², Петровић В¹, Величков А¹, Јовић М¹, Ранчић И¹,
Лазаревић М¹, Мандић Н¹

¹Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу, Србија

²Катедра за патологију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу, Србија

aleksandar.petrovic@medfak.ni.ac.rs

Увод: Глаброзна кожа ареоларно-мамиларних комплекса дојки, поред присуства ретких, специфичних Монтгомеријевих жлезда ареола и отвора папиларних канала екскреторног система млечних жлезда у врху брадавица дојки, одликована је и интегументарном класом глаткомишићног ткива присутног у дерму овог региона. Циљ рада био је да се квантификују морфолошке особине и обрасци дистрибуције глаткомишићног ткива, у кожи ареола дојки.

Материјал и методе: Са петнаест ампутата дојки захваћених карциномом млечне жлезде, узоркован је исти број ткивних узорака неизмењених ареоларних региона дојке и околне коже, обрађених до парафинизованих ткивних исечака и обојених хематоксилином и еозином. Квантитативна анализа је спроведена на дигитализованим сликама светлосно-микроскопских поља узетих засебно из подручја два региона ареола: 1) перимамиларног и 2) прелимбусног.

Резултати: Специфично присуство снопова глаткомишићног ткива запажено је унутар ирегуларног фиброеластичног везива у структури дерма ареола дојки. Дебљина ареоларног мишића опада од перимамиларне регије према лимбусу ареоле, уз позицију снопова глаткомишићног ткива, више ка површним деловима дерма коже ареола. Вредности просечне површине пресека снопова глаткомишићног ткива су приближно двоструко виших вредности за перимамиларни, у односу на прелимбусни регион, међутим, статистичка значајност разлика није утврђена. Површинска густина глаткомишићног ткива унутар дерма, показала је релативну уједначеност вредности између упоређених региона узорака уз одсуство статистички значајне разлике.

Закључак: Дебљина ареоларног мишића опада ка лимбусу ареоле, чији снопови глаткомишићног ткива задобијају постављење у површним деловима ретикуларног дерма, уз одржавање сталности квантитативних односа између мишићног и везивног ткива.

Кључне речи: дојка; ареола; глатко-мишићно ткиво; светлосна микроскопија; морфометрија

FEATURES AND DISTRIBUTION OF SMOOTH MUSCLE TISSUE IN THE AREOLAR REGION OF THE BREAST SKIN - A QUANTITATIVE LIGHT MICROSCOPIC STUDY

Petrovic A¹, Dencic T², Petrovic V¹, Velickov A¹, Jovic M¹, Rancic I¹, Lazarevic I¹, Mandic N¹

¹Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia

²Department of Pathology, Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia

aleksandar.petrovic@medfak.ni.ac.rs

Introduction: The glabrous skin of areolar–mamillary breast complexes, besides the presence of rare Montgomery glands and openings of papillary ducts of the mammary excretory system at the nipple apex, is also characterized by an integumentary class of smooth muscle tissue located within the dermis of this region. The aim of the paper was to quantify morphological features and distribution patterns of smooth muscle tissue in areolar skin of the breast.

Material and Methods: From fifteen breast amputations affected by carcinoma, an equal number of tissue samples of unchanged areolar regions and adjacent skin were collected, processed into paraffin-embedded sections, and stained with hematoxylin and eosin. Quantitative analysis was performed on digitized images of light-microscopic fields taken separately from two areolar regions: 1) perimamillary and 2) pre-limbus.

Results: Specific presence of bundles of smooth muscle tissue was observed within irregular fibroelastic connective tissue forming the dermis of breast areola. The thickness of the areolar muscle decreases from perimamillary region toward limbus, with smooth muscle bundles positioned closer to superficial dermal portions. The mean cross-sectional area of smooth muscle bundles was roughly twice as large in the perimamillary region compared to the pre-limbus region, although without statistical significance. The surface density of smooth muscle tissue within the dermis showed relatively uniform values between regions, with no significant differences.

Conclusion: The thickness of areolar muscle decreases toward the limbus, with smooth muscle bundles assuming a more superficial position within the reticular dermis, while quantitative proportions between muscle and connective tissue remain constant.

Keywords: breast; areola; smooth muscle tissue; light-microscopy; morphometry

ОДРЕЂИВАЊЕ НУМЕРИЧКЕ АРЕАЛНЕ ГУСТИНЕ CD14 ИМУНОПОЗИТИВНИХ ЋЕЛИЈА У ЗДРАВИМ И ХРОНИЧНО БОЛЕЛИМ НЕПЧАНИМ КРАЈНИЦИМА

Петровић В¹, Петровић А¹, Кундалић Б², Величков А¹, Јовић М¹, Ранчић И¹,
Лазаревић М¹, Стојановић В², Граовац И², Раденковић Г¹

¹Катедра за хистологију и ембриологију, Медицинску факултет Универзитета у Нишу, Србија

²Катедра за анатомију, Медицинску факултет Универзитета у Нишу, Србија

vladimir.petrovic@medfak.ni.ac.rs

Увод: У непчаном крајнику одвијају се хуморални и целуларни имуни одговор, уз учешће Т и Б лимфоцита дистрибуисаних у морфолошким одељцима: криптичном епителу и субепителном лимфном ткиву, лимфним фоликулима (герминативни центар и мантл зона) и интерфоликуларном лимфном ткиву. Као посебни ентитети у оквиру хроничног тонзилита издвајају се хронични хипертрофични тонзилитис (ХХТ), рекурентни тонзилитис (РТ) и идиопатска тонзиларна хипертрофија (ИТХ). Макрофаги, моноцити и дендритичне ћелије у непчаном крајнику експримирају антиген CD14. Циљ рада био је да се одреди нумеричка ареална густина CD14-имунопозитивних ћелија у морфолошким одељцима здравих и хронично оболелих непчаних крајника.

Материјал и методе: Материјал је чинило по 5 непчаних крајника са ХХТ, РТ и ИТХ и 5 здравих крајника. Парафинизовани ткивни пресеци дебљине 5 микрометара бојени су имунохистохемијски на антиген CD14. Одређивана је нумеричка ареална густина CD14-имунопозитивних ћелија (просечан број ћелија по mm² ткива) у морфолошким одељцима здравих и тонзила са хроничним запаљењима. Подаци су статистички анализирани Мен-Витнијевим тестом.

Резултати: У герминативном центру, густина CD14-ћелија била је статистички значајно већа код ХХТ и ИТХ у односу на РТ и здраве тонзиле. У мантл зонама забележена је статистички значајно нижа нумеричка ареална густина код ХХТ и ИТХ у поређењу са РТ и здравим непчаним крајницима. У осталим морфолошким одељцима нису забележене статистички значајне разлике.

Закључак: Постојање статистички значајних разлика у броју CD14 имунопозитивних ћелија у лимфним фоликулима здравих непчаних крајника и РТ са једне стране и ХХТ и ИТХ са друге, указује на специфичности урођеног имуног одговора и различите патогенетске механизме у основи хроничних обољења палатиналне тонзиле.

Кључне речи: хронични хипертрофични тонзилитис; рекурентни тонзилитис; идиопатска тонзиларна хипертрофија; нумеричка ареална густина; CD14

DETERMINATION OF THE NUMERICAL AREAL DENSITY OF CD14 IMMUNOPOSITIVE CELLS IN HEALTHY AND CHRONICALLY DISEASED PALATINE TONSILS

Petrović V¹, Petrović A¹, Kundalić B², Veličkov A¹, Jović M¹, Rančić I¹, Lazarević M¹,
Stojanović V², Graovac I², Radenković G¹

¹Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia

²Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia

vladimir.petrovic@medfak.ni.ac.rs

Introduction: Humoral and cellular immune responses occur within the palatine tonsil, mediated by T and B lymphocytes distributed across its morphological compartments: cryptic epithelium, subepithelial lymphoid tissue, lymphoid follicles (germinal center and mantle zone), and interfollicular tissue. Chronic hypertrophic tonsillitis (CHT), recurrent tonsillitis (RT), and idiopathic tonsillar hypertrophy (ITH) represent distinct clinical entities within chronic tonsillitis. Since macrophages, monocytes, and dendritic cells express CD14, this study aimed to determine the numerical areal density of CD14-immunopositive cells in the morphological compartments of healthy and chronically diseased tonsils.

Material and Methods: The material consisted of five palatine tonsils from each group (CHT, RT, ITH) and five healthy controls. Paraffin-embedded sections (5 micrometers thick) were immunohistochemically stained for CD14. The numerical areal density of CD14-positive cells (average number of cells per mm² of tissue) was determined within tonsillar compartments and statistically analyzed using the Mann Whitney U test.

Results: Within the germinal center, CD14-positive cell numerical areal density was statistically significantly higher in CHT and ITH compared to RT and healthy controls. Conversely, mantle zones of CHT and ITH exhibited a significantly lower numerical areal density of these cells compared to RT and healthy tonsils. Other compartments showed no statistically significant differences.

Conclusion: Significant differences in CD14-positive cell counts within lymphoid follicles indicate distinct pathogenetic mechanisms and localized innate immune response profiles differentiating hypertrophic conditions (CHT, ITH) from recurrent inflammation (RT) and healthy states.

Keywords: chronic hypertrophic tonsillitis; recurrent tonsillitis; idiopathic tonsillar hypertrophy; numerical areal density; CD14

ИМУНОХИСТОХЕМИЈСКА ИДЕНТИФИКАЦИЈА ГЛАТКИХ МИШИЋНИХ ЋЕЛИЈА У РАЗЛИЧИТИМ ОРГАНИМА ХУМАНОГ ЕМБРИОНА У 7. И 8. НЕДЕЉИ РАЗВИЋА

Николић И¹, Јовић М¹, Тодоровић В², Петровић А¹, Петровић В¹, Кањух В³

¹Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу, Ниш, Србија

²Институт за медицинска истраживања Универзитета у Београду, Београд, Србија

³Српска академија наука и уметности, Србија

inikolic@junis.ni.ac.rs

Увод: Глатки мишићи у различитим органима се развијају од спланхноплеуралног мезодерма, неуроектодерма, нервног гребена, парааксијалног мезодерма, површног ектодерма, док се васкуларне глатке мишићне ћелије, у зависности од локализације, диференцирају из миотома, сомато- и спланхноплеуралног мезодерма и нервног гребена. Маркер идентификације глатких мишићних ћелија је алфа-глаткомишићни актин. Постављен је циљ истраживања да се у различитим органима ембриона, крајем ембрионалног периода развића, установи присуство, дистрибуција и заступљеност алфа-глаткомишићног актина у њиховим глатким мишићним ћелијама.

Материјал и методе: Материјал су чинила три ембриона, старости 7–8 недеља, оба пола, која су рутински обрађени. Од парафинских калупа исечци дебљине 5 μm су бојени хематоксилин-еозином и имунохистохемијском методом за идентификацију алфа-глаткомишићног актина. Заступљеност глатких мишићних ћелија је одређивана семиквантитативно.

Резултати: У ткивима и различитим органима ембриона, у 7. и 8. недељи развића идентификоване су алфа-глаткомишићни актин имунореактивне глатке мишићне ћелије. Оне су присутне у различитим органима, порекла различитих кличичних листова. Најзаступљеније су у мишићном слоју органа дигестивне цеви и великим крвним судовима, који се формирају у спланхноплеуралном мезодерму, док су најређе у дериватима неуроектодерма.

Закључак: Алфа-глаткомишићни актин имунореактивне глатке мишићне ћелије, показују орган-специфичност зависну од деривата кличиног листа у којем се развијају и успостављања функције органа у којима се налазе.

Кључне речи: хумани ембрион; алфа-глаткомишићни актин

Истраживање је спроведено у оквиру пројекта САНУ, Огранка у Нишу, О-39-25

IMMUNOHISTOCHEMICAL IDENTIFICATION OF SMOOTH MUSCLE CELLS IN DIFFERENT ORGANS OF THE HUMAN EMBRYO IN THE 7th AND 8th WEEK OF DEVELOPMENT

Nikolić I¹, Jović M¹, Todorović V², Petrović A¹, Petrović V¹, Kanjuh V³

¹Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, University of Niš, Niš, Serbia

²Institute for Medical Research, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

³Serbian Academy of Sciences and Arts, Serbia

inikolic@junis.ni.ac.rs

Introduction: Smooth muscles in various organs develop from splanchnopleural mesoderm, neuroectoderm, neural crest, paraxial mesoderm, superficial ectoderm, while vascular smooth muscle cells, depending on the localization, differentiate from myotomes, somatic and splanchnopleural mesoderm, and neural crest. The marker for identification of smooth muscle cells is alpha-smooth muscle actin. The aim of the research is to determine the presence, distribution, and prevalence of alpha-smooth muscle actin in the smooth muscle cells of various embryonic organs at the end of the embryonic developmental period.

Material and Methods: The material consisted of three embryos, aged 7-8 weeks, of both sexes, which were routinely processed. From paraffin blocks, 5 µm thick sections were stained with hematoxylin-eosin and immunohistochemically stained for the identification of alpha-smooth muscle actin. The prevalence of smooth muscle cells was determined semi-quantitatively.

Results: Alpha-smooth muscle actin immunoreactive smooth muscle cells were identified in the tissues and various organs during the 7th and 8th week of development. They are present in various organs, originating from different germ layers. They are most prevalent in the muscular layer of the digestive tube organs and large blood vessels, which are formed in the splanchnopleural mesoderm, while they are least common in derivatives of the neuroectoderm.

Conclusion: Alpha-smooth muscle actin immunoreactive smooth muscle cells exhibit organ-specificity dependent on the derivative of the germ layer in which they develop and the establishment of functions of the organs in which they are located.

Keywords: human embryo; alpha-smooth muscle actin

The research was conducted within the project of the Serbian Academy of Sciences and Arts, SASA Branch in Niš, No. O-39-25

ОГЛЕДАЛСКИ НЕУРОНИ И ПОРЕМЕЋАЈИ ИЗ СПЕКТРА АУТИЗМА: ПРЕГЛЕДНИ РАД

Јовић О¹, Барукчић Б¹

¹Институт за рани развој детета и инклузију, Београд, Србија

olivera.jovic@irrdi.rs

Увод: Од тренутка када су откривени, огледалски неурони постали су значајна тема интересовања научних кругова, при чему је посебну пажњу истраживача привукла идеја о могућој вези између система огледалских неурона и поремећаја из спектра аутизма. У овом раду је дат преглед научних радова издатих у периоду 1992-2025. године, и изложена су основна неуроанатомска открића која иду у прилог хипотези да одређене потешкоће код особа са поремећајем из спектра аутизма могу бити објашњене дисфункцијом наведеног система. Додатно, представљени су аргументи који оспоравају основне поставке и резултате ових хипотеза, као и могући правци у будућим истраживањима.

Материјал и методе: У сврху писања рада, према кључним речима су претраживани доступни чланци у електронским базама података: *PubMed*, *Medline*, *Google Scholar*, *BASE*, *ScienceDirect*, и други.

Резултати: Досадашња истраживања дала су неуједначене резултате и нису довела до јасних закључака о улози система огледалских неурона у настанку тешкоћа код особа са поремећајем из спектра. Иако поједини аутори указују на функционалне и неуроанатомске абнормалности овог система, поузданост тих налаза остаје предмет научне расправе.

Закључак: Опсежне студије довеле су до спознаје да је овај систем сложенији него што је деловало на самом почетку, због чега је тешко пружити конкретне доказе о директној узрочно-последичној вези са симптомима поремећаја из спектра аутизма. Упркос томе, чињеница да између система огледалских неурона и поремећаја из спектра аутизма постоје преклапања у неуроанатомским механизмима је наставила да мотивише ауторе на даља истраживања, која могу довести до нових сазнања корисних за разумевање саме природе поремећаја из спектра аутизма и до одговарајућих практичних импликација.

Кључне речи: огледалски неурони; поремећаји из спектра аутизма; теорија нарушеног система огледалских неурона

MIRROR NEURONS AND AUTISM SPECTRUM DISORDERS: A LITERATURE REVIEW

Jovic O¹, Barukcic B¹

¹Institute for Early Childhood Development and Inclusion, Belgrade, Serbia

olivera.jovic@irrdi.rs

Introduction: Mirror neurons have become a major topic of interest within the scientific community, with particular attention being devoted to the hypothesized relationship between the mirror neuron system and autism spectrum disorder. This paper provides a brief review of the literature published between 1992 and 2025 and examines the neuroanatomical findings supporting the theory that certain difficulties associated with autism spectrum disorder can be explained by dysfunction of the mirror neuron system. Arguments challenging the fundamental assumptions and findings of these studies are discussed, along with emerging trends.

Material and Methods: A literature search was performed using predefined keywords across electronic databases including PubMed, Medline, Google Scholar, BASE, ScienceDirect.

Results: Findings of the studies have been inconsistent and have not led to definitive conclusions regarding the role of the mirror neuron system in deficits observed in individuals with autism spectrum disorder. Although some authors have identified functional and neuroanatomical abnormalities within mirror neuron system regions in this population, the consistency of the findings remains a matter of ongoing debate.

Conclusion: Studies have shown that this system is more complex than initially thought, which makes it difficult to provide clear evidence of a direct causal relationship with the symptoms of autism spectrum disorder. Nevertheless, the existence of overlapping neuroanatomical mechanisms between the mirror neuron system and autism spectrum disorder has continued to motivate researchers for future studies that may yield new insights which could contribute to a better understanding of the nature of autism spectrum disorder, along with relevant practical implications.

Keywords: mirror neuron system; autism spectrum disorder; broken mirror theory

МОРФОМЕТРИЈСКА СТУДИЈА МАГИСТРАЛНИХ СТАБАЛА АРТЕРИЈА ДЛАНА: *A. ULNARIS*, *A. RADIALIS* И *A. MEDIANA*

Пуцар А¹

¹Лабораторија за васкуларну морфологију, Институт за анатомију, Медицински факултет, Универзитет у Београду, Београд, Србија

zelenovica@gmail.com

Увод: Традиционално описујемо да длан васкуларизују: лакатна артерија (*a. ulnaris*, *AU*) и њен завршни сегмент, површни длански лук (*arcus palmaris superficialis*, *ArcPS*), жбична артерија (*a. radialis*) и њен завршни сегмент, дубоки длански лук (*arcus palmaris profundus*, *ArcPP*), као и средишња артерија (*a. mediana*, *AM*) уколико постоји. Ово истраживање је обављено са циљем да проверимо сталност постојања ових артерија и измеримо одговарајуће пречнике.

Материјал и методе: Истраживање је обављено на 20 дисекционих препарата хуманих шака, ињицираних 10% мешавином растопљеног желатина и туша у боји. Другу групу препарата чинило је 40 корозионих препарата шаке. Користили смо метилметакрилат за добијање корозионих препарата артерија шаке. По очвршћавању ињицираног акрилата, после 2 часа, препарати су потопани у 40% *KOH*. Предвиђене дисекције, анализе и мерења вршена су на *Leica MZ6* стерео микроскопу са дигиталном камером, као и програмом *Leica Interactive Measurements* за мерење калибара артерија.

Резултати: Измерени дијаметри терминалног дела *AU* били су просечно $2,65 \pm 0,08$ mm. *ArcPS* смо пронашли на 40 препарата (100%). Дијаметри *AR* на месту завршне рачве били су просечно $2,4 \pm 0,4$ mm. *ArcPP* је постојао на 32 препарата (80%). *A. princeps pollicis* (*APP*) је била грана *AR* на 31 (77,5%) препарату. *A. mediana persitans* је уочена на једном (5%) од 20 дисекционих препарата.

Закључак: Просечан завршни пречник *AU* је био већи од *AR*. *ArcPS* као директан наставак *AU* постојао је на свим препаратима. Завршна рачва *AR* је најчешће давала *ArcPP*, док се у преосталим случајевима настављала као прва палмарна метакарпална артерија. Постојање *AM* је регистровано само у једном случају.

Кључне речи: лакатна артерија; жбична артерија; средишња артерија; површински длански лук; дубоки длански лук

MORPHOMETRIC STUDY OF THE TRUNKS OF THE PALMAR ARTERIES: ULNAR ARTERY, RADIAL ARTERY AND MEDIAN ARTERY

Pucar A¹

¹Laboratory of Vascular Morphology, Institute of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

zelenovica@gmail.com

Introduction: We describe that the palm is vascularized by: the ulnar artery (*a. ulnaris*, AU) and its terminal segment, the superficial palmar arch (*arcus palmaris superficialis*, ArcPS), the radial artery (*a. radialis*) and its terminal segment, the deep palmar arch (*arcus palmaris profundus*, ArcPP), and the median artery (*a. mediana*, AM) if it exists. This research was carried out with the aim of verifying the existence of these arteries and measuring the corresponding diameters.

Material and Methods: The research was carried out on 20 dissected human hands. The second group consisted of 40 corrosion casts of the hand arteries. The planned dissections, analyzes and measurements were performed using a Leica MZ6 stereo microscope with a digital camera as well as the Leica Interactive Measurements program to measure the calibre of the arteries.

Results: The measured diameters of the terminal part of the AU were with an average of 2.65 ± 0.08 mm. We found ArcPS on 40 specimens (100%). The diameters of the AR at the site of the final bifurcation had an average of 2.4 ± 0.4 mm. ArcPP was present in 32 hands (80%). *A. princeps pollicis* (APP) was a branch of AR on 31 (77.5%) specimens. *A. mediana persistans* was observed on one (5%) of 20 dissected palms.

Conclusion: The mean final diameter of AU was larger than AR. ArcPS as a direct continuation of AU existed on all specimens. The final bifurcation of the AR most often gave off the ArcPP. The existence of AM was registered only in one case.

Keywords: ulnar artery; radial artery; median artery; superficial palmar arch; deep palmar arch

ЦИРКУЛАРНОСТ ЈЕДРА КАО НЕЗАВИСНИ ПРОГНОСТИЧКИ ФАКТОР КОД МЕЛАНОМА КОЖЕ

Величков А¹, Петровић А¹, Петровић В¹, Јовић М¹, Лазаревић М¹, Ранчић И¹,
Раденковић Ј²

¹Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу, Ниш, Србија

²Катедра за патологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу, Ниш, Србија

aleksandra.velickov@medfak.ni.ac.rs

Увод: Меланом коже је агресиван малигни тумор са хетерогеним клиничким током. Поред стандардних прогностичких параметара, кариометријска анализа омогућава објективну процену нуклеарних карактеристика туморских ћелија које могу бити повезане са биолошким понашањем тумора. Циљ нашег рада био је утврдити прогностички значај кариометријских параметара код меланом коже.

Материјал и методе: Испитивањем је обухваћено 50 пацијената са примарним меланомом коже, подељених у групу *D* (без рецидива током легодишњег праћења, $n = 25$) и групу *L* (рецидив и/или прогресија болести, $n = 25$). На хематоксилин-еозин (*HE*) препаратима извршена је дигитална кариометријска анализа 200 интактних туморских једара по узорку коришћењем програма *ImageJ*. Анализирани су површина једра, периметар, Feret-ов дијаметар, циркуларност и заобљеност.

Резултати: Нису утврђене статистички значајне разлике између група за површину једра, периметар и Feret-ов дијаметар. Параметри облика једра показали су значајне разлике. Пацијенти из групе *L* (пацијенти са лошом прогнозом) имали су веће вредности циркуларности ($0,827 \pm 0,03$ наспрам $0,769 \pm 0,05$; $p < 0,001$) и заобљености ($0,657 \pm 0,061$ наспрам $0,55 \pm 0,20$; $p < 0,0001$). Униваријантна логистичка регресиона анализа издвојила је циркуларност и заобљеност као значајне предикторе неповољног тока болести. У мултиваријантном моделу циркуларност је остала једини независни прогностички фактор ($Wald = 9,270$; $p = 0,002$), при чему је модел објаснио 52,3% варијабилности вероватноће развоја неповољног клиничког исхода.

Закључак: Параметри нуклеарног облика, посебно циркуларност, представљају значајне показатеље биолошког понашања меланом коже. Повећана циркуларност и заобљеност туморских једара повезане су са неповољном прогнозом и могу имати значај као додатни прогностички маркери у рутинској патохистолошкој процени меланом.

Кључне речи: меланом коже; кариометрија; циркуларност једра

NUCLEAR CIRCULARITY AS AN INDEPENDENT PROGNOSTIC FACTOR IN CUTANEOUS MELANOMA

Veličkov A¹, Petrović A¹, Petrović V¹, Jović M¹, Lazarević M¹, Rančić I¹, Radenković J²

¹Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, University of Niš, Niš, Serbia

²Department of Pathology, Faculty of Medicine, University of Niš, Niš, Serbia

aleksandra.velickov@medfak.ni.ac.rs

Introduction: Cutaneous melanoma is an aggressive malignant tumor characterized by a highly heterogeneous clinical course. In addition to established prognostic factors, nuclear morphometric analysis provides an objective assessment of nuclear characteristics that may reflect the biological behavior of tumor cells. The objective of our study was to determine the prognostic significance of nuclear morphometric parameters in cutaneous melanoma.

Material and Methods: The study included 50 patients with primary cutaneous melanoma, divided into two groups: Group D (disease-free during a five-year follow-up period, n=25) and Group L (patients with recurrence and/or disease progression, n=25). Digital nuclear morphometric analysis was performed on hematoxylin-eosin (H&E)-stained sections using ImageJ software. Two hundred intact tumor cell nuclei were analyzed per specimen. The evaluated parameters included nuclear area, perimeter, Feret diameter, circularity, and roundness.

Results: No statistically significant differences were observed between the groups regarding nuclear area, perimeter, or Feret diameter. In contrast, nuclear shape parameters showed significant differences. Patients with poor prognosis exhibited significantly higher values of nuclear circularity (0.827 ± 0.03 vs. 0.769 ± 0.05 ; $p < 0.001$) and roundness (0.657 ± 0.061 vs. 0.55 ± 0.20 ; $p < 0.0001$). Univariate logistic regression analysis identified circularity and roundness as significant predictors of unfavourable clinical outcome. In the multivariate model, circularity remained the only independent prognostic factor (Wald=9.270; $p=0.002$), explaining 52.3% of the variability in the probability of an adverse clinical outcome.

Conclusion: Nuclear shape parameters, particularly circularity, are significant indicators of the biological behaviour of cutaneous melanoma. Increased nuclear circularity and roundness are associated with poor prognosis and may serve as additional prognostic markers in the routine histopathological evaluation of melanoma.

Keywords: cutaneous melanoma; nuclear morphometry; nuclear circularity

**СТУДЕНТСКЕ УСМЕНЕ
ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ**
STUDENT ORAL PRESENTATIONS

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА ПРЕДЊЕ ЕТМОИДАЛНЕ АРТЕРИЈЕ И ЊЕН ОДНОС СА СУПРАОРБИТАЛНИМ ЋЕЛИЈАМА: АНАЛИЗА СНИМАКА КОМПЈУТЕРИЗОВАНЕ ТОМОГРАФИЈЕ

Димић С¹, Дробац М¹, Јокић АМ¹, Перић Р², Радошевић Д³

¹Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија

²Центар за радиологију, Клинички центар Војводине, Нови Сад, Србија

³Катедра за анатомију, Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија

015410@mf.uns.ac.rs

Увод: Предња етмоидална артерија, (*a. ethmoidea anterior*) пролази кроз предње етмоидалне ћелије (*cellulae anteriores ossis ethmoidei*) и може бити у односу са супраорбиталним етмоидалним ћелијама, значајном анатомском варијацијом фронтуетмоидалне регије. Циљ рада је био да се испита морфометријска и топографска варијабилност предње етмоидалне артерије и процени њена повезаност са присуством супраорбиталних етмоидалних ћелија.

Материјал и методе: Спроведена је дескриптивна студија клиничке серије случајева на 250 снимака компјутеризоване томографије одраслих (146 мушкараца и 104 жене). Извршена је анализа података према полу, страни, присуству супраорбиталних етмоидалних ћелија, типу артерије и KEROS-класификацији. Морфометријска анализа обухватила је мерење и израчунавање структура које су у односу са предњом етмоидалном артеријом, као и процену вероватноће корелације супраорбиталних етмоидалних ћелија са типом 3 предње етмоидалне артерије, на основу математичког модела за условну вероватноћу.

Резултати: Контакт са супраорбиталним етмоидалним ћелијама утврђен је код 36,3% артерија, док 63,7% артерија није остваривало овај контакт. Предња етмоидална артерија код испитаника са обостраним супраорбиталним ћелијама била је статистички значајно дужа (8,49 mm) у односу на једнострано присутне (7,67 mm) и одсутне супраорбиталне етмоидалне ћелије (6,29 mm), ($p=0,004$; $p<0,001$). Морфотипска анализа показала је доминацију типа 1 предње етмоидалне артерије код испитаника без супраорбиталних ћелија, док је тип 3 био значајно учесталији код испитаника са присутним супраорбиталним етмоидалним ћелијама ($Z=7,33$; $p<0,001$).

Закључак: Морфометријске карактеристике предње етмоидалне артерије и њена типска варијабилност значајно су повезане и корелирају са супраорбиталним етмоидалним ћелијама.

Кључне речи: етмоидалне артерије; анатомске варијације; морфометрија; компјутеризована томографија

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF THE ANTERIOR ETHMOIDAL ARTERY AND ITS RELATIONSHIP WITH SUPRAORBITAL ETHMOIDAL CELLS: A COMPUTED TOMOGRAPHY STUDY

Dimić S¹, Drobac M¹, Jokić AM¹, Perić R², Radošević D³

¹Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

²Center for Radiology, Clinical Center of Vojvodina, Novi Sad, Serbia

³Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

015410@mf.uns.ac.rs

Introduction: The anterior ethmoidal artery passes through the anterior ethmoidal air cells (*cellulae anteriores ossis ethmoidalis*) and may be associated with supraorbital ethmoidal cells, an important anatomical variation of the frontoethmoidal region. The aim of this study was to investigate the morphometric and topographic variability of the anterior ethmoidal artery and to assess its association with the presence of supraorbital ethmoidal cells.

Material and Methods: A descriptive clinical case series was conducted on 250 computed tomography scans of adults (146 males and 104 females). Data were analyzed according to sex, side, presence of supraorbital ethmoidal cells, AEA type, and KEROS classification. Morphometric analysis included the measurement and calculation of anatomical structures related to the anterior ethmoidal artery, as well as an assessment of the probability of an association between supraorbital ethmoidal cells and type 3 anterior ethmoidal artery using a mathematical model of conditional probability.

Results: Contact between anterior ethmoidal artery and supraorbital ethmoidal cells was observed in 36.3%, whereas no such contact was found in 63.7%. The anterior ethmoidal artery was significantly longer in subjects with bilateral supraorbital ethmoidal cells (8.49 mm) than in those with unilateral (7.67 mm) or absent supraorbital ethmoidal cells (6.29 mm) ($p=0.004$; $p<0.001$). Morphological analysis demonstrated a predominance of type 1 anterior ethmoidal artery in subjects without supraorbital ethmoidal cells, whereas type 3 was significantly more frequent in subjects with supraorbital ethmoidal cells ($Z=7.33$; $p<0.001$).

Conclusion: The morphometric characteristics and morphological variability of the anterior ethmoidal artery are significantly associated and correlate with the presence of supraorbital ethmoidal cells.

Keywords: ethmoidal arteries; anatomical variations; morphometry; computed tomography

ИМУНОХИСТОХЕМИЈСКИ АСПЕКТИ ПРОЛИФЕРАТИВНО-АПОПТОТСКИХ РЕЛАЦИЈА У САБИРНИМ КАНАЛИЋИМА У ТОКУ МЕТАНЕФРОГЕНЕЗЕ

Миљивојевић Ђ¹, Антић М²

¹Медицински факултет Универзитета у Нишу, Србија

²Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу, Србија

dijana.m2906@gmail.com

Увод: Развој бубрега је сложен процес који се одвија кроз више фаза. Унутар сакралног дела интермедијалног мезодерма долази до сталног ремоделовања ткива које обликује бубрежни паренхим. Терминалне гране уретерског пупољка подстичу формирање нефрона и строге из метанефросног мезенхима, док сабирни каналићи, бубрежне чашице, карлица и уретер настају директно од уретерског пупољка. Циљ овог рада био је праћење и анализа експресије пролиферативног маркера *Ki-67*, антиапоптозног *Bcl-2* и проапоптозног *Bax* протеина у ћелијама сабирних каналића код хуманих фетуса различите гестацијске старости (ГС), применом имунохистохемијске методе.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило узорке бубрега 30 хуманих фетуса оба пола, у распону ГС од 11. до 36. недеље. Материјал је подељен у седам старосних група које одговарају лунарним месецима гестације. Имунохистохемијском методом и специфичним моноклонским антитела идентификоване су пролиферативна (*anti-Ki-67*), антиапоптозна (*anti-Bcl-2*) и проапоптозна (*anti-Bax*) активност ћелија, уз коришћење *HRP polymer* технике.

Резултати: Јача експресија протеина *Ki-67* и *Bcl-2* унутар ћелија сабирних каналића примећена је у ранијим пренаталним фазама развоја бубрега. Са порастом ГС, присуство *Ki-67* и *Bcl-2* се постепено смањује. Насупрот томе, експресија *Bax* протеина била је уочљиво слабија током целог испитиваног периода метанефрогенезе, показујући супротност у односу на маркере *Ki-67* и *Bcl-2*.

Закључак: Нуклеарни протеин *Ki-67* и регулатори апоптозе, *Bcl-2* и *Bax*, показују различит интензитет експресије у ћелијама сабирних каналића током пренаталног развоја бубрега. Ниво ове имуноекспресије директно зависи од стадијума нефрогенезе и гестацијске старости фетуса.

Кључне речи: метанефрогенеза; сабирни каналићи; ћелијска пролиферација; имуноекспресија

IMMUNOHISTOCHEMICAL ASPECTS OF PROLIFERATIVE- APOPTOTIC RELATIONS IN COLLECTING DUCTS DURING METANEPHROGENESIS

Milivojevic Dj¹, Antić M²

¹Faculty of Medicine, University of Nis, Serbia

²Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Nis, Serbia

djina.m2906@gmail.com

Introduction: Kidney development is a complex, multistep mechanism. The renal parenchyma is shaped within the sacral portion of the intermediate mesoderm through continuous tissue remodeling. Under the inductive influence of the terminal branches of the ureteric bud, nephrons and stroma develop from the metanephric mesenchyme, whereas the collecting ducts, renal calyces, pelvis, and ureter are derived directly from the ureteric bud. The aim of this study was to evaluate the expression of the proliferation marker *Ki-67*, the anti-apoptotic protein *Bcl-2*, and the pro-apoptotic protein *Bax* within collecting duct cells of human fetuses at different gestational ages (GA) using immunohistochemical analysis.

Material and Methods: Kidney specimens from 30 human fetuses of both sexes (GA 11–36 weeks) were examined. The sample was categorized into seven age cohorts, each corresponding to one gestational lunar month. Monoclonal antibodies were used for the immunohistochemical identification of proliferative (*anti-Ki-67*), anti-apoptotic (*anti-Bcl-2*), and pro-apoptotic (*anti-Bax*) cellular activity, followed by the *HRP polymer* detection technique.

Results: Higher expression of *Ki-67* and *Bcl-2* in the cells of the collecting ducts was detected during the earlier phases of renal development. With advancing GA, the presence of *Ki-67* and *Bcl-2* gradually diminished. In contrast, *Bax* protein expression remained overall weaker throughout the studied developmental period, showing an inverse pattern compared to *Ki-67* and *Bcl-2*.

Conclusion: The nuclear protein *Ki-67* and the apoptosis regulators *Bcl-2* and *Bax* are expressed with varying intensities in collecting duct cells during renal development. The degree of this immunoexpression is proportional to the sequential stages of nephrogenesis and gestational age.

Keywords: metanephrogenesis; collecting ducts; cellular proliferation; immunoexpression

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА МЕЋУКАПАЧНОГ ОТВОРА И ЊЕГОВОГ ПОЛОЖАЈА КОД ИСПИТАНИКА МЛАЂЕ ЖИВОТНЕ ДОБИ

Паликућа А¹, Кнези Н², Брунет С³

¹Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија

²Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

³Катедра за офталмологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

palikuca.anastasija00@gmail.com

Увод: Морфометријске карактеристике капака и међукапачног отвора подлежу полним, старосним и расним варијацијама. Познавање ових варијација је од изузетног значаја за планирање, спровођење и процену успешности примењене хируршке терапије ове регије лица. Циљ рада је извршити морфометријску анализу међукапачног отвора и његовог положаја. Утврдити да ли постоје статистички значајне разлике унутар полних група испитаника и стране лица испитаника.

Материјал и методе: Студија је извршена на 30 испитаника оба пола (15 особа мушког пола и 15 особа женског пола), а са одсуством офталмолошких и системских болести. Лице испитаника је фотографисано фотоапаратом *Nikon 3400D*, а мерење параметара вршено у програму *ImageJ v1.48*. Статистичка обрада података је вршена у *Windows SPSS* програму. Поређење просечних вредности података вршило се *Student*-овим *t*-тестом, а статистичка значајност одређивана на нивоу $p < 0,05$.

Резултати: Висина десног међукапачног отвора у медиопупиларној равни код испитаника мушког пола износи $8,33 \pm 1,71 \text{ mm}$, а левог $8,20 \pm 1,54 \text{ mm}$. Висина десног међукапачног отвора у медиопупиларној равни код испитаника женског пола износи $10,71 \pm 1,65 \text{ mm}$, а левог $10,41 \pm 1,77 \text{ mm}$. Укошеност десног међукапачног отвора код испитаника мушког пола износи $23,94 \pm 4,82^\circ$, а левог $20,81 \pm 9,25^\circ$. Укошеност десног међукапачног отвора код испитаника женског пола износи $23,71 \pm 5,97^\circ$, а левог $22,61 \pm 7,58^\circ$.

Закључак: У односу на пол испитаника, морфометријска анализа показала је статистички значајне разлике морфометријских параметара. Анализа није показала статистички значајну разлику у односу на страну лица испитаника.

Кључне речи: морфометрија; међукапачни отвор; *ImageJ*

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF THE PALPEBRAL FISSURE AND ITS POSITION IN YOUNG ADULT SUBJECTS

Palikuća A¹, Knezi N², Brunet S³

¹Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

²Department of Anatomy, University of Novi Sad, Faculty of Medicine, Serbia

³Department of Ophthalmology, University of Novi Sad, Faculty of Medicine, Serbia

palikuca.anastasija00@gmail.com

Introduction: Morphometric characteristics of the eyelids and palpebral fissure vary according to gender, age and ethnicity. Understanding these variations is important for planning and evaluating surgical procedures in the periocular region. The aim of this study was to analyze the morphometric characteristics and position of the palpebral fissure and to assess potential differences according to gender and facial side.

Material and Methods: The study included 30 respondents (15 males and 15 females) without ophthalmological or systemic diseases. Facial photographs were obtained using a Nikon D3400 camera. Morphometric measurements were performed using ImageJ software v1.48. Statistical analysis was conducted using Windows SPSS software. Comparisons between groups were made using Student's *t*-test, with significance set at $p < 0.05$.

Results: The mean height of the right and left palpebral fissure in the mid-pupillary plane was 8.33 ± 1.71 mm and 8.20 ± 1.54 mm in males, and 10.71 ± 1.65 mm and 10.41 ± 1.77 mm in females, respectively. The mean inclination angle of the right and left palpebral fissure was $23.94 \pm 4.82^\circ$ and $20.81 \pm 9.25^\circ$ in males, and $23.71 \pm 5.97^\circ$ and $22.61 \pm 7.58^\circ$ in females, respectively.

Conclusion: Significant gender-related differences were observed in morphometric parameters of the palpebral fissure, whereas no significant differences were found between the right and left sides of the face.

Keywords: morphometry; palpebral fissure; ImageJ

МОРФОЛОШКА И МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА ПТЕРИОНА НА СУВИМ ЛОБАЊАМА ОДРАСЛИХ ПОЈЕДИНАЦА

Петров А¹, Кнези Н²

¹Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

²Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

016024@mf.uns.ac.rs

Увод: Птерион представља топографску тачку на бочној страни лобање где се неправилним шавом спајају чеона, темена, слепоочна и клинаста кост. Описана су четири основна типа птериона: сфенопаријетални, фронтотемпорални, епиптерични и стелатни. Познавање локализације птериона од изузетне је важности у домену неурохирургије, офталмологије, васкуларне хирургије и радиологије. Циљ рада је извршити морфолошку и морфометријску анализу птериона мануелним калипером и *ImageJ v14.8®* софтверским програмом. Упоредити резултате добијене различитим методама мерења.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 30 сувих лобања одраслих појединаца (14 женских и 16 мушких). Први део истраживања је подразумевао одређивање типа птериона. Током другог дела истраживања вршена је морфометријска анализа мануелним калипером и софтверским програмом *ImageJ v14.8®* на дигиталним снимцима испитиваних лобања. Статистичка обрада података се вршила софтверским програмом за статистичку анализу и табеларно приказивање *JASP 0.95.4.0®*.

Резултати: Најзаступљенији тип птериона у укупном узорку је сфенопаријетални, други тип по заступљености је епиптерични, док је трећи по заступљености стелатни. Удаљеност центра птериона од јагодичног лука мерена *ImageJ v14.8®* софтверским програмом са десне стране лобање износила је $4,78 \pm 0,55$ cm, а са леве стране лобање $4,79 \pm 0,77$ cm, док је исто растојање мерено мануелним калипером са десне стране лобање износило $3,96 \pm 0,56$ cm, а са леве стране лобање $3,85 \pm 0,72$ cm.

Закључак: Морфометријска анализа птериона је показала статистички значајне разлике у односу на методологију рада.

Кључне речи: морфологија; морфометрија; птерион; мануелни калипер; *ImageJ v14.8®*

MORPHOLOGICAL AND MORPHOMETRIC ANALYSIS OF PTERION ON DRY SKULLS OF ADULTS

Petrov A¹, Knezi N²

¹Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

²Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

016024@mf.uns.ac.rs

Introduction: The pterion represents a vital topographic point situated on the lateral aspect of the human skull, where the frontal, parietal, temporal, and sphenoid bones converge at an irregular suture. Generally, four primary morphological variations are described: sphenoparietal, frontotemporal, epipteric, and stellate. Precise knowledge regarding pterion localization is of paramount importance within the specialized fields of neurosurgery, ophthalmology, vascular surgery, and diagnostic radiology. This research aimed to perform a comprehensive morphological and morphometric analysis of the pterion utilizing both a traditional manual caliper and the ImageJ v14.8® digital software program. Compare results obtained by different measurement methods.

Material and Methods: The study examined 30 dry adult skulls (14 female and 16 male). The initial phase identified specific pterion types. Subsequently, morphometric analysis was conducted using manual calipers and ImageJ v14.8® software on high-resolution digital images. Statistical data processing was performed using the JASP 0.95.4.0® statistical analysis and tabular presentation software program.

Results: The sphenoparietal type was most frequent, followed by epipteric and stellate types. ImageJ v14.8® measurements from the pterion center to the zygomatic arch averaged 4.78 ± 0.55 cm (right) and 4.79 ± 0.77 cm (left). Conversely, manual caliper measurements yielded 3.96 ± 0.56 cm (right) and 3.85 ± 0.72 cm (left).

Conclusion: The morphometric analysis demonstrated statistically significant differences linked directly to the chosen methodology.

Keywords: morphology; morphometry; pterion; manual caliper; ImageJ v14.8®

МОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРЕГРАДЕ КЛИНАСТОГ СИНУСА

Писаревић М¹, Кнези Н², Перић Р^{1,3,4}, Сивчев И^{1,5,6}, Станић Д¹, Бодирога Д¹

¹Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

²Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

³Катедра за радиологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

⁴Универзитетски клинички центар Војводине, Центар за радиологију, Нови Сад, Србија

⁵Катедра за оториноларингологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

⁶Универзитетски клинички центар Војводине, Клиника за оториноларингологију и хирургију главе и врата, Нови Сад, Србија

mmladen.pisarevic@gmail.com

Увод: Клинасти синус представља парну параназалну шупљину смештену у телу клинасте кости. Преграда клинастог синуса показује варијације у свом саставу, облику, величини и броју. Циљ истраживања је био да се процени основни састав, облик, висина и место припоја главне преграде клинастог синуса, као и да се евидентира евентуално присуство и број припоја помоћне преграде клинастог синуса.

Материјал и методе: Ова ретроспективна студија спроведена је на 200 испитаника (100 мушкараца и 100 жена), анализом снимака клинасте кости начињених компјутеризованом томографијом (ЦТ) у короналној, сагиталној и аксијалној равни, са положајем испитаника у супинацији. Морфолошка анализа је обухватила основни састав, облик, висина и место припоја главне преграде клинастог синуса, помоћу софтверског система ПАЦС. Статистичка анализа је извршена помоћу софтверског програма за статистичку анализу и табеларно приказивање *SPSS Statistics* 28.0.

Резултати: Инкомплетно коштани тип преграде клинастог синуса је био најзаступљенији (68,5%). Други по заступљености је био коштани тип (27%), док код девет испитаника није уочена преграда (4,5%). Анализом снимака начињених у коронарној равни уочено је да 35,5% испитаника има преграду клинастог синуса праволинијског облика, док је код 64,5% испитаника преграда неправилног облика, од којих је најзаступљенија преграда облика С (26%).

Закључак: Познавање морфолошких карактеристика главне преграде клинастог синуса, као и преоперативна евалуација клинастог синуса неопходна је за прецизнији приступ приликом трансфеноидалних или функционално ендоскопских хируршких процедура.

Кључне речи: клинасти синус; главни септум; компјутеризована томографија

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE SPHENOID SINUS SEPTUM

Pisarević M¹, Knezi N², Perić R^{1,3,4}, Sivčev I^{1,5,6}, Stanić D¹, Bodiroga D¹

¹Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

²Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

³Department of Radiology, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

⁴University Clinical Center of Vojvodina, Center for Radiology, Novi Sad, Serbia

⁵Department of Otorhinolaryngology, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

⁶University Clinical Center of Vojvodina, Clinic for Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery, Novi Sad, Serbia

mmladen.pisarevic@gmail.com

Introduction: The sphenoid sinus is a paired paranasal cavity located in the body of the sphenoid bone. The sphenoid sinus septum shows variations in its composition, shape, size, and number. The aim of this research was to evaluate the basic composition, shape, height, and attachment site of the main sphenoid sinus septum, as well as to record the potential presence and number of attachments of the accessory sphenoid sinus septum.

Material and Methods: This retrospective study was conducted on 200 subjects (100 men and 100 women) by analyzing computed tomography (CT) scans of the sphenoid bone in coronal, sagittal, and axial planes, with subjects in a supine position. Morphological analysis included the basic composition, shape, height, and attachment site of the main sphenoid sinus septum, using the PACS software system. Statistical analysis was performed using the statistical analysis and tabular presentation software program SPSS Statistics 28.0.

Results: The incompletely bony type of the sphenoid sinus septum was the most prevalent (68.5%). The second most prevalent was the bony type (27%), while no septum was observed in nine subjects (4.5%). Analysis of scans performed in the coronal plane showed that 35.5% of subjects had a straight-shaped sphenoid sinus septum, while 64.5% of subjects had an irregularly shaped septum, the most prevalent of which was the "S" shaped septum (26%).

Conclusion: Knowledge of the morphological characteristics of the main sphenoid sinus septum, as well as preoperative evaluation of the sphenoid sinus, is necessary for a more precise approach during transsphenoidal or functional endoscopic surgical procedures.

Keywords: sphenoid sinus; main septum; computed tomography

ПРИКАЗ ПРОЈЕКЦИЈА ФИБРОЗНИХ ТВОРЕВИНА МИШИЋА ПРЕДЊЕБОЧНОГ ТРБУШНОГ ЗИДА У ОДНОСУ НА СОМАТОТИП КОД СПОРТИСТА

Планчак А¹, Фемић К¹, Станић Д², Удицки М², Вучинић Н²

¹Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

²Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

015957@mf.uns.ac.rs

Увод: Соматотип представља опис тренутне морфолошке конформације особе. Испитивање фиброзових творевина предњебоочног трбушног зида у односу на соматотип и тип спорта код спортиста може допринети бољем познавању морфологије трбуха. Циљеви ове студије били су извођење морфолошке анализе *intersectiones tendineae musculi recti abdominis*, *linea-e semilunaris* и Жердијеве линије, утврђивање соматотипа код спортиста и испитивање везе између карактеристика фиброзових творевина, соматотипа и типа спорта.

Материјал и методе: Тридесет осам спортиста мушког пола сличног узраста фотографисано је спреда и бочно са обе стране, уз максималну контракцију мишића трбуха. Извршена је морфолошка анализа фиброзових творевина. Испитаницима су била постављена питања о спортској активности и исхрани. Соматотипови испитаника одређени су *Heath-Carter* антропометријском методом. Проценат телесних масти је процењен методом биоелектричне импеданце.

Резултати: У 66,67% случајева биле су присутне три *intersectiones tendineae*, док су у 33,33% случајева биле уочене две. Асиметрија је уочена у 74,07% случајева. Жердијева линија била је присутна једнострано код 7,89% спортиста, а обојстрано код 81,58%. Број зубаца варирао је од 1 до 8, док је просечан број био 4,04. Утврђена је корелација између изражености фиброзових творевина и компоненти соматотипа. Најзаступљенији соматотипови били су централни, мезоморф-ендоморф и ендоморфни мезоморф.

Закључак: Израженост *intersectiones tendineae* показала је позитивну корелацију са ектоморфијом. Изражености *intersectiones tendineae*, *linea-e semilunaris* и Жердијево линије показале су негативну корелацију са ендоморфијом.

Кључне речи: пројекције; трбушни зид; мишићи; соматотип

A PRESENTATION OF THE PROJECTIONS OF THE FIBROUS FORMATIONS OF THE MUSCLES OF THE ANTEROLATERAL ABDOMINAL WALL IN RELATION TO SOMATOTYPE IN ATHLETES

Plančak A¹, Femić K¹, Stanić D², Udicki M², Vučinić N²

¹Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

²Department of Anatomy, Faculty of Medicine of the University in Novi Sad, Serbia

015957@mf.uns.ac.rs

Introduction: Somatotype is a description of the present morphological conformation of a person. Analysing the fibrous formations of the anterolateral abdominal wall in relation to athletes' somatotype and sport type may contribute to a better understanding of abdominal morphology. The aim of the study was to perform a morphological analysis of *intersectiones tendineae musculi recti abdominis*, *linea semilunaris* and Gerdy's line, to determine the somatotypes of athletes, and to examine the relationship between the characteristics of these fibrous formations, somatotype, and type of sport.

Material and Methods: Thirty-eight male athletes of similar age were photographed from the front and both sides, with maximum contraction of the abdominal muscles. Morphological analysis of the fibrous formations was performed. The subjects were asked questions about sports activity and nutrition. Somatotypes were determined using the Heath-Carter anthropometric method. Body fat percentage was assessed using bioelectrical impedance analysis.

Results: In 66.67% of cases, three *intersectiones tendineae* were present, while two were found in 33.33%. Asymmetry occurred in 74.07% of cases. Gerdy's line was present unilaterally in 7.89% of athletes and bilaterally in 81.58%. The number of serrations ranged from 1 to 8, while the average was 4.04. Correlations were found between the prominence of the fibrous formations and the components of somatotype. The most common somatotypes were central, mesomorph-endomorph and endomorphic mesomorph.

Conclusion: The prominence of the *intersectiones tendineae* showed a positive correlation with ectomorphy. The prominence of the *intersectiones tendineae*, the *linea semilunaris* and the Gerdy's line showed a negative correlation with endomorphy.

Keywords: projections; abdominal wall; muscles; somatotype

ИСПИТИВАЊЕ ПОЛОЖАЈА ОБРВА У ПОПУЛАЦИЈИ МЛАДИХ ОДРАСЛИХ ОСОБА

Станојковић Н¹, Ерић М²

¹Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

²Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

015979@mf.uns.ac.rs

Увод: Морфологија горње трећине лица има велики значај на лепоту и израз лица. Естетски трендови се све брже мењају, па је све теже одредити и идеалан положај обрва. Циљ овог истраживања је био да се утврди положај обрва и морфометријске разлике у односу на страну тела и пол испитаника.

Материјал и методе: У истраживање је укључено 60 испитаника (30 мушког и 30 женског пола), студената Медицинског факултета Нови Сад, старости од 18 до 25 година, који нису имали хируршке интервенције нити повреде лица. Сваком испитанику је фотографисано лице у положају Франкфуртске равни, а мерења су спроведена помоћу компјутерског ImageJ 1.48v програма.

Резултати: У односу на пол, код испитаница су измерене веће просечне вредности за удањеност бочне стране носног крилца од медијалног (54,69 mm; 52,50 mm) и латералног (61,64 mm; 60,17 mm) краја обрве, као и растојање од спољашње ивице рожњаче до горње ивице обрве (20,32 mm; 19,19 mm). Код испитаника су измерене веће просечне вредности дужине обрва (41,92 mm; 40,34 mm) и растојање између горње ивице обрве и предње линије косе (48,16 mm; 46,12 mm). У односу на страну тела, код испитаника оба пола су с десне стране измерене веће просечне вредности растојања латералног краја обрве од бочне стране носног крилца и растојање од горње ивице обрве до предње линије косе.

Закључак: Просечне вредности добијених резултата указују да је положај обрва код испитаника био нижи него код испитаница. Није постојала статистички значајна разлика у односу на страну тела код испитаника истог пола. Статистички значајна разлика није установљена нити приликом поређења измерених параметара обрва исте стране тела код различитих полова испитаника.

Кључне речи: обрве; морфометријски параметар; фотограметријска метода; пол; страна тела

EXAMINATION OF EYEBROW POSITION IN A YOUNG ADULT POPULATION

Stanojković N¹, Erić M²

¹Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

²Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

015979@mf.uns.ac.rs

Introduction: The morphology of the face has great importance for facial beauty and expression. Aesthetic trends are changing rapidly, making it increasingly difficult to determine the ideal eyebrow position. The aim of this study was to determine the position of the eyebrows and morphometric differences in relation to the side of the body and subjects sex.

Material and Methods: The study included 60 students (30 males and 30 females) of the Faculty of Medicine Novi Sad, aged 18 to 25, who had no history of surgical interventions or facial injuries. Each subject's face was photographed in the Frankfurt plane position, and measurements were performed in ImageJ 1.48v software.

Results: Female subjects showed higher values of distance from lateral aspect of the nasal ala to medial (54.69 mm; 52.50 mm) and lateral (61.64 mm; 60.17 mm) eyebrow ends, and distance from the outer edge of the cornea to the eyebrow upper margin (20.32 mm; 19.19 mm). Male subjects had higher eyebrow length (41.92 mm; 40.34 mm) and distance from eyebrow upper margin to anterior hairline (48.16 mm; 46.12 mm). Higher values were measured on the right side in both sexes for the distance from the lateral end of the eyebrow to the lateral aspect of the nasal ala, and the distance from the upper margin of the eyebrow to the anterior hairline.

Conclusion: Eyebrows position was lower in male than in female subjects. There was no significant difference to the side of the body in subjects of the same sex. No significant difference was established when comparing the eyebrow parameters on the same side between different sexes.

Keywords: eyebrows; morphometric parameter; photogrammetric method; sex; side of the body

МОРФОМЕТРИЈСКА ПРОЦЕНА АТРОФИЈЕ КОРПУС КАЛОЗУМА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА МУЛТИПЛОМ СКЛЕРОЗОМ СА ПЛАКОВИМА САМО У МОЗГУ

Трајковска М¹, Здравковић Н¹, Крстић Н¹, Николић Ј¹, Вучковић А¹,
Трандафиловић М²

¹Медицински факултет Универзитета у Нишу, Србија

²Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу, Србија

marijatrajkovska131@gmail.com

Увод: Мултипла склероза (МС) је хронична аутоимуна болест коју карактеришу имунолошки посредовани напади на мијелин. Праћење структурних промена и атрофије у *corpus callosum*-у (КК) је од великог значаја, јер може послужити као осетљив биомаркер за когнитивни пад, физички инвалидитет и укупну прогресију болести. Циљ овог истраживања био је да се процене морфолошке промене КК код пацијената са МС који имају плакове само у мозгу.

Материјал и методе: Ретроспективна морфометријска евалуација је спроведена на 60 анонимизованих сагиталних *MRI* снимака главе добијених из Центра за радиологију Универзитета Клиничког Центра Ниш. Узорак је обухватао испитивану групу од 30 пацијената са МС са плаковима само у мозгу и контролну групу од 30 здравих особа (свака група: 15 мушкараца, 15 жена). Помоћу *ImageJ* софтвера, квантификован је антеропостериорни (АП) дијаметар, средња сагитална површина и дијаметар колена, тела и спленијума, а затим је израчунат калозални индекс (КИ).

Резултати: Просечна старост се није значајно разликовала између полова или дефинисаних група. АП дијаметар КК био је статистички значајно већи код мушкараца ($p < 0,05$). Сви измерени параметри били су статистички значајно мањи у МС групи (средња сагитална површина КК: $p < 0,05$; колено: $p = 0,001$; тело, спленијум, АП дијаметар КК и КИ: $p < 0,001$). Фокално истањивање на споју тела и спленијума (*isthmus*) примећено је у већини случајева, независно од МС. Неправилности на дорзалној површини предњег дела КК идентификоване су као артеријска утиснућа.

Закључак: Пацијенти са МС плаковима само у мозгу показују значајну атрофију КК. Лонгитудиналне студије које прате губитак запремине КК заједно са клиничким симптомима могле би помоћи у конструисању предиктивних модела за прогресију болести.

Кључне речи: мултипла склероза; *corpus callosum*; морфометрија; *MRI* студија; калозални индекс

MORPHOMETRIC EVALUATION OF CORPUS CALLOSUM ATROPHY IN MULTIPLE SCLEROSIS PATIENTS WITH BRAIN-ONLY PLAQUES

Trajkovska M¹, Zdravković N¹, Krstić N¹, Nikolić J¹, Vučković A¹, Trandafilović M²

¹Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia

²Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia

marijatrajkovska131@gmail.com

Introduction: Multiple sclerosis (MS) is a chronic autoimmune disease characterized by immune-mediated attacks on myelin. Monitoring structural changes and atrophy in the corpus callosum (CC) is critical, as it can serve as a sensitive biomarker for cognitive decline, physical disability, and overall disease progression. This study aimed to evaluate the morphological changes of the CC in MS patients presenting with brain-only plaques.

Material and Methods: A retrospective morphometric evaluation was performed on 60 anonymized sagittal head MRI datasets from the Radiology Center, University Clinical Center Niš. The sample included an investigated group of 30 MS patients with brain-only plaques and a control group of 30 healthy individuals (each group: 15 males, 15 females). Using ImageJ software, we quantified the anteroposterior (AP) diameter, mid-sagittal area, and the diameters of the genu, truncus, and splenium, subsequently calculating the Callosal Index (CI).

Results: Mean age did not differ significantly between sexes or defined groups. The AP diameter of the CC was statistically significantly larger in males ($p < 0.05$). All measured parameters were statistically significantly smaller in the MS group (mid-sagittal area: $p < 0.05$; genu: $p = 0.001$; truncus, splenium, AP diameter, and CI: $p < 0.001$). Focal thinning at the body-splenium junction (isthmus) was noted in most cases, independent of MS. Irregularities on the dorsal surface of the anterior CC were identified as arterial impressions.

Conclusion: MS patients with brain-only plaques exhibit significant CC atrophy. Longitudinal studies tracking CC volume loss alongside clinical symptoms could help construct predictive models for disease progression.

Keywords: multiple sclerosis; corpus callosum; morphometry; MRI studies; callosal index

АНАЛИЗА СКЕЛЕТНЕ СТАРОСТИ КОД ОСОБА МЛАЂЕ ЖИВОТНЕ ДОБИ

Вучковић А¹, Николић Ј¹, Здравковић Н¹, Вукашиновић Ј¹, Митић Л¹, Павловић М²

¹Медицински факултет Универзитета у Нишу, Србија

²Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу, Србија

vuchkovic.aleksa@gmail.com

Увод: Одређивање старости скелета у односу на процену зрелости вратних пршљенова је све популарнија метода са великом могућности употребе у медицини и денталној медицини. Циљ овог истраживања је да се уради анализа скелетне старости на основу методе процене зрелости вратних пршљенова код особа млађе животне доби.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 82 испитаника (53 мушког и 29 женског пола) млађа од 30 година. Анализирани су анонимизирани снимци главе и врата снимани компјутеризованом томографијом у Центру за радиологију УКЦ Ниш. Испитаници су анализирани помоћу скале која описује шест стадијума коштане зрелости вратних пршљенова. Статистичка анализа је рађена у програму *IBM SPSS Statistic ver. 20.0*.

Резултати: Утврђен је широк дијапазон старости испитаника у оквиру сваке групе процењене коштане зрелости. Нешто нижи степен коштане зрелости забележен је код особа мушког пола. Код оба пола најчешће је био забележен 4. стадијум коштане зрелости. Утврђена је слаба занемарљива корелација између старости испитаника и њихове коштане старости.

Закључак: Добијене вредности разликовале су се од већине података из доступне литературе, иако у литератури постоје наводи о оваквим неслагањима. Даља истраживања би требало спровести на већем броју испитаника и са додатним социоепидемиолошким подацима.

Кључне речи: процена зрелости вратних пршљенова; вратни пршљен; старење; популација младих; морфологија

ANALYSIS OF SKELETAL AGE IN YOUNG PEOPLE

Vučković A¹, Nikolić J¹, Zdravković N¹, Vukašinović J¹, Mitić L¹, Pavlović M²

¹Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia

²Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia

vuchkovic.aleksa@gmail.com

Introduction: Determining skeletal age by assessing the cervical vertebral maturation is an increasingly popular method with great potential for use in medicine and dentistry. The aim of this research is to perform an analysis of skeletal age based on a method for assessing cervical vertebrae maturation in younger individuals.

Material and Methods: The research was performed on 82 subjects (53 male and 29 female) under the age of 30. Anonymized head and neck CT scans taken at the Radiology Center of the University Clinical Center Niš were analyzed. The subjects were analyzed using a scale that describes six stages of the cervical vertebrae bone maturity. Statistical analysis was performed in the program IBM SPSS Statistic ver. 20.0.

Results: A wide range of ages was found within each group of estimated bone maturity. A slightly lower degree of bone maturity was observed in males. In both sexes, the most common stage of bone maturity was stage 4. A weak, negligible correlation was found between the age of the subjects and their bone age.

Conclusion: The obtained values differed from most data from the available literature, although there are references to such discrepancies in the literature. Further research should be performed on a larger number of individuals and with additional socioepidemiological data.

Keywords: cervical vertebra maturity assessment; cervical vertebra; aging; young population; morphology

ПАРАМЕТРИ БАЗЕ ЛОБАЊЕ И ЧЕТВРТЕ КОМОРЕ КОД АСИМПТОМАТСКИХ СЛУЧАЈЕВА ПРОЛАПСА МАЛОМОЖДАНИХ КРАЈНИКА

Здравковић Н¹, Трајковска М¹, Николић Ј¹, Вукашиновић Ј¹, Крстић Н¹,
Трандафиловић М²

¹Медицински факултет Универзитета у Нишу, Србија

²Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу, Србија

niks17tipps@gmail.com

Увод: Киари 1 малформација је конгенитална аномалија задњег мозга коју карактерише каудална ектопија церебеларних крајника >5 mm испод *foramen magnum*-а (ФМ). Хернијација церебеларних крајника може бити критична, јер директно утиче на динамику цереброспиналне течности и компресију можданог стабла. Циљ ове студије био је да се процене параметри базе лобање и морфологија четврте коморе у односу на степен спуштања церебеларних крајника.

Материјал и методе: Ретроспективна морфометријска евалуација је спроведена на 30 анонимизованих сагиталних МРИ снимака главе и врата без патологије (15 мушкараца, 15 жена) добијених из Центра за радиологију Универзитетског Клиничког центра Ниш. Угао базе лобање, *McRae*-ова линија, удаљеност најниже границе крајника од нивоа ФМ и три параметра четврте коморе (средња сагитална висина, дужина и површина) квантификовани су помоћу софтвера *ImageJ*.

Резултати: Нису примећене значајне разлике ни у једном од измерених параметара у односу на биолошки пол или присуство пролапса крајника. Ниједан случај платибазије није идентификован. Пролапс тонзила >5 mm је примећен у 8 случајева; унутар ове подгрупе, *McRae*-ова линија је била статистички значајно већа ($p < 0,05$). Анализа *ROC* криве је утврдила граничну вредност од 42,73 mm за *McRae*-ову линију ($p < 0,05$), што указује да пречник ФМ који прелази овај праг може бити предиктор пролапса маломожданих крајника. Одговарајућа гранична вредност за угао базе лобање није утврђена. Међу параметрима коморе, значајна корелација вредности је забележена искључиво између њих самих.

Закључак: Ова прелиминарна анализа наглашава кључни значај популационих студија и дефинише граничну вредност *McRae*-ове линије за предвиђање пролапса маломожданих крајника у одсуству примарне платибазије.

Кључне речи: церебеларни крајник; Киари 1 малформација; базални угао; *foramen magnum*; четврта комора

SKULL BASE AND FOURTH VENTRICLE PARAMETERS IN CEREBELLAR TONSILLAR PROLAPSE AMONG ASYMPTOMATIC CASES

Zdravković N¹, Trajkovska M¹, Nikolić J¹, Vukašinović J¹, Krstić N¹, Trandafilović M²

¹Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia

²Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia

niks17tipps@gmail.com

Introduction: Chiari I malformation is a congenital hindbrain anomaly characterized by the caudal ectopia of the cerebellar tonsils >5 mm below the foramen magnum (FM). Cerebellar tonsillar herniation can be critical, as it directly influences cerebrospinal fluid dynamics and brainstem compression. The aim of this study was to evaluate skull base parameters and fourth ventricle morphology in relation to the degree of cerebellar tonsillar descent.

Material and Methods: A retrospective morphometric evaluation was performed on 30 anonymized sagittal head and neck MRI datasets without pathology (15 males, 15 females) obtained from Radiology Center, University Clinical Center Niš. The skull base angle, the McRae line, the distance of the lowest tonsillar boundary from the level of the FM, and three fourth-ventricle parameters (mid-sagittal height, length, and surface area) were quantified using ImageJ software.

Results: No significant differences were observed across any of the measured parameters in relation to biological sex or the presence of tonsillar prolapse. No cases of platybasia were identified. A tonsillar prolapse of >5 mm was observed in 8 cases; within this subgroup, the McRae line was statistically significantly larger ($p < 0.05$). ROC curve analysis established a cut-off value of 42.73 mm for the McRae line ($p < 0.05$), indicating that an FM diameter exceeding this threshold may be predictive of tonsillar prolapse. A corresponding cut-off value for the skull base angle was not established. Among the ventricular metrics, significant correlations were noted exclusively between each other.

Conclusion: This preliminary analysis underscores the critical importance of localized population-based studies and establishes a specific McRae line cut-off value for predicting tonsillar prolapse in the absence of primary platybasia.

Keywords: cerebellar tonsil; Chiari I malformation; basal angle; foramen magnum; the fourth ventricle

АНАЛИЗА ИСПАРЉИВИХ САСТОЈАКА ИЗ ФОРМАЛИНСКИ ФИКСИРАНИХ И ПЛАСТИНИРАНИХ АНАТОМСКИХ ПРЕПАРАТА

Аћимовић В¹, Раичевић В², Вучинић Н³

¹Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

²Катедра општеобразовних предмета, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

³Завод за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

016243@mf.uns.ac.rs

Увод: У практичној настави анатомије најчешће се користе влажни и пластинирани препарати. Излагање формалину носи бројне здравствене ризике, недостају прецизни подаци о хемијском саставу испарљивих једињења из течности за фиксирање, као и о хемијском саставу пластинираних препарата. Идентификовати испарљива једињења из влажних и пластинираних препарата применом методе гасне хроматографије спрегнуте с масеном спектрометријом, те на основу добијених резултата установити који анатомски препарати су безбеднији за руковање у настави.

Материјал и методе: За анализу су коришћени узорак течности из коморе за чување влажних препарата, комерцијални 35% раствор формалина и диетил-етарски екстракт површинског слоја пластинираног препарата мозга. Идентификација једињења извршена је помоћу гасне хроматографије спрегнуте с масеном спектрометријом.

Резултати: У течности влажних препарата и њеној гасовитој фази доминирају олигомерни полиоксиметиленски диметил-етри (OME_n). У течности су додатно идентификовани орто-ксилен, хексанска киселина и тимол. На површинском слоју пластинираног препарата пронађени су искључиво перметилловани циклични и ациклични силоксани, као и слободне више масне киселине, и ниједно токсично једињење.

Закључак: Присуство једињења OME_n указује на значајну количину метанола у формалину, што представља додатни ризик при хроничном излагању формалински фиксираним препаратима. Насупрот томе, одсуство штетних супстанци на површини пластинираних препарата говори у прилог њиховој безбедности.

Кључне речи: анатомија; формалин; пластинација; гасна хроматографија спрегнута с масеном спектрометријом (GC-MS); испарљива једињења

ANALYSIS OF VOLATILE COMPOUNDS FROM FORMALIN-FIXED AND PLASTINATED ANATOMICAL SPECIMENS

Aćimović V¹, Raičević V², Vučinić N³

¹Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

²Department of General Education Subjects, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

³Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

016243@mf.uns.ac.rs

Introduction: During practical anatomy classes wet and plastinated specimens are most commonly used. Exposure to formalin carries numerous health risks, yet precise data on the chemical composition of volatile compounds from the fixing fluid and plastinated specimens is lacking.

Material and Methods: A liquid sample from the wet specimen storage chamber, a commercial 35% formalin solution, and a diethyl ether extract of the surface layer of a plastinated brain specimen were used for the analysis. The identification of compounds was performed using gas chromatography–mass spectrometry.

Results: Oligomeric polyoxymethylene dimethyl ethers (OME_n) dominate the wet specimen fluid and its gaseous phase. Additionally, *ortho*-xylene, hexanoic acid and thymol were identified in the fluid. The exclusive presence of permethylated cyclic and acyclic siloxanes, as well as free higher fatty acids was confirmed on the surface layer of the plastinated specimen, without no traces of toxic compounds.

Conclusion: The presence of OME_n compounds indicates a significant amount of methanol in formalin, making chronic exposure to formalin-fixed specimens an additional risk. In contrast, the absence of harmful substances on the surface of plastinated specimens indicates that they are safe for handling.

Keywords: anatomy; formalin; plastination; gas chromatography-mass spectrometry; volatile compounds

АНАТОМСКА ДИСТРИБУЦИЈА АДЕНОКАРЦИНОМА ПЛУЋА И ЊЕНА ПОВЕЗАНОСТ СА КЛИНИЧКО-ПАТОЛОШКИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА

Фемић К¹, Билиновић И¹, Штрбац С¹, Васиљевић К¹, Лукић М¹, Лучић Л¹,
Планчак А¹, Вучинић Н¹, Ловренски А^{1,2}

¹Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

²Институт за плућне болести Војводине, Сремска Каменица, Србија

ksenija.femic.42@gmail.com

Увод: Мутације рецептора за епидермални фактор раста (*EGFR*) представљају значајан предиктивни биомаркер у неситноћелијском карциному плућа (*NSCLC*). Поред хистолошких и демографских карактеристика, анатомска локализација тумора може имати значај у процени биолошког понашања болести и учесталости молекуларних алтерација. Циљ овог рада био је испитати повезаност анатомске локализације тумора са *EGFR* мутационим статусом код пацијената са раним стадијумом *NSCLC*.

Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухваћено је 126 пацијената са раним стадијумом *NSCLC* (*IB–IIIA*) који су подвргнути хируршком лечењу и молекуларној анализи *EGFR* гена. Анализирани су демографски подаци, анатомска локализација тумора, хистолошки тип, стадијум болести и *EGFR* мутациони статус. Статистичка анализа спроведена је ради процене повезаности анатомске локализације и клиничко-патолошких карактеристика са присуством *EGFR* мутација.

Резултати: Просечна старост испитаника износила је $68,06 \pm 7,24$ године, од којих је 54,0% било женског пола. Тумори су најчешће били локализовани у горњим режњевима плућа (63,5%). Најзаступљенији хистолошки тип био је аденокарцином мешовитог типа (39,7%), док је највећи број пацијената био у стадијуму *IB* (35,7%). *WT EGFR* статус утврђен је код 88,1% пацијената. Није доказана статистички значајна повезаност између анатомске локализације тумора и *EGFR* мутационог статуса, нити између других анализираних клиничко-патолошких карактеристика и присуства мутација (сви $p > 0,05$).

Закључак: Тумори раног стадијума *NSCLC* најчешће су локализовани у горњим режњевима плућа. Иако није утврђена статистички значајна повезаност локализације са испитиваним клиничко-патолошким карактеристикама, добијени резултати указују на изражену морфолошку преминацију тумора у горњим режњевима плућа, што може бити значајно за анатомско и клиничко разматрање дистрибуције туморских промена.

Кључне речи: аденокарцином плућа; анатомска локализација; *EGFR* мутације

ANATOMICAL DISTRIBUTION OF PULMONARY ADENOCARCINOMA AND ITS ASSOCIATION WITH CLINICOPATHOLOGICAL CHARACTERISTICS

Femić K¹, Bilinović I¹, Štrbac S¹, Vasiljević K¹, Lukić M¹, Lučić L¹, Plančak A¹, Vučinić N, Lovrenski A^{1,2}

¹Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

²Institute of Pulmonary Diseases of Vojvodina, Sremska Kamenica, Serbia

ksenija.femic.42@gmail.com

Introduction: Epidermal growth factor receptor (EGFR) mutations represent an important predictive biomarker in non-small cell lung cancer (NSCLC). In addition to histological and demographic characteristics, the anatomical location of the tumor may provide valuable insight into tumor biology and the distribution of molecular alterations. The aim of this study was to investigate the association between tumor anatomical location and EGFR mutation status in patients with early-stage NSCLC.

Material and Methods: This retrospective study included 126 patients with early-stage NSCLC (stages IB–IIIA) who underwent surgical treatment and molecular analysis of the EGFR gene. Demographic characteristics, tumor anatomical location, histological subtype, disease stage, and EGFR mutation status were evaluated. Statistical analyses were performed to assess the association between anatomical tumor location, clinicopathological characteristics, and the presence of EGFR mutations.

Results: The mean age of the study population was 68.06 ± 7.24 years, and 54.0% of patients were female. Tumors were most frequently located in the upper lobes of the lungs (63.5%). The most common histological subtype was mixed adenocarcinoma (39.7%), while stage IB was the predominant disease stage (35.7%). Wild-type EGFR status was identified in 88.1% of patients. No statistically significant association was observed between tumor anatomical location and EGFR mutation status, nor between other analyzed clinicopathological characteristics and the presence of EGFR mutations (all $p > 0.05$).

Conclusion: Early-stage NSCLC tumors were predominantly located in the upper lobes of the lungs. Although no statistically significant association was found between anatomical location and the analyzed clinicopathological characteristics, the observed predominance of upper-lobe tumors indicates a distinct anatomical distribution pattern that may be relevant for future anatomical and clinical investigations of tumor distribution in lung adenocarcinoma.

Keywords: lung adenocarcinoma; anatomical location; EGFR mutations

ОД ГЛАВЕ ДО ПЕТЕ: АНАТОМСКА ДИСТРИБУЦИЈА ТРАУМАТСКИХ ПОВРЕДА У ПРЕХОСПИТАЛНОЈ УРГЕНТНОЈ МЕДИЦИНИ

Иванишевић Л¹, Лекић И², Марић Н^{3,4}, Ћирић Ј⁵, Ђуричин А^{3,4}, Крстић Т³,
Јокшић Мазинјанин Р^{3,4}

¹Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

²Клиника за ортопедску хирургију и трауматологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Нови Сад, Србија

³Завод за ургентну медицину Нови Сад, Србија

⁴Катедра за ургентну медицину, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

⁵Универзитетски клинички центар Војводине, Ургентни Центар, Нови Сад, Србија

ivaniseviclule01@gmail.com

Увод: Трауматске повреде представљају један од водећих узрока морбидитета и mortalитета широм света. Познавање анатомске дистрибуције повреда од значаја је за прехоспиталну процену пацијената, препознавање образаца трауматизма и планирање даљег збрињавања. Циљ је анализирати анатомску дистрибуцију повреда код трауматизованих пацијената збринутих у прехоспиталним условима, као и повезаност повређене регије тела са полом, старашћу, механизмом повреде и одлуком о транспорту пацијента.

Материјал и методе: Ретроспективно опсервациона студија спроведена је у Заводу за ургентну медицину Нови Сад. Анализирани су подаци о свим трауматизованим пацијентима збринутим у периоду од 1. јануара до 30. јуна 2024. године. За статистичку анализу коришћени су хи-квадрат тест и анализа стандардизованих резидуала.

Резултати: Најчешће су регистроване изоловане повреде главе (37,5%) и екстремитета (34,7%), док су изоловане повреде трупа биле најређе (8,6%). Мушкарци су значајно чешће задобијали повреде главе, док су код жена доминирале повреде екстремитета ($p < 0,001$). Код пацијената старијих од 65 година најчешће су биле повреде екстремитета, док су у старосним групама од 18 до 65 година чешће регистроване повреде трупа и више регија тела ($p < 0,001$). Најчешћи механизам повређивања био је пад у нивоу (51,3%). Саобраћајни трауматизам био је значајно повезан са повредама више регија тела и повредама трупа, док је насиље најчешће резултовало повредама главе ($p < 0,001$). Утврђена је статистички значајна повезаност између анатомске регије повреде и одлуке о транспорту пацијента ($p = 0,012$).

Закључак: Анатомска дистрибуција трауматских повреда значајно се разликује у односу на пол, старост и механизам повређивања. Анализа анатомске дистрибуције повреда може допринети бољем разумевању образаца трауматизма и унапређењу прехоспиталног збрињавања повређених пацијената.

Кључне речи: анатомске регије; траума; прехоспитално збрињавање

FROM HEAD TO TOE: ANATOMICAL DISTRIBUTION OF TRAUMATIC INJURIES IN PRE- HOSPITAL EMERGENCY MEDICINE

Ivanišević L¹, Lekić I², Marić N^{3,4}, Ćirić J⁵, Đuričin A^{3,4}, Krstić T³, Jokšić Mazinjanin R^{3,4}

¹Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

²Clinic for Orthopedic Surgery and Traumatology, University Clinical Center of Vojvodina, Novi Sad, Serbia

³Institute for Emergency Medicine Novi Sad, Serbia

⁴Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

⁵Emergency Room, University Clinical Center of Vojvodina, Novi Sad, Serbia

ivaniseviclule01@gmail.com

Introduction: Knowledge of the anatomical distribution of injuries is important for prehospital patient assessment, identification of trauma patterns, and planning of subsequent management. Objective was to analyze the anatomical distribution of injuries among trauma patients managed in the prehospital setting and to examine the association between the injured body region and patient sex, age, mechanism of injury, and transport decision.

Material and Methods: A retrospective observational study was conducted at the Institute for Emergency Medical Services of Novi Sad. Data from all trauma patients managed between January 1 and June 30, 2024, were analyzed.

Results: Isolated head injuries (37.5%) was the most frequently recorded, whereas trunk injuries were the least common (8.6%). Men sustained head injuries significantly more often, while extremity injuries predominated among women ($p < 0.001$). Among patients older than 65 years, extremity injuries were the most common, whereas trunk injuries and injuries involving multiple body regions were more frequently observed in patients aged 18–65 years ($p < 0.001$). Falls from standing height were the most common mechanism of injury (51.3%). Road traffic trauma was significantly associated with injuries involving multiple body regions and trunk injuries, whereas violence most commonly resulted in head injuries ($p < 0.001$). A statistically significant association was found between the anatomical region of injury and the decision to transport the patient ($p = 0.012$).

Conclusion: The anatomical distribution of traumatic injuries differs significantly according to sex, age, and mechanism of injury. Analysis of the anatomical distribution of injuries may contribute to a better understanding of trauma patterns and to the improvement of prehospital management of injured patients.

Keywords: anatomical regions; trauma; prehospital care

ТРОДИМЕНЗИОНАЛНА КОМПЈУТЕРИЗОВАНО-ТОМОГРАФСКА АНАЛИЗА РЕМОДЕЛОВАЊА ДОЊЕ ВИЛИЦЕ: УТИЦАЈ ПОЛА И ГУБИТКА ЗУБА

Крстић Н¹, Трајковска М¹, Вукашиновић Ј¹, Лазић Ј¹, Вучковић А¹,
Трандафиловић М²

¹Медицински факултет Универзитета у Нишу, Србија

²Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу, Србија

krsticnemanja005@gmail.com

Увод: Као примарна динамичка компонента скелета лица, доња вилица показује јединствене анатомске карактеристике које се прилагођавају функционалним и биолошким захтевима. Циљ овог истраживања био је да процени варијације одређених димензија доње вилице применом компјутеризоване томографије (СТ), са посебним освртом на утицај пола и степена губитка зуба на морфологију кости.

Материјал и методе: Ретроспективна морфометријска анализа спроведена је на 30 анонимизираних СТ снимака главе и врата (15 мушкараца и 15 жена) из базе података Универзитетског клиничког центра Ниш. Испитаници су подељени у три подгрупе према статусу дентиције (са зубима; без бочних зуба; без зуба). Помоћу софтвера *Image J* одређено је девет линеарних растојања и један угаони параметар.

Резултати: Нису утврђене значајне разлике у старости између мушких и женских испитаника. На свим анализираним коштаним структурама уочен је висок степен билатералне симетрије. Полни диморфизам био је изражен, при чему су мушке доње вилице доследно показивале веће укупне димензије. Након губитка зуба забележено је статистички значајно смањење вертикалних параметара, нарочито у алвеоларном делу ($p < 0,05$) и укупној висини тела мандибуле у нивоу менталног форамена ($p < 0,001$). Хоризонталне димензије остале су структурно стабилне. Локални обрасци ремоделовања кости, посебно у пределу доњовиличног угла и задњег дела тела доње вилице у моларној регији, показали су разлике специфичне за пол. Једнострану губитак зуба доводи до асиметрије лица, док изражен обострани губитак бочних зуба изазива компензаторно померање секутића.

Закључак: Грађа доње вилице у великој мери зависи од пола и статуса дентиције, при чему је вертикални губитак кости најизраженија структурна промена. Мапирање ових специфичних путева ремоделовања пружа значајни увид за планирање реконструктивних хируршких и ортодонтских процедура.

Кључне речи: доња вилица; морфометрија; компјутеризована томографија; дентицијски статус; полни диморфизам

THREE-DIMENSIONAL COMPUTED TOMOGRAPHY ANALYSIS OF MANDIBULAR REMODELING: IMPACTS OF BIOLOGICAL SEX AND TOOTH LOSS

Krstić N¹, Trajkovska M¹, Vukašinović J¹, Lazić J¹, Vučković A¹, Trandafilović M²

¹Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia

²Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia

krsticnemanja005@gmail.com

Introduction: As the primary dynamic component of the facial skeleton, the mandible exhibits unique anatomical features that adapt to functional and biological demands. This investigation sought to evaluate variations in specific mandibular dimensions using computed tomography (CT) imaging, focusing on how biological sex and the degree of tooth loss influence bone morphology.

Material and Methods: A retrospective morphometric evaluation was conducted on 30 anonymized head and neck CT datasets (15 male, 15 female subjects) sourced from a University Clinical Center Niš repository. Subjects were stratified into three gradated subcategories based on dental status (with teeth; without posterior teeth; without teeth). Nine linear distances and one angular parameter, were quantified utilizing ImageJ software.

Results: There were no significant age variations between male and female cohorts. High bilateral symmetry was observed across all measured bony landmarks. Sexual dimorphism was evident, with male mandibles consistently displaying greater overall dimensions. Following tooth loss, a statistically significant reduction was isolated within vertical parameters, specifically affecting the alveolar part ($p < 0.05$) and the total body height at the level of mental foramen ($p < 0.001$). Horizontal dimensions remained structurally stable. Localized bone remodeling patterns, particularly regarding the mandibular angle and posterior body height in the molar region, demonstrated distinct sex-specific variations. Unilateral teeth loss induces facial asymmetry, while severe bilateral posterior tooth loss leads to compensatory positional displacement of the incisors.

Conclusion: Mandibular architecture is heavily modulated by biological sex and the status of the dentition, with vertical bone loss presenting the most pronounced structural shift. Mapping these distinct remodeling pathways offers critical insights for reconstructive surgical and orthodontic planning.

Keywords: mandible; morphometry; computed tomography; dentition status; sexual dimorphism

КОРЕЛАЦИЈА *CUP-TO-DISC (C/D)* ОДНОСА СА ТОРТУОЗИТЕТОМ КРВНИХ СУДОВА МРЕЖЊАЧЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ПРИМАРНИМ ГЛАУКОМОМ ОТВОРЕНОГ УГЛА

Зорић И¹, Шифлиш В¹, Кнези Н², Бабић Н³

¹Универзитет у Новом Саду, Медицински факултет, Србија

²Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

³Катедра за офталмологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

ivanazoric0411@gmail.com

Увод: Током глаукомске евалуације одређивање *cup-to-disc (C/D)* односа представља један од кључних критеријума за постављање дијагнозе примарног глаукома отвореног угла. Тај однос одражава морфолошке промене настале на глави видног живца у склопу глаукомске оптичке неуропатије. Како је глава видног живца у блиском анатомском односу са централном артеријом и веном мрежњаче, испитивање морфометријских карактеристика тортуозитета њихових грана и притока потенцијално омогућава праћење тока болести. Циљ рада био је да се изврши анализа корелације *C/D* односа и тортуозитета крвних судова мрежњаче код пацијената са примарним глаукомом отвореног угла.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 35 испитаника оба пола, старости 45 и више година, са дијагностикованим примарним глаукомом отвореног угла. Испитаници су били распоређени у три групе у зависности од степена глаукомског оштећења. Испитаницима је било фотографисано очно дно оболелог ока, након чега је била извршена морфометријска анализа тортуозитета артеријица и веница са добијених дигиталних снимка очног дна у програму *ImageJ v14.8*.

Резултати: Максималну вредност *C/D* односа имала је група испитаника са великим степеном глаукомског оштећења (0,9/1,0), док је минималну вредност *C/D* односа имала група испитаника са малим степеном глаукомског оштећења (0,5/0,6). Максималан тортуозитет (1,55) имала је доња темпорална артеријица испитаника са великим степеном глаукомског оштећења, док је минималан тортуозитет (1,02) имала горња темпорална веница испитаника са малим степеном глаукомског оштећења.

Закључак: Просечна вредност *C/D* односа расте са прогресијом болести. Просечна вредност тортуозитета доње темпоралне венице показала је дискретан пад са повећањем степена глаукомског оштећења. Уочено је постојање слабе корелације између вредности *C/D* односа и тортуозитета крвних судова мрежњаче.

Кључне речи: морфометрија; тортуозитет; глауком

CORRELATION BETWEEN THE CUP-TO-DISC (C/D) RATIO AND RETINAL VASCULAR TORTUOSITY IN PATIENTS WITH PRIMARY OPEN-ANGLE GLAUCOMA

Zorić I¹, Šifliš V¹, Knezi N², Babić N³

¹Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

²Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

³Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

ivanazoric0411@gmail.com

Introduction: During glaucoma evaluation, determination of the cup-to-disc (C/D) ratio represents one of the key criteria for diagnosing primary open-angle glaucoma. This ratio reflects morphological changes occurring at the optic nerve head as part of glaucomatous optic neuropathy. Since the optic nerve head is anatomically closely related to the central retinal artery and vein, assessing tortuosity of their branches and tributaries may enable monitoring of disease progression. The aim of this study was to analyze the correlation between C/D ratio and retinal vascular tortuosity in patients with primary open-angle glaucoma.

Material and Methods: The study included 35 participants of both sexes, aged 45 years and older, diagnosed with primary open-angle glaucoma. Participants were divided into three groups according to the severity of glaucomatous damage. Fundus images of the affected eye were captured, and arterial and venous tortuosity was analyzed using ImageJ v14.8 software.

Results: The highest C/D ratio was observed in the group with severe glaucomatous damage (0.9/1.0), whereas the lowest C/D ratio was observed in the group with mild glaucomatous damage (0.5/0.6). Maximum tortuosity (1.55) was observed in the inferior temporal arteriole of a patient with severe glaucomatous damage, while minimum tortuosity (1.02) was observed in the superior temporal venule of a patient with mild damage.

Conclusion: The mean C/D ratio increased with disease progression. The mean tortuosity of the inferior temporal venule decreased slightly with increasing glaucomatous severity. A weak correlation was observed between the C/D ratio and retinal vascular tortuosity.

Keywords: morphometry; tortuosity; glaucoma

ВАРИЈАЦИЈЕ ГРАНАЊА ДЕСНЕ ХЕПАТИЧНЕ ВЕНЕ НА ЦТ ПРЕГЛЕДУ АБДОМЕНА

Ристановић Д¹, Анђелић Н²

¹Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад, Србија,

²Институт за онкологију Војводине, Сремска Каменица, Србија

dinaristanovic@gmail.com

Увод: Познавање варијација гранања десне хепатичне вене има значај услед њихове релативно честе појаве и изражене индивидуалне варијабилности. Ове анатомске разлике су честе у десном режњу јетре и могу утицати на избор хируршких, дијагностичких и терапијских процедура. Савремене радиолошке методе, посебно мултидетекторска компјутеризована томографија са тродимензионалним реконструкцијама, омогућавају поуздану идентификацију и класификацију ових варијација. Циљ овог рада је идентификација анатомских варијација десне хепатичне вене у испитиваној популацији на основу контрастних СТ прегледа абдомена, као и анализа њихове учесталости, врсте и броја. Класификација је вршена према критеријумима које су дефинисали Lin J и сарадници, уз нагласак на значај ових варијација у преоперативном планирању.

Материјал и методе: Ретроспективном анализом архиве снимака Института за онкологију Војводине у периоду од новембра 2025. до фебруара 2026. године обухваћена су 524 СТ прегледа абдомена ради испитивања варијација у гранању десне хепатичне вене. У студију су укључени здрави пацијенти и пацијенти са лезијама јетре које не ремете адекватну визуализацију венског система. Сprovedена је дескриптивна анализа учесталости, броја и типа варијација.

Резултати: Варијације десне хепатичне вене идентификоване су код 25,8% пацијената. Најчешће су биле инфериорне варијантне вене (88%), док су супериорне и средње варијације биле ређе (7,8% и 4,2%). Утврђена је повезаност између броја варијантних вена и пречника главне десне хепатичне вене, који се смањује са порастом броја варијација. Није утврђена повезаност између промера главне десне хепатичне вене и промера појединачних варијантних вена, нити са полом испитаника.

Закључак: Познавање анатомских варијација десне хепатичне вене има значајну улогу у преоперативној процени и планирању процедура на јетри, јер њихово непознавање може довести до интраоперативних компликација.

Кључне речи: десна хепатична вена; анатомске варијације; компјутеризована томографија; преоперативна процена; хирургија

VARIATIONS OF RIGHT HEPATIC VEIN BRANCHING ON ABDOMINAL CT EXAMINATION

Ristanović D¹, Anđelić N²

¹Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia,

²Institute of Oncology of Vojvodina, Sremska Kamenica, Serbia

dinaristanovic@gmail.com

Introduction: Knowledge of variations in the branching pattern of the right hepatic vein is important due to their frequent occurrence and marked individual variability. These anatomical differences are common in the right lobe of the liver and may influence the choice of surgical, diagnostic, and therapeutic procedures. Modern radiological methods, particularly multidetector computed tomography with three-dimensional reconstructions, enable reliable identification and classification of these variations. The aim of this study was to identify anatomical variations of the right hepatic vein using contrast-enhanced abdominal CT scans and to analyze their frequency, type, and number. Classification was performed according to the criteria defined by Lin et al., emphasizing their role in preoperative planning.

Material and Methods: A retrospective analysis at the Institute of Oncology of Vojvodina from November 2025 to February 2026 included 524 abdominal CT examinations for evaluation of variations in the branching pattern of the right hepatic vein. The study included healthy individuals as well as patients with liver lesions that did not interfere with adequate visualization of the hepatic venous system. A descriptive analysis of the frequency, number, and type of variations was performed.

Results: Variations of the right hepatic vein were identified in 25.8% of patients. Inferior variant veins were most common (88%), while superior and middle variations were less frequent (7.8% and 4.2%). A relationship was found between the number of variant veins and the diameter of the main right hepatic vein, which decreased with an increasing number of variations. No association was found between the diameter of the main right hepatic vein and the diameters of individual variant veins, nor with the sex of the subjects.

Conclusion: Knowledge of anatomical variations of the right hepatic vein is essential for accurate preoperative assessment and planning of surgical and interventional liver procedures.

Keywords: right hepatic vein; anatomical variations; computed tomography; preoperative assessment; surgery

МОРФОЛОШКЕ ВАРИЈАЦИЈЕ ЗАДЊЕГ ЛУКА ПРВОГ ВРАТНОГ ПРШЉЕНА

Николић Ј¹, Вучковић А¹, Здравковић Н¹, Трајковска М¹, Крстић Н¹,
Трандафиловић М²

¹Медицински факултет Универзитета у Нишу, Србија

²Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу, Србија

nikziovana@gmail.com

Увод: Варијације задњег лука могу да доведу до дијагностичких и грешака приликом извођења процедура у регији врата. Циљ овог истраживања је да се морфометријском анализом испитају варијације задњег лука првог вратног пршљена у популацији одраслих и укаже на њихов потенцијални клинички значај.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 60 анонимизираних СТ снимака главе и врата, сниманих у Центру за радиологију Универзитетског Клиничког Центра Ниш. Морфометријска анализа извршена је помоћу програма *ImageJ*, мерењем линеарних параметра задњег лука атласа и праћењем његових морфолошких карактеристика. Статистичка анализа рађена је у програму *IBM SPSS Statistics*.

Резултати: Код женског пола је забележен статистички значајно мањи антеропостериорни промер задњег лука првог вратног пршљена. Код 55% анализираних првих вратних пршљенова забележен је неки од облика *ponticulus posticus*-а (*PP*). Промер вертебралне артерије није био предиктивни фактор за појаву *PP*. У три случаја је забележен дефект задњег лука атласа уз виши ниво уласка десне вертебралне артерије у трансверзални форамен (*C4* пршљен).

Закључак: Варијација задњег лука атласа од значаја за препознавање током рутинског рада је *PP* иако његова појава није доводила до морфометријских промена атласа. Дисконтинуитет задњег лука атласа мења латералне дијаметре задњег лука у целини и може да се јави удружено са атипичном проксималног тока вертебралне артерије.

Кључне речи: атлас; варијације; *ponticulus posticus*; вертебрална артерија

MORPHOLOGICAL VARIATIONS OF THE POSTERIOR ARCH OF THE FIRST CERVICAL VERTEBRA

Nikolic J¹, Vuckovic A¹, Zdravkovic N¹, Trajkovska M¹, Krstic N¹, Trandafilovic M²

¹Faculty of Medicine, University of Nis, Serbia

²Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Nis, Serbia

nikziovana@gmail.com

Introduction: Variations in the posterior arch of the atlas are known, but they can still lead to diagnostic mistakes and mistakes during procedures in the neck region. The aim of this study is to examine, through morphometric analysis, variations in the posterior arch of the first cervical vertebra in the adult population and to indicate the potential clinical significance of these structural deformities.

Material and Methods: The study was performed on 60 anonymized CT scans of the head and neck, taken at the Center for Radiology, University Clinical Center Nis. Morphometric analysis was performed using the ImageJ program, measuring the linear parameters of the posterior arch of the atlas and monitoring its morphological characteristics. Statistical analysis was performed in the IBM SPSS Statistics program.

Results: In females, a statistically significantly smaller anteroposterior diameter of the posterior arch of the first cervical vertebra was recorded. In 55% of the analyzed first cervical vertebrae, some form of ponticulus posticus (PP) was recorded, with the incomplete form occurring more frequently. The diameter of the vertebral artery was not a predictive factor for the occurrence of PP. In three cases, a defect of the posterior arch of the atlas was recorded, with this phenomenon associated with a higher level of entry of the right vertebral artery into the transverse foramen (C4 vertebra).

Conclusion: A variation of the posterior arch of the atlas that is important to recognize during routine work is PP, although its occurrence does not lead to morphometric changes in the atlas. Discontinuity of the posterior arch of the atlas changes the lateral diameters of the posterior arch as a whole and may occur in association with atypia of the proximal course of the vertebral artery.

Keywords: atlas; variations; ponticulus posticus; vertebral artery

ПОСТЕР ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ

POSTER PRESENTATIONS



MORPHOLOGICAL RESPONSE OF THE ADULT HIPPOCAMPAL NEUROGENIC NICHE TO MEMANTINE AND ENVIRONMENTAL ENRICHMENT

Atanasova D^{1,2}, Peshev B², Rashev P³, Jelev L⁴, Ivanov A¹, Dimitrov N², Efstratiou N², Kortenska L¹, Mourdjeva M³, Tchekalarova J¹

¹Institute of Neurobiology, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria

²Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Trakia University, Stara Zagora, Bulgaria

³Institute of Biology and Immunology of Reproduction "Acad. Kiril Bratanov", Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria

⁴Department of Anatomy, Histology, and Embryology, Faculty of Medicine, Medical University of Sofia, Sofia, Bulgaria

d.atanasova@inb.bas.bg

Introduction: The subgranular zone (SGZ) of the dentate gyrus remains neurogenically active in the adult brain and is sensitive to both pharmacological and environmental modulation. The present study investigated whether memantine administration combined with environmental enrichment (EE) alters two complementary components of adult hippocampal neurogenesis: precursor-cell proliferation and early neuronal differentiation.

Material and Methods: Adult Wistar rats were allocated to two experimental conditions. The veh-veh-HC group received vehicle treatment and remained in standard housing, whereas the veh-MEM-EE group received memantine and was housed in an enriched environment. Enrichment involved larger cages containing varied objects that provided sensory, motor, and social stimulation. Immunohistochemistry was performed using Ki67 to identify proliferating cells and doublecortin (DCX) to visualise immature neurons within the SGZ of the dentate gyrus.

Results: Compared with standard-housed controls, animals exposed to the combined protocol showed a clear increase in Ki67-positive cells in the SGZ. DCX immunoreactivity was also elevated, indicating a larger population of immature neurons. The parallel enhancement of these markers demonstrates that the intervention affected both proliferative activity and the early phase of neuronal differentiation within the principal hippocampal neurogenic niche.

Conclusion: Combined memantine treatment and environmental enrichment induces distinct morphological evidence of enhanced adult neurogenesis in the dentate gyrus. The coordinated increase in Ki67 and DCX suggests recruitment of successive stages of neurogenic plasticity. This experimental model provides a useful basis for further investigation of structural adaptations associated with learning, memory, and neurodegenerative conditions.

Acknowledgement: This research was funded by the Bulgarian National Science Fund (Grant No. КП-06-H61/12).

Keywords: adult neurogenesis; subgranular zone; memantine; environmental enrichment; Ki67/DCX

THE MORPHOMETRY AND BRANCHING VARIATIONS OF THE SUBCLAVIAN ARTERY: A CADAVERIC STUDY WITH CLINICAL CORRELATION

Han H¹, Fraju E¹, Borislavova K²

¹Medical University "Prof. Dr. P. Stoyanov"- Varna, Bulgaria

²Department of Anatomy and Cell Biology, Medical University "Prof. Dr. P. Stoyanov"- Varna, Bulgaria

helinhan62@icloud.com

Introduction: The subclavian arteries are major vessels supplying the upper extremities and are commonly divided into three segments. The study explores the anatomical patterns and occurrence of variations in the origin, branching, and morphometry in adult cadavers and evaluates their clinical relevance.

Material and Methods: Ten adult cadavers (7 male, 3 female) from the Medical University of Varna, Bulgaria, preserved in formalin-ethanol-glycerine-salicyclic acid water solution were studied following the Bulgarian Ministry of Health Regulations (No. 2, 18/05/2012) using standard dissection techniques. Four repeated measurements were taken bilaterally at the origin, lateral border of the first rib, vertebral artery origin and thyrocervical trunk origin by 2 independent observers, using Vernier calipers. Analyses were mostly descriptive, with a paired-samples t-test applied where appropriate.

Results: The left subclavian artery showed significantly greater and more uniform tapering (commonly 40-50%) than the right, a difference that remained statistically significant ($p=0.03$) despite the small sample. Notable variations included aberrant right subclavian artery, fusion of the thyrocervical and internal thoracic trunks, vertebral artery originating distal to the subclavian origin, and absent distal tapering. Mean arterial diameters were consistently larger in males; this dimorphism was minimal in the parent artery (7-10%) but reached 46% at the thyrocervical trunk.

Conclusion: Significant laterality in tapering and prominent branching variations were documented. The proximal artery remained relatively uniform, whereas distal branches showed greater sexual dimorphism and plasticity. This highlights the importance of sex-specific anatomical considerations in clinical planning.

Keywords: subclavian artery; variations; cadaveric study

PROFUNDA FEMORIS ARTERY – ORIGIN AND TOPOGRAPHIC RELATIONSHIPS IN THE FEMORAL TRIANGLE: A RARE ANATOMICAL CASE STUDY

Harizanova Z¹, Popova F¹, Gerginska F¹, Sabri S¹

¹Department of Anatomy, Histology and Embryology, Faculty of Medicine, Medical University of Plovdiv, 15A Vassil Aprilov Blvd., 4002, Bulgaria

zdravka.Harizanova@mu-plovdiv.bg

Introduction: The profunda femoris artery is the biggest branch of the femoral artery and is essential for the vascularization of the thigh. Anatomical variations in its origin and spatial relationship to adjacent vascular structures carry important implications for clinical practice, particularly in surgical procedures. This report aims to document an uncommon anatomical variation of the profunda femoris artery, with emphasis on its origin and its relationship to the femoral vessels.

Material and Methods: The investigation was performed through detailed anatomical dissection of a formalin-preserved lower limb specimen at the Department of Anatomy, Histology and Embryology, Medical University of Plovdiv. Morphometric assessment was conducted using the inguinal ligament as a reference landmark. Measurements included the site of origin of the profunda femoris artery, the branching points of the circumflex arteries, and its anatomical relationship to the femoral vein.

Results: The profunda femoris artery was observed to originate at a high level, approximately 1 cm distal to the inguinal ligament. The lateral circumflex femoral artery branched 2 cm from its origin, while the medial circumflex femoral artery arose at 3 cm. Additionally, a complete overlap of the femoral artery over the femoral vein was identified, representing an atypical vascular arrangement.

Conclusion: This case highlights a rare anatomical configuration involving a high origin profunda femoris artery combined with complete overlap of the femoral vessels. Recognition of such variations is critical for clinicians performing vascular access, surgical interventions, and imaging procedures in the femoral region, as it may help minimize procedural risks and complications.

Keywords: profunda femoris artery; femoral artery; femoral vein; anatomical variation; high origin; femoral triangle

ANATOMICAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF MANDIBULAR “DENTAL SYNDROME” IN UNDIFFERENTIATED CONNECTIVE TISSUE DYSPLASIA

Korshunov AS¹, Vasil'ev Yu.L.², Enina Yu.I.², Vagner VD³

¹Moscow Medical University "Reaviz", Moscow, Russia; ²Operative surgery and topographic anatomy department, Sechenov University, Moscow, Russia; ³Russian University of Medicine, Moscow, Russia

andrey_k_180588@mail.ru

Introduction: Eruption of the mandibular third molar depends on cortical thickness, trabecular architecture, and retromolar space. In undifferentiated connective tissue dysplasia (UCTD), collagen disorganization and impaired bone remodeling create a specific pattern of eruption failure. This study aimed to characterize the mandibular “Dental syndrome” of lower third molar eruption disorders in UCTD using clinical, radiological and morphological data.

Material and Methods: We examined 327 patients aged 14–36 years with lower third molar eruption disorders, including 142 with severe UCTD and 185 without UCTD. Cone beam CT with densitometry assessed cortical thickness, bone density and retromolar space. Histology and electron microscopy were applied to bone, pericoronar tissues and dental hard tissues, focusing on enamel, dentin and dentin enamel junction (DEJ).

Results: In UCTD, early mandibular osteoporosis was found in 82.1% with cortical thinning and reduced vascularization, narrowing the eruption pathway. Mandibular growth in the retromolar area delayed up to 21 years, increasing retention and pericoronitis. Third molars showed reduced maturation (complete crown calcification 53.5% vs 69.7%; delayed root formation 26.8% vs 4.9%). Three DEJ types were identified; nano scalloped junctions predominated (68.0%), associated with impaired fluid circulation and defective enamel maturation.

Conclusion: UCTD produces a distinct anatomical phenotype of the mandible and third molars, forming a “Dental syndrome” useful for risk stratification and surgical planning.

Keywords: mandible; third molar; osteoporosis; eruption pathway

LATE FETAL AND EARLY POSTNATAL DEVELOPMENT OF THE HUMAN NEOCORTICAL LAYER I

Čavka M¹, Beader MZ¹, Petanjek TL¹, Prkačin MD¹, Hladnik A¹, Petanjek Z¹

¹Department of Anatomy and Clinical Anatomy & Croatian Institute for Brain Research, School of Medicine, University of Zagreb, Zagreb, Croatia

zdravko.petanjek@mef.hr

Introduction: The human fetal marginal zone undergoes major structural changes during late gestation. While the marginal zone is known to host tangentially migrating cells, likely GABAergic neurons, by the end of the second trimester, whether this migration persists into the third trimester remains unclear. A prolonged migratory window would make this region exceptionally vulnerable to prematurity-related disruptions. Given the role of GABAergic circuits in neurodevelopmental disorders, this study examined the cellular organization and maturation of the marginal zone/layer I from late fetal stages to early infancy.

Material and Methods: Postmortem human frontal and occipital association cortical samples were analyzed using immunohistochemistry and RNAscope to characterize neuronal maturation and neurotransmitter phenotypes.

Results: During late fetal development, migratory-like cells were present throughout the cortical plate and marginal zone, while NeuN-reactive cell density progressively increased. At three months postnatal, layer I was organized into a neuron-sparse upper sublayer and NeuN-enriched lower sublayer. Neurons exhibited both GABAergic (VGAT) and glutamatergic (VGLUT1) phenotypes. Calretinin-reactive neurons comprised 20–50% of NeuN-reactive cells, whereas calbindin, parvalbumin, and somatostatin-reactive neurons were rare. Throughout the neonatal period and early infancy, layer I contained calretinin-reactive Cajal–Retzius cells, immature-appearing cells, and doublecortin immunoreactivity concentrated near the layer I/II border.

Conclusion: These findings suggest that the marginal zone remains a dynamic, migration-permissive compartment throughout the third trimester. By three months, layer I retains certain fetal features despite an otherwise adult-like organization. This suggests prolonged maturation, leaving the region vulnerable to perinatal disruptions that could affect cortical patterning and neuronal migration.

Keywords: cortical plasticity; interneurons; glutamate; premature birth; synaptogenesis

ANTHROPOMETRIC CHARACTERIZATION OF THE NASAL INDEX IN THE BULGARIAN POPULATION: A CT-BASED STUDY

Todorova Z¹, Popova F¹, Harizanova Z¹, Naydenova I², Angelova I³

¹Department of Anatomy, Histology and Embryology, Faculty of Medicine, Medical University of Plovdiv, Plovdiv, Bulgaria

²Department of Mathematics, Physics, Chemistry, Technical University of Sofia, Branch Plovdiv, Plovdiv, Bulgaria

³Department of Imaging Diagnostics, Dental Allergology and Physiotherapy, Faculty of Dental Medicine, Medical University of Plovdiv, Plovdiv, Bulgaria

ferihan.popova@mu-plovdiv.bg

Introduction: Assessment of the piriform aperture and the resulting nasal index is critical for biological profiling in anthropology and for surgical planning in rhinoplasty and maxillofacial surgery. This study aims to determine the morphometric characteristics and distribution of the nasal index among contemporary Bulgarians using computed tomography.

Material and Methods: Conventional head computed tomography scans of 120 ethnically Bulgarian individuals (55 males, 65 females) aged 20–60 from the Plovdiv region were analyzed. Stringent exclusion criteria were applied to omit cases with craniofacial trauma, congenital anomalies, or prior surgical interventions. Craniometric measurements were performed using a 64-slice Siemens SOMATOM Sensation scanner. The nasal index was calculated and categorized according to established anthropological rubrics by Yordanov, 2017.

Results: The mean nasal index for the total sample was 46.89. Males exhibited a mean nasal index of 45.99 ± 4.61 , while females showed 47.66 ± 4.94 , with no statistically significant sexual dimorphism observed. The predominant phenotype was "Leptorrhine" (high and narrow aperture), accounting for 49% of the total sample (56% of males; 43% of females). This was followed by "Mesorrhine" (29%), "Chamaerrhine" (19%), and "Hyperchamaerrhine" (2%).

Conclusion: The findings indicate that the contemporary Bulgarian population primarily exhibits a Leptorrhine nasal morphology, aligning with Mediterranean and Balkan cohorts (e.g., Turkish, Serbian, and Spanish). These results correlate with previous soft-tissue studies and provide updated digital craniometric data essential for forensic identification and clinical practice in Southern Europe.

Acknowledgments: This study was supported by the Medical University of Plovdiv, Bulgaria, as part of scientific project DPDP-09/2025.

Keywords: piriform aperture; nasal Index; computed tomography; anthropology, bulgarian population

MUTUAL DISPLACEMENT OF THE THYROID GLAND AND LARYNX DURING FUNCTIONAL HEAD AND NECK MOVEMENTS ACCORDING TO VITAL MRI

Tatarin VV¹, Trunin EM^{1,2}, Stetsik EO¹, Shchegolev AI¹

¹North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

²St. Elizabeth City Hospital, Saint Petersburg, Russia

egorst2564@mail.ru

Introduction: The thyroid gland and larynx change their spatial relationships during functional head and neck movements, but the extent remains insufficiently characterized. The objective was to identify patterns of mutual displacement considering imaging plane, reference landmark, sex, somatotype, and thyroid lobe level.

Material and Methods: Neck magnetic resonance images of 100 healthy volunteers (45 men and 55 women) were analyzed in the anatomical position and during flexion, extension, and bilateral head rotation. Distances from both hemicircumferences of the thyroid cartilage to the superior poles, middle portions, and inferior poles of the thyroid lobes were measured in sagittal and frontal planes using the foramen magnum and jugular notch as landmarks. Median, absolute, and relative changes were calculated and compared by sex and somatotype.

Results: Displacement magnitude and direction varied with movement, plane, landmark, sex, somatotype, and thyroid lobe level. The largest increase occurred in ectomorphic men during rightward head rotation in the sagittal plane from the jugular notch: 7.24 to 103.55 mm (+96.31 mm; +1330.65%). The largest decrease occurred in endomorphic men during flexion in the sagittal plane from the foramen magnum: 69.91 to 2.25 mm (-67.66 mm; -96.79%). Flexion and rotation more often approximated the inferior thyroid regions to the larynx, whereas superior poles moved away during rotation.

Conclusion: The thyroid gland-larynx relationship is dynamic and multidirectional. These patterns should be considered when interpreting imaging, planning surgery, and selecting a safe surgical approach; personalized assessment is preferable to static models.

Keywords: thyroid gland; larynx; functional MRI; neck movements; topographic anatomy

BONE MICROARCHITECTURE AND HARD TISSUE MORPHOLOGY AS PREDISPOSING FACTORS TO RETENTION AND PERICORONITIS

Vasil'ev Yu.L.¹, Korshunov AS², Dydykin SS¹, Vagner VD³

¹Operative surgery and topographic anatomy department, Sechenov University, Moscow, Russia;

²Moscow Medical University "Reaviz", Moscow, Russia; ³Russian University of Medicine, Moscow, Russia

vasilev_yu_l@staff.sechenov.ru

Introduction: Successful eruption of the mandibular third molar requires coordinated alveolar bone remodeling and proper morphogenesis of enamel, dentin and roots. In undifferentiated connective tissue dysplasia (UCTD), collagen disorganization and impaired mineralization alter bone microarchitecture and dentin-enamel junctions, predisposing to retention and pericoronitis. We analyzed mandibular bone and third molar hard tissues in UCTD and non-UCTD patients.

Material and Methods: We examined 327 patients aged 14–36 with lower third molar eruption disorders (142 with UCTD, 185 controls). Cone beam CT with densitometry assessed bone density (HU), cortical thickness, trabecular pattern and retromolar space. Bone histology quantified osteoclasts, osteoblasts and inflammatory cells. Scanning electron microscopy and infrared spectroscopy characterized enamel, dentin and DEJ microrelief, collagen bands, phosphate absorption and water content.

Results: In UCTD, retromolar bone density was reduced (<300 HU) with disorganized trabeculae. Bone overlying teeth showed increased osteoclasts (>36), decreased osteoblasts (<15) and marked leukocyte/mast cell infiltration, indicating resorption/formation imbalance and chronic inflammation. Third molars had lower complete crown calcification (53.5% vs 69.7%) and delayed root formation (26.8% vs 4.9%). Nano-scalloped DEJ predominated (68.0%), with reduced collagen and phosphate absorption, consistent with defective mineralization and enamel maturation.

Conclusion: Combined alterations in bone microarchitecture and hard tissue morphology, not just spatial crowding, drive eruption disorders in UCTD and should inform risk assessment and surgical planning.

Keywords: retromolar region; third molar; eruption pathway

CYTOARCHITECTURE AND ULTRASTRUCTURE OF THE THREE SUBNUCLEI OF THE RAT SPINAL TRIGEMINAL NUCLEUS: A QUANTITATIVE STEREOLOGICAL STUDY

Ivanov A^{1,3}, Atanasova D^{1,2}, Zhelev L⁴, Lazarov N¹

¹Institute of Neurobiology, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria

²Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Trakia University, Stara Zagora, Bulgaria

³University Hospital "St. Anna", Clinic of Nephrology, Dialysis Ward, Sofia, Bulgaria

⁴Department of Anatomy, Histology, and Embryology, Faculty of Medicine, Medical University of Sofia, Sofia, Bulgaria

andreyivanovmd@gmail.com

Introduction: The spinal trigeminal nucleus (SpV), comprising the subnuclei oralis (SpVo), interpolaris (SpVi), and caudalis (SpVc), is the principal relay center for somatosensory information from the craniofacial region. Comprehensive quantitative data on the cytoarchitecture and ultrastructural organization of its subnuclei remain limited. This study aimed to provide a multiscale characterization of the three SpV subnuclei using quantitative stereological methods.

Material and Methods: Twelve adult male Wistar rat brainstems were processed for light and transmission electron microscopy. Unbiased stereological techniques were used to estimate the volume and neuronal density of each subnucleus. Ultrastructural examination assessed neuronal morphology, glial cells, myelinated and unmyelinated nerve fibers.

Results: Quantitative analysis demonstrated distinct cytoarchitectural differences among the three subnuclei, reflected by variations in neuronal density and regional organization. The mean volume is 1.60 ± 0.07 for SpVo, 2.64 ± 0.35 for SpVi, and 3.74 ± 0.12 for SpVc. The total number of neurons are $22,100 \pm 3,300$ (SpVo), $62,600 \pm 9,300$ (SpVi), and $160,100 \pm 26,300$ (SpVc). Transmission electron microscopy revealed characteristic ultrastructural features, including differences in neuronal morphology, glial distribution, and axonal composition with abundance of unmyelinated nerve fibers in SpVc, highlighting the structural heterogeneity of the SpV.

Conclusion: The integration of multiple types of analyses provides a comprehensive characterization of the rat spinal trigeminal nucleus and demonstrates significant structural specialization among its three subnuclei. These findings establish a morphological reference for future investigations into trigeminal sensory processing and experimental models of orofacial pain.

Acknowledgement: This research was funded by the Bulgarian National Science Fund (Grant No. KP-06-H61/12).

Keywords: spinal trigeminal nucleus; stereology; cytoarchitecture; ultrastructure; electron microscopy

ANATOMICAL FEATURES AND HEMODYNAMIC ASPECTS OF VASCULAR ANASTOMOSES IN RECONSTRUCTIVE CARDIOVASCULAR SURGERY

Arustamyan VA¹, Dydykin SS², Enina Yu.I²

¹N.V. Sklifosovsky Research Institute of Emergency Medicine, Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia

²Operative surgery and topographic anatomy department, Sechenov University, Moscow, Russia

enina_yu_i@staff.sechenov.ru

Introduction: Hemodynamic disturbances in vascular anastomosis are the leading cause of long-term complications (thrombosis, intimal hyperplasia). However, the optimal geometry of the anastomosis remains a subject of debate and requires quantitative substantiation. Aim was to determine the anatomically optimal configuration and hemodynamic parameters of three types of vascular anastomoses ("end-to-end", "end-to-side" at 35° and 90°) using numerical modeling.

Material and Methods: CFD modeling (ANSYS Fluent 2023 R2) was performed based on the Navier–Stokes equations for an incompressible fluid. Physiological conditions were set pulsatile flow (70 bpm), pressure 100 mm Hg, blood as a Newtonian fluid ($\rho=1050 \text{ kg/m}^3$, $\mu=0.0035 \text{ Pa}\cdot\text{s}$). Velocity fields, recirculation zones, and Reynolds numbers were evaluated.

Results: The "end-to-end" anastomosis demonstrates laminar flow without recirculation zones ($Re=9500$). In the "end-to-side" anastomoses at 35° and 90°, pronounced turbulence and recirculation zones were identified, most significant at 90° (large vortices occupying up to 40% of the graft lumen, velocity increasing to 1.8 m/s). At 90°, a "flow competition" effect occurs, with a reduction in volumetric blood flow into the graft.

Conclusion: The most physiological anastomosis is the "end-to-end" type. When using the "end-to-side" type, a 35° angle is preferable (not 90°). The choice of configuration requires an individualized approach, considering anatomy and graft type. The obtained data support the feasibility of preoperative CFD planning in complex cases of reconstructive surgery.

Keywords: vascular anastomosis; reconstructive surgery

CLINICAL AND HISTOMORPHOMETRIC EVALUATION OF ALVEOLAR RIDGE PRESERVATION USING TWO NON-RESORBABLE MEMBRANES: CYTOPLAST™ VERSUS PERMAMEM®

Franović B¹, Šoić Vranić T¹, Nikolić M¹, Marić I¹, Veljanovska D^{1,2}, Cvijanović Pelloza O¹

¹Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Rijeka, Croatia

²Department of Physiotherapy, Faculty of Health Studies, University of Rijeka, Croatia

barbara.franovic@uniri.hr

Introduction: Following tooth extraction, physiological remodeling of the alveolar ridge results in bone resorption that may compromise future implant placement. Alveolar ridge preservation (ARP) using bone grafts and non-resorbable membranes is widely applied to reduce these dimensional changes. However, evidence comparing Cytoplast™ and Permamem® membranes remains limited.

Material and Methods: Clinical outcomes were assessed using cone-beam computed tomography (CBCT) scans obtained at baseline and 4–6 months after extraction to evaluate horizontal ridge width changes. At implant placement, bone biopsies were harvested for histomorphometric analysis. Hematoxylin and eosin (H&E)-stained sections were analyzed digitally to determine the proportions of newly formed bone (BV/TV), residual biomaterial (RB), and soft tissue.

Results: Histomorphometric findings were similar between groups. Newly formed bone accounted for $52.08 \pm 5.68\%$ in the Cytoplast™ group and $51.76 \pm 7.29\%$ in the Permamem® group. Residual biomaterial measured $25.43 \pm 3.20\%$ and $25.20 \pm 3.32\%$, respectively, while soft tissue fractions were $22.49 \pm 7.59\%$ and $23.04 \pm 8.74\%$. Horizontal ridge width decreased in both groups, from 8.20 ± 2.01 mm to 7.25 ± 1.38 mm in the Cytoplast™ group and from 8.45 ± 2.15 mm to 7.85 ± 2.48 mm in the Permamem® group.

Conclusion: Both Cytoplast™ and Permamem® membranes demonstrated comparable clinical and histomorphometric outcomes after ARP. Each approach effectively limited post-extraction ridge resorption and supported similar bone regeneration, graft integration, and soft tissue formation, with no clinically relevant differences observed during the early healing period.

Keywords: PTFE; tooth extraction; bone histomorphometry

HYPERBARIC OXYGEN'S ROLE IN MYOGENIC FACTOR EXPRESSION DURING MUSCLE REGENERATION

Hero N¹, Šoić Vranić T¹, Marić I¹, Arbanas J¹, Nikolić M¹

¹Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Rijeka, Croatia

heronikolina1@gmail.com

Introduction: This study aimed to investigate the influence of hyperbaric oxygen (HBO) treatment on the expression of myogenic regulatory factors (MyoD, myogenin) during the regeneration of skeletal muscle.

Material and Methods: Muscle regeneration was induced in the masseter muscles of rats using local anesthetic (bupivacaine hydrochloride) injections. The experimental group received daily HBO treatment in a hyperbaric chamber for a period of one to ten days. Following sacrifice, muscle samples were analyzed using immunohistochemistry and Western blot to determine the levels of transcriptional factors.

Results: Both HBO-treated and untreated control groups exhibited a transient upregulation of MyoD and myogenin during the regeneration process. However, comparative analysis showed that HBO treatment did not significantly alter the expression patterns of these myogenic factors compared to the injured, untreated muscles.

Conclusion: Although HBO treatment is beneficial in ischemic and crush injuries, it does not appear to affect the expression of MyoD and myogenin during the standard regeneration process of the rat masseter muscle.

Keywords: hyperbaric oxygen treatment; rat muscle; regeneration; myogenic regulatory

CORRELATION BETWEEN ANGULAR KINEMATICS OF THE HIP JOINT AND GAIT CYCLE SPATIOTEMPORAL PARAMETERS IN HALLUX VALGUS

Khlebnikov YV¹, Udochkina LA¹, Kapitonova MY², Vorontsova OI³

¹Astrakhan State Medical University, RF

²Universiti Malaysia Sarawak, Malaysia

³Astrakhan State University, RF

kmarina@unimas.my

Introduction: Hallux valgus (HV) is a common foot deformity that affects patients' quality of life and often requires surgical treatment. HV affects foot joints and also proximal joints of the lower limb. HV may contribute to the development of knee osteoarthritis; however, its impact on the hip joint (HJ) remains the least studied. The study aims to evaluate the interplay between HJ kinematics and the gait cycle parameters in HV.

Material and Methods: A Vicon motion capture and analysis system was used to evaluate gait cycle parameters and HJ kinematics in 32 middle-aged and older female patients with moderate and severe HV and 28 age-matched women without musculoskeletal diseases. Statistical analysis was performed using Statistica 10 with a $p < 0.05$ level of significance.

Results: The spatiotemporal parameters of the gait of patients with HV significantly differed from those of age-matched controls (HV cadence and gait velocity were significantly decreased, $p < 0.05$, while double support time was significantly increased, $p < 0.001$). In HV there was a negative moderate correlation between the double support duration and peak HJ extension in the preswing phase ($r = -0.60$; $p < 0.01$); and a positive moderate correlation between the HJ 2nd adduction peak and the double support time ($r = 0.53$; $p < 0.05$), while in the control group these correlations were weak and insignificant.

Conclusion: These adaptational changes may reflect reduced propulsive capacity and an increased demand for gait stability in patients with HV. Frontal-plane HJ kinematics are less strongly associated with gait parameters than sagittal-plane variables.

Keywords: hip joint; motion capture; angular kinematics; gait

EFA SUPPLEMENTATION DRIVES STRUCTURAL REORGANIZATION OF HEPATOCYTES AND NPCS TOWARD IN VIVO-LIKE MICROANATOMY

Madorran E¹, Rakuša M², Kuprivec M², Robič A², Munda M², Kocbek-Šaherl L²

¹Institute of Clinical and Translational Research, Faculty of Medicine, University of Maribor, Slovenia

²Institute of Anatomy, Histology, and Embryology, Faculty of Medicine, University of Maribor, Slovenia

eneko.madorran@um.si

Introduction: In vitro liver models often fail to reproduce native tissue morphology, leading to altered cellular physiology, reduced translational relevance and discrepancies between in vitro and in vivo responses. A contributing factor is the deficiency of essential fatty acids (EFAs) in conventional culture media, which may affect membrane composition, cell organization, and morphology. This study evaluated whether an EFA-enriched culture medium improves liver cell morphology and spatial arrangement compared with standard Williams E medium.

Material and Methods: Primary hepatocytes and non-parenchymal liver cells (NPCs), including liver sinusoidal endothelial cells (LSEC), hepatic stellate cells (HSC), and Kupffer cells, were used to construct in vitro liver models. Cell morphology and arrangement were assessed in hepatocyte and NPC monocultures using inverted microscopy. A multicellular co-culture model incorporating all cell types was then established. All conditions were cultured in parallel using either EFA-enriched or standard Williams E medium.

Results: Cells cultured in the EFA-enriched medium were larger and exhibited spatial organization resembling in vivo lobule-like hepatic architecture. These effects were consistent across monoculture and multicellular models. LSEC showed increased cell size and improved structural organization. Hepatocytes formed compact clusters, while co-cultures displayed stable lobule-like arrangements, unlike spheroid organization seen in standard medium.

Conclusion: EFA supplementation improves morphological fidelity and spatial organization in in vitro liver models, promoting structures closer to native hepatic architecture. These findings indicate that membrane lipid composition may be a key determinant of in vitro microanatomy and support development of culture conditions that better replicate the in vivo microenvironment.

Keywords: histology; liver model; cell culture medium; essential fatty acids; cell morphology

НИВО ОДВАЈАЊА ПРЕДЊИХ ГРАНА АБДОМИНАЛНЕ АОРТЕ У СТ АНГИОГРАФСКОЈ СТУДИЈИ

Паункоска А¹, Зафорова Б¹, Живадиновић Ј¹, Матвеева Н¹, Додевски А¹,
Чадиковска Е¹, Трпковска Б¹, Бојаджиева Б¹, Кордоска Ј¹, Павловски Г²

¹Институт за анатомију, Медицински факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ у Скопљу, Република Северна Македонија

²Институт за судску медицину, криминалистику и медицинску деонтологију, Медицински факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ у Скопљу, Република Северна Македонија

anamarija.paunkoska@outlook.com

Увод: Абдоминална аорта представља наставак торакалне аорте након проласка кроз аортни отвор дијафрагме на нивоу дванаестог торакалног пршљена. Њене предње висцералне гране – целијачно стабло, горња мезентерична артерија и доња мезентерична артерија – представљају главни извор артеријског снабдевања органа дигестивног система. Познавање места њиховог одвајања од посебног је значаја за правилну интерпретацију радиолошких налаза и безбедног извођења хируршких и ендоваскуларних процедура. Циљ рада био је утврђивање места одвајања целијачног стабла, горње мезентеричне артерије и доње мезентеричне артерије од абдоминалне аорте, као и анализа њихове варијабилности применом СТ ангиографије.

Материјал и методе: Сprovedена је ретроспективна анализа 60 СТ ангиографских снимака добијених на 128-слојном компјутеризованом томографу. Анализирано је место двајања целијачног стабла, горње мезентеричне артерије и доње мезентеричне артерије. Снимци су добијени од пацијената упућених на СТ ангиографију абдомена из клиничких индикација на Универзитетском институту за радиологију у Скопљу. Добијени подаци обрађени су дескриптивном статистиком.

Резултати: Место одвајања целијачног стабла је било на нивоу интервертебралног диска T12/L1 (91,7%), горње мезентеричне артерије на нивоу тела пршљена L1 (91,7%), а доње мезентеричне артерије на нивоу тела пршљена L3 (93,3%). Варијације на нивоу одвајања забележене су код мањег броја испитаника.

Закључак: Најчешћа места анатомског одвајања предњих грана абдоминалне аорте одговарају класичним анатомским описима, иако су уочене и ређе варијације. Ови налази представљају значајан допринос познавању анатомских варијација и имају практичан значај у радиолошкој и хируршкој пракси.

Кључне речи: анатомске варијације; ниво одвајања; целијачно стабло; доња мезентерична артерија; горња мезентерична артерија

VERTEBRAL LEVEL OF ORIGIN OF THE ANTERIOR BRANCHES OF THE ABDOMINAL AORTA IN A CT ANGIOGRAPHIC STUDY

Paunkoska A¹, Zafirova B¹, Zhivadinovkj J¹, Matveeva N¹, Dodevski A¹, Chadikovska E¹, Trpkovska B¹, Bojadgieva B¹, Kordoska J¹, Pavlovski G²

¹Institute of anatomy, Faculty of Medicine, Ss Cyril and Methodius University in Skopje, Republic of North Macedonia

²Institute Forensic Medicine, Criminalistics and Medical Deontology, Faculty of Medicine, Ss Cyril and Methodius University in Skopje, North Macedonia

anamarija.paunkoska@outlook.com

Introduction: The abdominal aorta is a continuation of the thoracic aorta after passing through the aortic hiatus of the diaphragm at the level of the twelfth thoracic vertebra. Its anterior visceral branches—the celiac trunk, superior mesenteric artery (SMA), and inferior mesenteric artery (IMA)—provide the main arterial supply to the digestive organs. Knowledge of their vertebral level of origin is essential for accurate radiological interpretation and safe surgical and endovascular procedures. The aim of this study was to assess the vertebral level of origin of the celiac trunk, superior mesenteric artery, and inferior mesenteric artery by CT angiography and to determine their anatomical variability in the studied population.

Materials and Methods: A retrospective analysis of 60 CT angiograms acquired using a 128-slice CT scanner was performed. The vertebral level of origin of the celiac trunk, SMA, and IMA was assessed. Examinations were obtained from patients referred for clinically indicated abdominal CT angiography. Data were analyzed using descriptive statistics.

Results: The celiac trunk most originated at the T12/L1 intervertebral disc (91.7%), the SMA at the L1 vertebral body (91.7%), and the IMA at the L3 vertebral body (93.3%). Variations in the level of origin were observed in a small number of cases.

Conclusion: The most common vertebral levels of origin of the anterior branches of the abdominal aorta corresponded to classical anatomical descriptions, although uncommon variations were identified. These findings provide valuable anatomical information for radiological and surgical practice.

Keywords: anatomic variation; origin level; coeliac trunk; inferior mesenteric artery; superior mesenteric artery

A RIGHT-SIDED ACCESSORY PHRENIC NERVE WITH INTRATHORACIC UNION TO THE PHRENIC NERVE: AN ANATOMICAL OBSERVATION

Račanská M¹, Kročka E^{1,2}, Dzetkuličová V¹

¹Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Masaryk University, Brno, Czech Republic;

²Department of Internal Medicine, Hospital Nové Město na Moravě, Czech Republic

michaela.racanska@med.muni.cz

Introduction: The accessory phrenic nerve represents a recognized variation of phrenic nerve anatomy and may display considerable variability in its origin, course, and site of union with the phrenic nerve. Knowledge of such variations is important for anatomical education and for procedures involving the cervical region, thoracic inlet, and superior mediastinum.

Material and Methods: During routine cadaveric dissection at the Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Masaryk University, an anatomical variation involving the right phrenic nerve was encountered in an embalmed elderly male body. The finding was documented photographically.

Results: The variation consisted of a right-sided accessory phrenic nerve that followed a long independent course through the cervical region and cervicothoracic junction before joining the main phrenic nerve within the thoracic cavity, approximately 8 cm below the superior thoracic aperture. Together, both nerves formed a distinct phrenic–accessory phrenic loop extending from the lower cervical region into the thoracic cavity. No comparable variation was observed on the left side.

Conclusion: This case demonstrates a rare topographical arrangement of the accessory phrenic nerve characterized by a long independent course and intrathoracic union with the phrenic nerve. Awareness of such anatomical variations is important for surgical and interventional procedures in the cervicothoracic region and underscores the continuing value of cadaveric dissection in documenting clinically relevant anatomical variability.

Keywords: accessory phrenic nerve; phrenic nerve; anatomical variation; cadaveric dissection

MULTIDIMENSIONAL CORRELATION ANALYSIS OF MORPHOLOGICAL PARAMETERS IN NON-TRAUMATIC SHOULDER AND SHOULDER GIRDLE LESIONS

Veljanovska D^{1,2}, Ružić Baršić A^{3,4}, Franović B¹, Matejčić N⁶, Lekić A⁵, Šoić Vranić T¹, Nikolić M¹, Marić I¹

¹Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Rijeka, Croatia

²Department of Physiotherapy, Faculty of Health Studies, University of Rijeka, Croatia

³Department of Radiology, Thalassoterapia Opatija, Croatia

⁴Department of Radiological Diagnostics, Faculty of Health Studies, University of Rijeka, Croatia

⁵Department of Basic Medical Sciences, Faculty of Health Studies, University of Rijeka, Croatia

⁶Lovran Orthopedic Clinic, Lovran, Croatia

diana.veljanovska@uniri.hr

Introduction: Shoulder morphology plays an important role in the development of various shoulder pathologies. Radiographic parameters such as the Critical Shoulder Angle (CSA), Acromial Index (AI), and Lateral Acromial Angle (LAA) have been associated with rotator cuff disease and degenerative joint disorders. However, their interrelationship in different types of non-traumatic shoulder lesions remains insufficiently investigated.

Material and Methods: This retrospective study included 96 participants divided into three groups: patients with non-traumatic shoulder lesions, non-traumatic lesions with acromioclavicular joint osteoarthritis (OA), and non-traumatic lesions with glenohumeral joint OA. All subjects underwent MRI evaluation. The CSA, AI and LAA were measured and analysed.

Results: Correlation analysis revealed a statistically significant positive association between CSA and AI in all groups. The correlation was very strong in group 1 ($r = 0.905$; $p < 0.001$), moderate in group 2 ($r = 0.636$), and strong in group 3 ($r = 0.829$). Higher AI values were consistently associated with higher CSA values. A positive association between CSA and LAA was also observed, although with varying strengths. Group 1 showed a strong correlation ($r = 0.718$), group 2 a weak correlation ($r = 0.259$), and group 3 a moderate correlation ($r = 0.509$).

Conclusion: The relationship between shoulder morphometric parameters differs among non-traumatic shoulder pathology groups. Strong correlations were observed in patients with isolated non-traumatic lesions, whereas weaker associations were found in patients with concomitant acromioclavicular or glenohumeral OA, suggesting that degenerative joint changes may influence the interaction between CSA, AI and LAA.

Keywords: correlation; critical shoulder angle; acromial index; lateral acromial angle

МЕЗОРЕКТУМ И МЕЗОРЕКТАЛНА ФАСЦИЈА – ТОПОГРАФСКО-АНАТОМСКИ ПРИКАЗ

Кордоска Ј¹, Зафирова Б¹, Живадиновиќ Ј¹, Додевски А¹, Матвеева Н¹,
Чадиковска Е¹, Трпковска Б¹, Бојациева Б¹, Паункоска А¹, Павловски Г¹

¹Институт за анатомију, Медицински факултет, Универзитет "Св. Кирил и Методиј" у Скопљу, Република Северна Македонија

²Институт за судску медицину, криминалистику и медицинску деонтологију, Медицински факултет, Универзитет "Св. Кирил и Методиј" у Скопљу, Северна Македонија

jovana.kordoska@medf.ukim.edu.mk

Увод: Мезоректум представља масно-везивно ткиво које обавија дистални део ректума, а у себи садржи периректалне крвне и лимфне судове, као и регионалне лимфне чворове. Ово ткиво је обавијено сопственим висцералним омотачем – мезоректалном фасцијом – која формира затворен, континуирани слој око ректума. Од паријеталне ендопелвичне фасције карличног зида, ова фасција је одвојена танким аваскуларним простором. Циљ овог приказа је да се анализирају топографско-анатомске одлике мезоректума и мезоректалне фасције, као и њихов однос према суседним карличним структурама.

Дискусија: Дебљина мезоректалног слоја није једнака по целој дужини - најизраженија је постериорно и постеролатерално, док је знатно тања антериорно. У том пределу мезоректална фасција се граничи са Denonvilliers-овом фасцијом код мушких, односно са ректовагиналним септумом код женских. Ка задњем делу, презакрални простор одваја мезоректум од Waldeyer-ове фасције и саме сакралне кости. Латерално пролазе влакна карличног аутономног нервног сплета, што је клинички значајно приликом дисекције у овом региону. Унутар мезоректума налазе се гране горње ректалне артерије, одговарајући венски судови који дренирају ка доњој мезентеричној вени, као и густа мрежа перекталних лимфних судова и чворова – најбројнијих у постериорном и латералном делу.

Закључак: Добро познавање топографске анатомије мезоректума и граница његове фасције од суштинског је значаја за разумевање просторних односа у малој карлици, посебно током хируршких интервенција у овом региону.

Кључне речи: мезоректум; мезоректална фасција; топографска анатомија

THE MESORECTUM AND MESORECTAL FASCIA – A TOPOGRAPHIC-ANATOMICAL OVERVIEW

Kordoska J¹, Zafirova B¹, Zhivadinkov J¹, Dodevski A¹, Matveeva N¹, Chadikovska E¹, Trpkovska B¹, Bojadgieva B¹, Paunkoska A¹, Pavlovski G²

¹Institute of anatomy, Faculty of Medicine, Ss Cyril and Methodius University in Skopje, Republic of North Macedonia

²Institute Forensic Medicine, Criminalistics and Medical Deontology, Faculty of Medicine, Ss Cyril and Methodius University in Skopje, North Macedonia

jovana.kordoska@medf.ukim.edu.mk

Introduction: The mesorectum is the fatty connective tissue that surrounds the distal rectum that contains the perirectal blood and lymphatic vessels, along with the regional lymph nodes. This tissue is wrapped in its own visceral covering, the mesorectal fascia, which forms a closed, continuous layer around the rectum. This fascia is separated from the parietal endopelvic fascia of the pelvic wall by a thin avascular space. The purpose of this overview is to analyze the topographic-anatomical features of the mesorectum and mesorectal fascia, as well as their relationship to nearby pelvic structures.

Discussion: The thickness of the mesorectal layer is not uniform along its entire length - it is most prominent posteriorly and posterolaterally, while considerably thinner anteriorly. In that region, the mesorectal fascia borders Denonvilliers' fascia in males and the rectovaginal septum in females. Toward the posterior aspect, the presacral space separates the mesorectum from Waldeyer's fascia and the sacrum itself. Fibers of the pelvic autonomic nerve plexus pass laterally, which is clinically significant during dissection in this region. Inside the mesorectum lie branches of the superior rectal artery, the corresponding venous vessels draining toward the inferior mesenteric vein, as well as a dense network of perirectal lymphatic vessels and lymph nodes - predominant in the posterior and lateral portions.

Conclusion: A solid understanding of the topographic anatomy of the mesorectum and the boundaries of its fascia is essential for understanding the spatial relationships within the pelvis, particularly during surgical procedures in this region.

Keywords: mesorectum; mesorectal fascia; topographic anatomy

АНАТОМСКА ВАРИЈАЦИЈА АРТЕРИЈЕ RADIALIS – ПРИКАЗ СЛУЧАЈА

Максимовић М¹, Стијак Л¹, Ћировић А¹, Андрејић Ј¹, Максимовић С^{2,3}, Аксић М¹

¹Универзитет у Београду, Медицински факултет, Институт за анатомију „Нико Миљанић“, Београд

²Јавна здравствена установа Болница „Свети Врачеви“, Бијељина, Босна и Херцеговина

³Универзитет у Бањој Луци, Медицински факултет у Бањој Луци

maksimovicmilica16@gmail.com

Увод: Артеријске варијације горњег екстремитета релативно су честе. *Arteria radialis* настаје као једна од терминалних грана *arteriae brachialis* у подручју кубиталне јаме. Након тога се спушта дуж латералне стране подлактице и учествује у формирању дубоког палмарног лука. Циљ овог рада је приказ ретког случаја високог порекла *arteriae radialis*.

Материјал и методе: Током рутинске анатомске дисекције спроведене у октобру 2025. године на Институту за анатомију Медицинског факултета Универзитета у Београду уочен је необичан образац гранања артеријског система горњег екстремитета.

Резултати: *Arteria radialis* је у овом случају полазила из *arteriae axillaris*, приближно 2,5 cm дистално од *arteriae subscapularis* и око 1 cm проксимално од *arteriarum circumflexarum humeri anterioris et posterioris*. Након свог порекла, артерија је прелазила преко предње стране медијалног корена *nervus medianus* и даље се пружала кроз *sulcus bicipitalis medialis*, медијално од *nervus medianus*, пратећи његов ток дуж надлакти. На свом путу давала је мускуларне гране за васкуларизацију *musculus biceps brachii*. Дистално је улазила у *fossu cubiti*, где је била површно локализована и укрштала предњу страну *arteriae brachialis* и *nervus medianus*. Након напуштања *fosse cubiti*, артерија је прелазила преко доњег припоја *musculus pronator teres* и даље се пружала у пределу *sulcus pulsus*, настављајући свој уобичајени ток на подлактици.

Закључак: Високо порекло *arteriae radialis* из *arteriae axillaris* представља ретку, али клинички значајну анатомску варијацију. Познавање оваквих васкуларних аномалија од суштинског је значаја за правилно анатомско тумачење и безбедно извођење хируршких и интервентних процедура.

Кључне речи: *arteria axillaris*; *arteria radialis*; варијације

ANATOMICAL VARIATION OF THE RADIALIS ARTERY - CASE REPORT

Maksimović M¹, Stijak L¹, Ćirović A¹, Andrejić J¹, Maksimović S^{2,3}, Aksić M¹

¹University of Belgrade, Faculty of Medicine, Institute of Anatomy "Niko Miljanić" Belgrade,

²Public Health Institution Hospital "Sveti Vračevi" Bijeljina, Bosnia and Herzegovina

³University of Banja Luka, Faculty of Medicine in Banja Luka

maksimovicmilica16@gmail.com

Introduction: Arterial variations are relatively common. Arteria radialis arises as one of the terminal branches of arteriae brachialis in the cubital fossa. After that, it descends along the lateral side of the forearm and participates in the formation of the deep palmar arch. The aim of this work is to present a rare case of high origin of the radial artery.

Material and Methods: During a routine anatomical dissection conducted in October 2025 at the Institute of Anatomy of the Faculty of Medicine, University of Belgrade, an unusual branching pattern of the arterial system of the upper extremity was observed.

Results: The radial artery originated from the axillaris artery, approximately 2.5 cm distal to the subscapularis artery and approximately 1 cm proximal to the arteriarum circumflexarum humeri anterioris et posterioris. After its origin, the artery crossed the front of the medial root of the median nerve and continued through the sulcus bicipitalis medialis, medial to the median nerve, following its course along the upper arm. It provided muscular branches for the vascularization of musculus biceps brachii. Distally, it entered the fossa cubiti, where it was superficially localized and crossed the front of the arteriae brachialis and nervus medianus. After leaving the fossa cubiti, the artery crossed the inferior attachment of the musculus pronator teres and continued in the region of the sulcus pulsus, continuing its normal course on the forearm.

Conclusion: High origin of arteriae radialis represents a rare but clinically significant anatomical variation. Knowledge of such vascular anomalies is essential for correct anatomical interpretation and safe performance of surgical and interventional procedures.

Keywords: arteria axillaris; arteria radialis; variations

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА ВОРИКОВОГ ОТВОРА НА ЛОБАЊАМА ЧОВЕКА

Марић Д¹, Стјепановић И², Радосевић Д¹, Станић Д¹, Марић М³, Крстић Ј³

¹Катедра за анатомију, Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија

²Центар за радиологију, Универзитетски Клинички центар Војводине, Нови Сад, Србија

³Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија

dusica.maric@mf.uns.ac.rs

Увод: Ворикиов отвор представља варијабилни отвор на клинастој кости (*os sphenoidale*) који у Међународној анатомској терминологији нема званични назив. Ворикиов отвор се налази између доње ивице унутрашњег дела горње орбиталне пукотине и округлог отвора клинасте кости и представља комуникацију средње лобањске јаме са очном дупљом или криластонежном јамом. Циљ рада је био да се утврди заступљеност, облик и положај Ворикиовог отвора и изврши морфометријска анализа отвора на лобањама човека.

Материјал и методе: У истраживању је коришћено 40 лобања (30 мушког и 10 женског пола) одраслих особа. Морфометријска анализа Ворикиовог отвора је урађена у програму *ImageJ*.

Резултати: Заступљеност Ворикиовог отвора у испитиваном узорку лобања била је 17,5%. Унилатералан отвор чешћи је присутан на левој страни (71,4%) у односу на десну (29,6%) лобања. Најчешћи облик отвора био је округло и полумесечаст. Ворикиов отвор био је учесталији код мушког пола (86,0%) у односу на женски (14,0%). Средња вредност и стандардна девијација растојања између горње орбиталне пукотине и Ворикиовог отвора је $10,09 \pm 6,34$ mm, а округлог отвора и Ворикиовог отвора је $8,28 \pm 2,40$ mm. Средња вредност вертикалног дијаметра испитиваног отвора износила је $3,57 \pm 2,35$ mm, а хоризонталног дијаметра $3,65 \pm 2,54$ mm.

Закључак: Заступљеност Ворикиовог отвора од 17,5% на лобањама одраслих људи указује на значајну учесталост ове варијације. Остеолошка испитивања Ворикиовог отвора значајна су ради допуњавања постојећих морфометријских података и детаљног описа варијабилних коштаних отвора у различитим популацијама.

Кључне речи: варијација; Ворикиов отвор; морфометрија; дијаметар, клинаста кост

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF THE WARWICK'S FORAMEN IN HUMAN SKULLS

Marić D¹, Stjepanović I², Radošević D¹, Stanić D¹, Marić M³, Krstić J³

¹Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

²Center for Radiology, University Clinical Center of Vojvodina, Novi Sad, Serbia

³Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

dusica.maric@mf.uns.ac.rs

Introduction: Warwick's foramen represents a variable foramen of the sphenoid bone, that has no official name in the Anatomical Terminology. It is located between the lower margin of the medial part of the superior orbital fissure and the foramen rotundum, and represents a communication between the middle cranial fossa and the orbit or with the pterygopalatine fossa. The aim of this study was to determine the prevalence, shape, and location of Warwick's foramen and to perform a morphometric analysis of the foramen in human skulls.

Material and Methods: The study included 40 adult human skulls (30 male and 10 female). Morphometric analysis of Warwick's foramen was performed using ImageJ software.

Results: The prevalence of Warwick's foramen in the examined sample was 17.5%. Unilateral occurrence was more frequent on the left side (71.4%) than on the right side (29.6%) of the skulls. The most common shapes were round and crescent. Warwick's foramen was more frequently observed in males (86.0%) than in females (14.0%). The mean distance between the superior orbital fissure and the Warwick's foramen was 10.09 ± 6.34 mm, while the distance between the foramen rotundum and the Warwick's foramen was 8.28 ± 2.40 mm. The mean vertical diameter of the foramen was 3.57 ± 2.35 mm, and horizontal diameter was 3.65 ± 2.54 mm.

Conclusion: The prevalence of Warwick's foramen of 17.5% in adult human skulls indicates a considerable frequency of this anatomical variation. Osteological examination of Warwick's foramen is important for supplementing existing morphometric data and providing a detailed description of variable foramina in different populations.

Keywords: variation; Warwick's foramen; morphometry; diameter; sphenoid bone

СYAMELLA – ПРИКАЗ СЛУЧАЈА

Марић М¹, Марић ЛД², Радошевић Д², Марић МД³, Станић Д², Петричевић С²

¹Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија,

²Катедра за анатомију, Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија

³Одељење за истраживање и развој, Клиника Орто МД-П.А.Р.К.С. болница, Нови Сад, Србија

dusica.maric@mf.uns.ac.rs

Увод: Интратетивна осификација, у близини одређених дугих костију удова, формира сезамоидне кости које потпомажу функцију мишића модификовањем притиска и смањењем трења. Затколени мишић (*m. popliteus*) има сличан анатомски положај код већине сисара. Сезамоидна кост која се појави у тетиви поплитеалног мишића или поплитеофибуларног лигаменту назива се цијамела (*cyamella*; *fabella distalis* или *os sesamoideum genu inferius laterale*). Она је обично овалног облика и углавном је асимптоматска. Може се пронаћи код < 2% људске популације.

Материјал и методе: Колена 126 испитаника (72 мушкарца и 54 жене) прегледана су на предњезадњим и латералним рендгенским снимцима. У овом узорку, цијамела је случајно откривена код 31-годишње жене у поплитеалном мишићу. Пацијенткиња није имала историју трауме, локални бол или осетљивост.

Резултати: Учесталост цијамеле у нашем узорку била је 0,8%. *Cyamella* је уочена у левом колену, у постеролатералном делу спољашњег кондила бутне кости, истог интезитета сенке као код суседних костију. Дужина цијамеле износила је 3,78 mm, а дебљина 2,52 mm. Удаљеност од фибуле била је 24,17 mm, а од спољашњег кондила бутне кости 4,98 mm. Површина цијамеле износила је 10,61 mm².

Закључак: Налази овог рада доприносе подацима о морфометријским карактеристикама и заступљености цијамеле у нашој популацији.

Кључне речи: *cyamella*; *m. popliteus*; сезамоидна кост; рендгенски снимак

CYAMELLA – A CASE REPORT

Marić M¹, Marić LD², Radošević D², Marić MD³, Stanić D², Petričević S²

¹Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

²Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

³Department for Research and Development, Clinic Orto MD-P.A.R.K.S. Hospital, Novi Sad, Serbia

dusica.maric@mf.uns.ac.rs

Introduction: Intratendinous ossification occurring near certain long bones of the limbs gives rise to sesamoid bones, which are thought to facilitate muscle function by modifying pressure distribution and diminishing friction. The popliteus has a similar anatomical position in most mammals. A sesamoid bone that develops within the tendon of the popliteus or the popliteofibular ligament is called the *cyamella*, also known as *fabella distalis* or *os sesamoideum genu inferius laterale*. It is usually oval and is generally asymptomatic. The *cyamella* is found in fewer than 2% of the human population.

Material and Methods: A total of 126 knees (72 men and 54 women) were examined using anteroposterior and lateral radiographs. In this sample, a *cyamella* was incidentally detected in the popliteus of a 31-year-old woman. The patient had no history of trauma, local pain, or tenderness.

Results: The prevalence of *cyamella* in our sample was 0.8%. The *cyamella* was identified in the left knee, on the posterolateral aspect of the lateral femoral condyle. The bone marrow radiopacity was the same as that of the adjacent bones. The *cyamella* measured 3.78 mm in length and 2.52 mm in width. The distance from the fibula was 24.17 mm, while the distance from the lateral femoral condyle was 4.98 mm. The surface area of the *cyamella* was 10.61 mm².

Conclusion: The findings of this study contribute to the available data on the morphometric characteristics and prevalence of the *cyamella* in our population.

Keywords: *cyamella*; popliteus; sesamoid bone; radiography

ПРЕВАЛЕНЦИЈА И МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА АКЦЕСОРНЕ НАВИКУЛАРНЕ КОСТИ СТОПАЛА

Станић Д¹, Радошевић Д¹, Марић Д¹, Марић М², Новаковић АД¹, Стојшић Н²,
Ерић М¹

¹Катедра за анатомију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду, Србија

²Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду, Србија

david.stanic@mf.uns.ac.rs

Увод: Акцесорна навикуларна кост (*os naviculare accessorium*) представља једну од најчешћих акцесорних костију стопала и може бити повезана са болним синдромом тетиве задњег голењачног мишића (*m. tibialis posterior*). Циљ рада је био да се на узорку радиографских (РТГ) снимака утврди преваленција, дистрибуција типова, морфометријске карактеристике, као и латералност и билатералност ове варијације.

Материјал и методе: Ретроспективно су анализирани РТГ снимци стопала урађени у периоду од јануара 2023. до децембра 2025. године на Клиници за ортопедију Универзитетског клиничког центра Војводине код 870 пацијената (272 мушкарца, 598 жена), односно 981 снимак. Код пацијената са аксесорном навикуларном кости анализирана је величина, заступљеност по полу, страни и типу кости (I-III).

Резултати: Аксесорна навикуларна кост нађена је код 112 од 870 пацијената (12,9%). Преваленција се није разликовала по полу (12,5% мушкарци v.s. 13,0% жене; $p=0,91$). Тип I је био најчешћи (52,7%), затим тип II (35,7%) и тип III (11,6%). Величина кости је статистички значајно расла са типом ($p<0,001$, $\eta^2=0,56$). Није утврђена значајна преминација присуства кости поређењем леве и десне стране ($p=0,22$). Код пацијената са анализираним снимцима обе ноге, кост је идентификована и контралатерално у 51,6% случајева, уз јаку корелацију ($r=0.74$) њене величине са типом кости.

Закључак: Аксесорна навикуларна кост је релативно честа коштана варијација без полне предилекције. Величина кости расте степенасто са типом, потврђујући морфометријску валидност класификације, а када је присутна билатерално, показује изражену симетрију.

Кључне речи: *os naviculare accessorium*; стопало; радиографија; преваленција; анатомска варијација

PREVALENCE AND MORPHOMETRIC ANALYSIS OF THE ACCESSORY NAVICULAR BONE OF THE FOOT

Stanić D¹, Radošević D¹, Marić D¹, Marić M², Novaković AD¹, Stojšić N², Erić M¹

¹Department of Anatomy, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

²Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

david.stanic@mf.uns.ac.rs

Introduction: The accessory navicular bone (*os naviculare accessorium*) is one of the most common accessory bones of the foot and may be associated with painful disorders involving the posterior tibial tendon (*m. tibialis posterior*). This study aimed to determine its prevalence, type distribution, morphometric characteristics, laterality, and bilaterality on foot radiographs.

Material and Methods: A retrospective analysis was performed on foot radiographs obtained between January 2023 and December 2025 at the Clinic for Orthopedic Surgery, University Clinical Center of Vojvodina. The study included 870 patients (272 men and 598 women), comprising 981 radiographs. In patients with an accessory navicular bone, its size and distribution according to sex, side, and type (I–III) were analyzed.

Results: An accessory navicular bone was identified in 112 of 870 patients (12.9%). Prevalence did not differ by sex (12.5% in men vs. 13.0% in women; $p=0.91$). Type I was the most common (52.7%), followed by type II (35.7%) and type III (11.6%). Bone size increased significantly across types ($p<0.001$, $\eta^2=0.56$). No significant side predominance was observed ($p=0.22$). Among patients with bilateral radiographs, the bone was also identified contralaterally in 51.6% of cases, with a strong correlation between bone size and type ($r=0.74$).

Conclusion: The accessory navicular bone is a relatively common skeletal variation without sex predilection. Its size increases progressively with type, supporting the morphometric validity of the classification, while bilateral cases demonstrate marked symmetry.

Keywords: os naviculare accessorium; foot; radiography; prevalence; anatomical variation

ФОЧАНСКИ ЛЕКАР И ПРВИ БОСАНСКОХЕРЦЕГОВАЧКИ ХИРУРГ ДР РИСТО ЈЕРЕМИЋ – ИСТОРИЈСКА СКИЦА О РАЗВОЈУ ЗДРАВСТВА У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ

Максимовић С^{1,2}, Максимовић М³

¹Јавна здравствена установа Болница „Свети Врачеви“, Бијељина, Босна и Херцеговина

²Универзитет у Бањој Луци, Медицински факултет у Бањој Луци, Босна и Херцеговина

³Универзитет у Београду, Медицински факултет, Институт за анатомију „Нико Миљанић“, Београд, Србија

maksimovicsinisa66@gmail.com

Увод: Име др Ристе Јеремића готово да је заборављено, иако је као љекар спасао животе многобројних пацијената. Иза себе је оставио значајна дјела која се баве историјом медицине на просторима некадашње Југославије. Циљ овог рада је да допринесе очувању сјећања на име и дјело овог љекара.

Материјал и методе: Др Ристо Јеремић се родио и значајан дио своје љекарске каријере провео у Босни и Херцеговини. Бавио се чињеницама о томе како се наш народ лијечио у прошлости, ко га је и гдје лијечио, као и какве су му биле животне и здравствене навике.

Резултати: Др Ристо Јеремић је рођен у Фочи 1869. године. У родном мјесту завршио је Српску основну школу. Гимназију је завршио у Дубровнику 1889. године. Звање доктора медицине стекао је у Грацу 1897. године. По окончању студија медицине, др Јеремић се вратио у Босну и Херцеговину. Љекарску каријеру започео је у Земаљској болници у Сарајеву, гдје је започео специјализацију из хирургије. Након завршетка специјализације постао је први домаћи хирург. Др Ристо Јеремић био је оснивач сарајевске „Просвјете“. Током 1904. године отишао је у Тузлу, гдје је постао шеф Хируршког одјељења болнице. Његов боравак и рад у тузланској болници представљали су својеврсну ренесансу у развоју здравствене дјелатности и просвијећености. Успоставио је санаторијум и основао Соколско друштво. Др Ристо Јеремић је 22. децембра 1937. године промовисан у почасног доктора Београдског универзитета.

Закључак: Др Ристо Јеремић оставио је неизбрисив траг у историји медицине бивше Југославије. Подаци о његовом животу и дјелу нашли су своје мјесто у „Споменици Српског лекарског друштва“, објављеној 1972. године у Београду.

Кључне ријечи: Ристо Јеремић; први босанскохерцеговачки хирург

FOCAN DOCTOR AND FIRST BOSNIAN HERZEGOVINA SURGEON DR RISTO JEREMIĆ - HISTORICAL CONTENT OF HEALTHCARE DEVELOPMENT IN BOSNIA AND HERZEGOVINA

Maksimović S^{1,2}, Maksimović M³

¹Public Health Institution "Sveti Vračevi" Hospital Bijeljina, Bosnia and Herzegovina

²University of Banja Luka, Faculty of Medicine in Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³University of Belgrade, Faculty of Medicine, Institute of Anatomy "Niko Miljanić" Belgrade, Serbia

maksimovicsinisa66@gmail.com

Introduction: The name of Dr Risto Jeremić has almost been forgotten, although as a doctor he saved the lives of many patients. He left behind significant works dealing with the history of medicine in the former Yugoslavia. The aim of this paper is to contribute to ensuring that the name and work of this doctor are not forgotten.

Material and Methods: Dr Risto Jeremić was born and spent a significant part of his medical career in Bosnia and Herzegovina. He dealt with the facts of how our people were treated in the past, who treated them and where, what their lifestyle and health habits were.

Results: Dr. Risto Jeremić was born in Foča in 1869. He completed Serbian primary school in his hometown. He completed high school in Dubrovnik in 1889. He earned his medical degree in Graz in 1897. After completing his medical studies, Dr Jeremić returned to Bosnia and Herzegovina. As a doctor, he began working in Sarajevo at the Provincial Hospital. There he began his specialization in surgery. After completing his specialization, he became the first domestic surgeon. Dr Risto Jeremić was the founder of Sarajevo's "Prosvjeta". In 1904, he went to Tuzla, where he became the head of the Surgical Department at the hospital. His stay and work at the Tuzla hospital created a kind of renaissance in the field of raising health activities and education. He established a sanatorium and founded the Sokol Society. On December 22, 1937, Dr Risto Jeremić was promoted to honorary doctor of the University of Belgrade.

Conclusion: Dr Risto Jeremić left an indelible mark on the history of medicine in the former Yugoslavia. Information about his life and work found its place in the "Monument of the Serbian Medical Society" published in 1972 in Belgrade.

Keywords: Risto Jeremić; the first Bosnian surgeon

ВАЛЕНТИН ФЕЛИКСОВИЧ ВОЈНО-ЈАСЕЊЕЦКИ, СВЕТИ ЛУКА КРИМСКИ, РУСКИ ХИРУРГ И ПРОФЕСОР – СПОЈ НАУКЕ И ВЈЕРЕ

Максимовић С^{1,2}, Максимовић М³

¹Јавна здравствена установа Болница „Свети Врачеви“, Бијељина, Босна и Херцеговина

²Универзитет у Бањој Луци, Медицински факултет у Бањој Луци, Босна и Херцеговина

³Универзитет у Београду, Медицински факултет, Институт за анатомију „Нико Миљанић“, Београд, Србија

maksimovicsinisa66@gmail.com

Валентин Феликсович Војно-Јасењецки био је руски хирург, светац Руске православне цркве, аутор радова из области анестезиологије и хирургије, доктор медицинских и богословских наука. Три пута је хапшен и провео је године у тешком прогонству у Сибиру. У Кијеву је завршио гимназију и школу цртања. Медицински факултет завршио је 1903. године. Као хирург у Градској болници у Ташкенту предавао је на универзитету од 1917. до 1923. године. Отац Валентин примио је монашки постриг 1923. године, а 30. маја, као јеромонах Лука, хиротонисан је у епископа у Цркви Светог Николаја Мириклијског у граду Пенцикенту.

Награђен је Медаљом за одважан рад у Великом отаџбинском рату. Паралелно је оперисао људе и служио евхаристију. Радећи у болницама и посматрајући последице опште анестезије, дошао је до закључка да је у већини случајева треба замијенити локалном анестезијом. Упркос лошој опреми у болницама, успјешно је извео велики број операција. Године 1916. у Москви, Валентин Феликсович успјешно је одбранио докторску дисертацију о локалној анестезији и започео рад на великој монографији о гнојној хирургији. Његове руке, некада обучене у стерилне рукавице, сада су попут анђeosких крила доносиле исцјељење болеснима, утјеху онима који тугују и наду онима који су је изгубили.

Кључне речи: Свети Лука Кримски; руски хирург; професор

VALENTIN FELIXOVICH VOYNO-YASENETSKY, SAINT LUKE OF CRIMEA, RUSSIAN SURGEON AND PROFESSOR - THE COMBINATION OF SCIENCE AND FAITH

Maksimović S^{1,2} Maksimović M³

¹Public health institution Hospital "Sveti Vračevi" Bijeljina, Bosnia and Herzegovina

²University of Banja Luka, Faculty of Medicine in Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³University of Belgrade, Faculty of Medicine, Institute of Anatomy "Niko Miljanić" Belgrade, Serbia

maksimovicsinisa66@gmail.com

Valentin Felixovich Voino-Yasenetsky was a Russian surgeon, saint of the Russian Orthodox Church, author of works in the field of anesthesiology and surgery, doctor of medical and theological sciences. He was arrested three times and spent in severe exile in Siberia. He graduated from high school and drawing school in Kiev. He graduated from the Faculty of Medicine in 1903. As a surgeon at the City Hospital in Tashkent, he also taught at the medical school from 1917 to 1923. Father Valentin received monastic vows in 1923, and on May 30 as Hieromonk Luke was ordained a bishop in the church of St. Nicholas of Mirikliski in the city of Penjikent. He was awarded the Medal for courageous work in the Great Patriotic War 1941-1945. At the same time, he operated on people and served the Eucharist. Working in hospitals and observing the consequences of general anesthesia, he came to the conclusion that in most cases it should be replaced by local anesthesia. Despite the poor equipment in the hospitals, he successfully performed a large number of operations. In 1916. in Moscow Valentin Felixovich successfully defended his doctoral dissertation on local anesthesia and began work on a large monograph on purulent surgery. His hands, once clad in sterile gloves, now like angelic wings brought healing to the sick, comfort to the grieving, and hope to the bereaved.

Keywords: Saint Luke of Crimea; Russian surgeon; professor

МАСНО ЈАСТУЧЕ ОБРАЗА – КЛИНИЧКИ ЗНАЧАЈ

Ћетковић Д¹, Антонијевић Ђ¹, Којић К¹, Дожић А¹

¹Институт за анатомију, Стоматолошки факултет, Београд, Србија

aleksandra.dozic@stomf.bg.ac.rs

Увод: Масно јастуче образа – *corpus adiposum buccae* – *Bichati* је облика и величине бадема, а налази се у угластом простору између предње ивице масетеричног мишића и спољашње стране мишића образа. Даје образима заобљен облик, посебно код одојчади, код којих је добро развијено. Као педикуларни или слободни графт, масно јастуче образа користи се у различитим оралнохируршким процедурама, али најзначајнија и најчешће коришћена примена је у затварању отвореног горњовиличног синуса (ороантрална комуникација). Циљ овог рада је да се прикаже употреба масног јастучета образа у оралнохируршкој интервенцији затварања отвореног горњовиличног синуса.

Материјал и методе: Отварање горњовиличног синуса настаје најчешће као последица екстракције бочних зуба горње вилице. Уколико је перфорациони отвор велик, а алвеола широка, конзервативно затварање је у том случају непоуздано, па се препоручује хируршко затварање ороантралне комуникације. Хируршко затварање ороантралне комуникације може се радити само мукопериосталним режњем, али код великих дефеката, слабог квалитета и прокрвљености мукопериосталног режња, као и код хроничних ороантралних фистула, препоручљиво је користити масно јастуче образа. Рез се обично изводи у предворју усне дупље, изнад регије ороантралне комуникације, и на слузокожи образа. Да би се приступило масном јастучету образа, користи се тупа дисекција кроз влакна мишића образа, чиме се избегава трауматизација околних анатомских структура (завршне гране фацијалног живца, изводни канал паротидне пљувачне жлезде).

Закључак: Отворени горњовилични синус успешно се збрињава употребом масног јастучета образа. За успешност интервенције потребни су познавање анатомије масног јастучета образа и околних анатомских структура, као и постављање правилне индикације.

Кључне речи: масно јастуче образа; отворени горњовилични синус; орална хирургија

THE BUCCAL FAT PAD – CLINICAL SIGNIFICANCE

Ćetković D¹, Antonijević Đ¹, Kojić K¹, Dožić A¹

¹Department of Anatomy, School of Dental Medicine, University of Belgrade, Serbia

aleksandra.dozic@stomf.bg.ac.rs

Introduction: The buccal fat pad (BFP, *corpus adiposum buccae*, Bichat's fat pad) is an encapsulated almond-shaped adipose structure, located between the anterior border of the masseter muscle and the lateral surface of the buccinator muscle, giving the cheeks a rounded shape. As a pedicled or free graft, BFP is used in various oral surgical procedures, however, its most significant and most frequently used application is in the closure of an open maxillary sinus (oroantral communication). The aim of this paper is to present the use of BFP in the surgical management of oroantral communication.

Material and Methods: The opening of the maxillary sinus most commonly occurs following the extraction of maxillary posterior teeth. In case of large perforation and wide extraction socket, conservative treatment is unreliable, and surgical closure is indicated. Although closure may be performed using a mucoperiosteal flap alone, BFP is recommended for large defects associated with poor-quality or poorly vascularized mucoperiosteal tissue, as well as for chronic oroantral fistulas. The incision is usually made in the oral vestibule above the region of the oroantral communication and on the buccal mucosa. To access BFP, blunt dissection through the fibers of the buccinator muscle is used, thereby avoiding traumatization of the surrounding anatomical structures (terminal branches of the facial nerve, parotid gland duct).

Conclusion: An open maxillary sinus is successfully managed using BFP. The success of the intervention requires knowledge of the anatomy of the BFP and surrounding anatomical structures, as well as establishing the correct indication.

Keywords: buccal fat pad; open maxillary sinus; oral surgery

АНАТОМСКЕ ОСНОВЕ И ТРЕТМАН ВАСКУЛАРНИХ КОМПЛИКАЦИЈА ИЊИЦИРАЊА ХИЈАЛУРОНСКИХ ФИЛЕРА У ПРЕДЕЛУ ЛИЦА

Ерић М¹, Пуповац Н¹, Дракул А¹, Станић Д¹, Вучинић Н¹, Радошевић Д¹

¹Завод за анатомију, Медицински Факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија

mirela.eric@mf.uns.ac.rs

Познавање васкуларне анатомије лица од велике је важности за смањивање ризика од васкуларне оклузије након ињичирања хијалуронских филера. Артеријска васкуларизација лица потиче из два извора – спољашње и унутрашње каротидне артерије. Директно од спољашње каротидне артерије се одвајају фацијална и површинска слепоочна артерија, док од грана спољашње каротидне артерије полазе попречна артерија лица и инфраорбитална артерија. Офталмична артерија као грана унутрашње каротидне артерије васкуларизује чело, горње и доње капке, као и бочне делове носа.

Према нивоу ризика од васкуларне оклузије, лице је подељено у четири зоне где васкуларно подручје које исхрањује унутрашња каротидна артерија представља зону врло високог ризика. Узроци васкуларне оклузије могу бити директно убризгавање хијалуронског филера у крвни суд, али због хигроскопских особина хијалуронске киселине може доћи и до компресије крвног суда споља. У случају директног убризгавања у крвни суд, нежељени ефекти се могу испољити локално на месту убризгавања или удаљено дуж тока крвног суда у који је филер убризган или комуникантних крвних судова будући да филер може путовати кроз лумен.

Најтеже компликације након убризгавања филера су некроза коже и окуларне компликације. Филер може доспети до офталмичне артерије с малом силом убризгавања. Претходне операције или ињичирања филера у пределу лица могу променити његову васкулатуру.

У третману се локално применјује масажа и топли облози, а уколико нема побољшања користи се хијалуронидаза, нитроглицерин и аспирин. Уколико и након тога не дође до потпуног повлачења симптома, примењују се антибиотици, дебридман, третман ране, хипербарична комора.

Кључне речи: лице; крвни судови; хијалуронски филери; васкуларне компликације; зоне ризика

ANATOMICAL BASES AND TREATMENT OF VASCULAR COMPLICATIONS OF HYALURONIC FILLERS INJECTION IN THE FACIAL AREA

Erić M¹, Pupovac N¹, Drakul A¹, Stanić D¹, Vučinić N¹, Radošević D¹

¹Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

mirela.eric@mf.uns.ac.rs

The knowledge of vascular facial anatomy is of great importance in risk minimizing of vascular occlusion after hyaluronic fillers injection. The arterial blood supply of the face is provided by two sources - the external and internal carotid artery. Directly from the external carotid artery arise facial and superficial temporal artery, while from branches of the external carotid artery originate transverse facial and infraorbital artery. The ophthalmic artery as a branch of the internal carotid artery supplies forehead, upper and lower eyelids, and lateral portions of the nose.

According to the risk level of vascular occlusion the face is divided in four zones where the vascular area supplied by internal carotid artery represent very high risk zone. The reasons of vascular occlusion could be direct injection of hyaluronic filler in blood vessel, but because of hygroscopic nature of the hyaluronic acid it can produce compression of blood vessel from outside. In the case of direct injection in blood vessel, the adverse event could be present locally at the place of injection or distantly along the tract of the injected blood vessel and communicating vessels, as the filler can travel through the lumen.

The most severe complications after filler injections are skin necrosis and ocular complications. Filler can reach the ophthalmic artery with a small injection force. Previous operations or filler injections in the face area can change its vasculature.

Treatment includes local massage and warm compresses, and if there is no improvement, hyaluronidase, nitroglycerin, and aspirin are used. If symptoms do not completely resolve after that, antibiotics, debridement, wound treatment, and hyperbaric chamber are used.

Keywords: face; blood vessels; hyaluronic fillers; vascular complications; risk zones

КОМБИНОВАНИ ТРЕТМАН ТЕМПОЛОМ И ЛОСАРТАНОМ НЕ УТИЧЕ НА ФИБРОЗУ У ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОМ МОДЕЛУ ХРОНИЧНЕ БУБРЕЖНЕ БОЛЕСТИ КОД ХИПЕРТЕНЗИВНИХ ПАЦОВА

Карановић Д¹, Михаиловић-Станојевић Н¹, Иванов М¹, Вујачић УЈ¹, Грујић-Милановић Ј¹, Животић М², Јововић Ћ¹, Милорадовић З¹

¹Универзитет у Београду, Институт за медицинска истраживања, Институт од националног значаја за Републику Србију, Београд, Србија

²Универзитет у Београду, Медицински факултет, Институт за патологију, Београд, Србија

danijela.karanovic@imi.bg.ac.rs

Увод: Фокално сегментна гломерулосклероза (ФСГС) се карактерише оштећењем подоцита и тубулоинтерстицијском фиброзом, што доприноси патогенези и прогресији хроничне бубрежне болести. Фибронектин и друге компоненте ванћелијског матрикса које доводе до фиброзе стимулисане су β -катенином. Циљ ове студије је био да се испита да ли темпол (Т, синтетички антиоксиданс) у комбинацији са лосартаном (Л, блокатор рецептора ангиотензина II-тип 1) може бити ефикаснији третман у спречавању фиброзе и успоравању прогресије ФСГС индуковане адријамицином (АДР) код спонтано хипертензивних пацова (СХР).

Материјал и методе: СХР су подељени у четири групе. Контрола је примила физиолошки раствор, а остале групе АДР (2 мг/кг, и.в., два пута у 3 недеље). АДР+Л и АДР+Л+Т су редом примале Л:10 и Л+Т:10+100 мг/кг/дан гаважом 6 недеља. Анализирали смо концентрацију албумина у плазми и урину, експресије протеина β -катенина, фибронектина, Клотоа и хистопатолошку структуру бубрега.

Резултати: Лосартан је спречио албуминемију и значајно смањио албуминурију, гломерулосклерозу, тубулоинтерстицијску инфламацију и фиброзу у поређењу са модел групом. Оштећења у бубрезима су и даље била већа у поређењу са контролном групом. Лосартан је значајно повећао Клото без утицаја на β -катенин/фибронектин сигнализацију у поређењу са модел групом. Л+Т није утицао на албуминемију док је албуминурија, иако благо смањена, остала значајно повећана у поређењу са контролом. Оштећења бубрега и експресија Клотоа и фибронектина нису били значајно промењени у поређењу са модел групом. Експресије β -катенина је била снажно стимулисана.

Закључак: Добијени резултати су показали да темпол у комбинацији са лосартаном не инхибира β -катенин/фибронектин сигнализацију и не ублажава фиброзу у бубрезима, стога не успорава даљу прогресију ФСГС.

Финансирање: Ова студија је финансирана од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (бр. 451-03-33/2026-03/200015).

Кључне речи: β -катенин; фибронектин; темпол; лосартан; хронична бубрежна болест

TEMPOL ADDED TO LOSARTAN TREATMENT FAILED TO AMELIORATE FIBROSIS IN EXPERIMENTAL MODEL OF CHRONIC KIDNEY DISEASE IN HYPERTENSIVE RATS

Karanović D¹, Mihailović-Stanojević N¹, Ivanov M¹, Vujačić U-J¹, Grujić-Milanović J¹, Životić M², Jovović Dj¹, Miloradović Z¹

¹University of Belgrade, Institute for Medical Research, National Institute of Republic of Serbia, Belgrade, Serbia

²University of Belgrade, Faculty of Medicine, Institute of Pathology, Belgrade, Serbia

danijela.karanovic@imi.bg.ac.rs

Introduction: Focal segmented glomerulosclerosis (FSGS) involves podocyte injury and dysfunction, followed by tubulointerstitial fibrosis which contributes to the pathogenesis of chronic kidney disease. β -catenin stimulates the production of fibronectin and other extracellular matrix components, directly contributing to fibrosis. We investigated if adding tempol (T, synthetic antioxidant) to losartan treatment (L, angiotensin II type-1 receptor blocker) could be more effective in preventing fibrosis and slowing down the progression of adriamycin (ADR)-induced FSGS in spontaneously hypertensive rats (SHR).

Material and Methods: SHR were divided into four groups. Control received vehicle. Three groups received ADR (2 mg/kg, *i.v.*) twice in a 3-week interval. ADR+L, and ADR+L+T groups received L:10, and L+T:10+100 mg/kg/day by gavage for 6 weeks, respectively. Plasma and urine albumin concentrations, renal β -catenin, fibronectin and Klotho protein expressions, and histopathology were analyzed.

Results: Losartan abolished albuminemia and significantly reduced urine albumin loss, glomerulosclerosis, tubulointerstitial inflammation, and fibrosis compared with model; however, renal changes still were higher compared with control. Losartan significantly increased Klotho, without affecting the β -catenin/fibronectin signalling in comparison to model. L+T unchanged albuminemia compared with model; even though slightly decreased, albuminuria was significantly higher in comparison to control. Renal injury score and Klotho expression were not significantly different compared with model; following strongly stimulated β -catenin expression, fibronectin level remained similar as in model group.

Conclusion: Our results showed that treatment with losartan plus tempol did not downregulate β -catenin/fibronectin signaling pathway and fibrosis in the kidneys, showing no improvement in slowing down the progression of FSGS.

Funding: This study was supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia (No. 451-03-33/2026-03/200015).

Keywords: β -catenin; fibrosis; tempol; losartan; chronic kidney disease

МОЛЕКУЛАРНИ МЕХАНИЗМИ ИМУНОГ ОДГОВОРА КОД ДЕЦЕ СА ПОРЕМЕЋАЈИМА ИЗ АУТИСТИЧНОГ СПЕКТРА НАКОН АУТОЛОГНЕ ТРАНСПЛАНТАЦИЈЕ КОНЦЕНТРАТА АСПИРАТА КОШТАНЕ СРЖИ

Marić MD¹, Vojvodić D², Marić LD³, Velikić G⁴, Marić M⁵

¹Одељење за истраживање и развој, Клиника Орто МД-П.А.Р.К.С. болница, Нови Сад, Република Србија

²Војномедицинска академија, Универзитет одбране, Београд, Република Србија

³Катедра за анатомију, Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду, Република Србија

⁴Факултет инжењерства Хаџим, Универзитет у Рочестеру, Рочестер, Њујорк 14627, САД

⁵Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду, Република Србија

ducamaric@gmail.com

Увод: Истраживачке студије су потврдиле корелацију између аутизма и нивоа цитокина, иако многи сегменти тек треба да буду истражени. Циљ овог рада био је да се испита веза између профила цитокина из цереброспиналне течности (ЦСТ) и успеха третмана аутологним концентратом аспириата коштане сржи (АКС).

Материјал и методе: Системи бодовања поремећаја из аутистичног спектра (ПАС) су комбиновани у класификацији 80 испитаника, на основу клиничког побољшања и профила цитокина шест месеци након примене АКС третмана, као одсутни/благ, умерени или велики.

Резултати: Према скали, 15 пацијената је показало значајно побољшање, 16 умерено побољшање, а 28 благо побољшање. Група са благим побољшањем имала је значајно нижу концентрацију интерлеукина IL27 у ЦСТ-и у својим узорцима пре примене АКС-а и значајно повећање Th1 цитокина, заједно са интерлеукинима IL10, IL13, IL9 и IL17 након првих примена АКС. Група са значајним побољшањем имала је високу концентрацију интерлеукина IL27 у ЦСТ-у у почетним узорцима, док је прва примена АКС-а изазвала просечно смањење концентрације интерлеукина IL1β, тумор некрозирајућег фактора TNFα и цитокина Th1 у ЦСТ-и. Иста група је показала смањење интерлеукина IFNγ, IL6, IL13 и IL17 и повећање интерлеукина IL9, IL21 и IL22 између прве и друге примене АКС.

Закључак: Наши резултати су показали значајне разлике у профилима цитокина у цереброспиналној течности и клиничким одговорима код особа са аутизмом пре и после примене аутологног концентрата аспириата коштане сржи. Још важније, цитоконски профили могу послужити као предиктивни алат за идентификацију потенцијалног недостатка клиничког побољшања код деце са аутизмом након хелијске терапије.

Кључне речи: аутизам; аутологни концентрат аспириата коштане сржи; цитокини

MOLECULAR MECHANISMS OF THE IMMUNE RESPONSE IN CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDERS AFTER AUTOLOGOUS BONE MARROW ASPIRATE CONCENTRATE TRANSPLANTATION

Marić MD¹, Vojvodić D², Marić LD³, Velikić G⁴, Marić M⁵

¹Department for Research and Development, Clinic Orto MD-P.A.R.K.S. Hospital, Novi Sad, Republic of Serbia, Medical Faculty

²Military Medical Academy, University of Defense, Belgrade, Serbia

³Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Republic of Serbia

⁴Hajim School of Engineering, University of Rochester, Rochester, NY 14627, USA

⁵Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Republic of Serbia

ducamaric@gmail.com

Introduction: Research studies have confirmed a correlation between autism and the cytokines levels, although many segments are yet to be explored. The objective of this study was to explore association between the cerebrospinal fluid (CSF)-based cytokine profiles and the autologous bone marrow aspirate concentrate (BMAC) treatment success.

Material and Methods: Autism spectrum disorders (ASD) scoring systems were combined to classify 80 ASD subjects based on clinical improvement and cytokine profiles six months after the BMAC treatment as absent/mild, moderate, or major.

Results: According to the scale, 15 patients showed major improvement, 16 had moderate improvement, and 28 had mild improvement. The mild improvement group had a significantly lower (CSF) interleukin IL27 concentration in their samples before the BMAC administration and a significant increase of Th1 cytokines together with interleukins IL10, IL13, IL9, and IL17 after the first BMAC administrations. The group with the major improvement had high CSF interleukin IL27 concentration in initial samples, while the first BMAC administration triggered an average CSF concentration decrease of interleukin IL1 β , tumor necrosis factor TNF α , and Th1 cytokines. The same group demonstrated a decrease of IFN γ , IL6, IL13, and IL17 and increase of IL9, IL21, and IL22 between the 1st and the 2nd BMAC administration.

Conclusion: Our results showed significant differences in the CSF cytokine profiles and clinical responses in autism subjects before and after the BMAC transplantation. More importantly, the cytokine profiles can serve as a predictive tool to identify the potential lack of clinical improvement in ASD children after cell therapy.

Keywords: autism; autologous bone marrow aspirate concentrate (BMAC); cytokines

АКЦИДЕНТАЛНИ НАЛАЗ ЛЕЗИЈЕ У РЕГИЈИ ТУРСКОГ СЕДЛА НА ¹⁸Ф-ФЛУОРОХОЛИН ПЕТ/ЦТ ПРЕГЛЕДУ

Михајловић М¹, Старчевић И^{2,3}, Пантић Н¹, Котур М¹, Петровић Ј^{1,4}, Маличевић-Цревар Ј¹, Шобић-Шарановић Д^{1,4}

¹Центар за нуклеарну медицину са ПЕТ, Универзитетски клинички центар Србије, Београд, Србија

²Одељење за нуклеарну медицину, Институт за онкологију Војводине, Сремска Каменица, Србија

³Катедра за нуклеарну медицину и молекуларни имџинг, Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад, Србија

⁴Катедра за нуклеарну медицину, Медицински факултет, Универзитет у Београду, Београд, Србија

mihajlovicmiona@gmail.com

Увод: Позитронска емисиона томографија/компјутеризована томографија (ПЕТ/ЦТ) са ¹⁸Ф-флуорохолином (ФЦХ) представља високо осетљиву методу за локализацију хиперфункционих паратиреоидних жлезда. Међутим, због неспецифичности накупљања радиофармака повећано преузимање ФЦХ може се уочити и у лезијама другог порекла.

Материјал и методе: Тродимензионално ПЕТ снимање и нискодозни бесконтрастни ЦТ преглед урађени су од врха главе до регије горњег абдомена 45 минута након интравенске примене 306 Мбк ¹⁸Ф-флуорохолина.

Резултати: Мушкарац старости 59 година са повишеним нивоом паратиреоидног хормона (ПТХ) у серуму од 138 pg/L, нормалном концентрацијом укупног калцијума (2,61 ммол/Л) и боловима у костима и мишићима упућен је на ФЦХ ПЕТ/ЦТ преглед ради локализације хиперфункционе паратиреоидне жлезде. Прегледом је уочена нодуларна лезија димензија 11×7×13 mm са појачаним преузимањем ФЦХ, локализована постериорно од десног режња штитасте жлезде, суспектна на аденом горње десне паратиреоидне жлезде. Поред тога, у регији турског седла уочена је фокална зона умерено појачаног накупљања радиофармака димензија 18×25×13 mm. Накнадни преглед магнетном резонанцом (МР) потврдио је присуство макроаденома хипофизе, док је лабораторијским анализама утврђен изразито повишен ниво пролактина у серуму од 74.046,7 мИј/Л, што иде у прилог дијагнози пролактинома. Започета је терапија бромокриптином.

Закључак: Акцидентално уочено преузимање ФЦХ на неуобичајеним анатомским локацијама на ПЕТ/ЦТ прегледу може указати на постојање додатне клинички значајне патологије и утицати на даљу дијагностичку обраду и лечење болесника упућених ради локализације хиперфункционих паратиреоидних жлезда.

Кључне речи: турско седло; хипофиза; паратиреоидна жлезда; позитронска емисиона томографија/компјутеризована томографија

ACCIDENTAL FINDING OF A SELLA TURCICA LESION ON ^{18}F -FLUOROCHOLINE PET/CT

Mihajlovic M¹, Starcevic I^{2,3}, Pantic N¹, Kotur M¹, Petrovic J^{1,4}, Malicevic-Crevar J¹,
Sobic-Saranovic D^{1,4}

¹Center for Nuclear Medicine with PET, University Clinical Center of Serbia, Belgrade, Serbia

²Division of Nuclear Medicine, Oncology Institute of Vojvodina, Sremska Kamenica, Serbia

³Department of Nuclear Medicine and Molecular Imaging, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

⁴Department of Nuclear Medicine, Faculty of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

mihajlovicmiona@gmail.com

Introduction: ^{18}F -Fluorocholine (FCH) Positron Emission Tomography/Computed Tomography (PET/CT) is a highly sensitive method for the localization of hyperfunctional parathyroid glands. However, the uptake in lesions of different origin can be detected as well due to the non-specificity of the radiopharmaceutical.

Material and Methods: A three-dimensional PET scan and a low-dose non-enhanced CT scan were acquired from the top of the head to the upper abdomen 45 minutes following the injection of 306 MBq of FCH.

Results: The 59-year-old male patient with the elevated parathyroid hormone (PTH) serum level of 138 ng/L, normal total calcium of 2.61 mmol/L, and bone and muscle aches was referred to FCH PET/CT examination for the localisation of the hyperfunctional parathyroid gland. The exam revealed a nodular lesion, 11x7x13 mm in size, with an increased FCH uptake posterior to the right thyroid lobe, suspected of being a right upper parathyroid adenoma. Another focal zone of a moderately increased radiopharmaceutical uptake, 18x25x13 mm in size, was detected in the sella turcica region. Magnetic resonance imaging (MRI) confirmed the presence of a pituitary macroadenoma in this anatomic region, and blood tests revealed an increased prolactin level of 74046.7 mIU/L, suggestive of prolactinoma. Treatment with bromocriptine was started.

Conclusion: Accidental finding of FCH uptake on PET/CT examination at unusual anatomic locations can reveal an additional pathology and guide further management of patients referred for the localization of the hyperfunctional parathyroid gland.

Keywords: sella turcica; pituitary gland; parathyroid; positron emission tomography/computed tomography

РАЗЛИКА У МЕТАБОЛИЧКОЈ АКТИВНОСТИ МЕТАСТАТСКИХ ЛЕЗИЈА КАРЦИНОМА ПЛУЋА У ЗАВИСНОСТИ ОД АНАТОМСКЕ ЛОКАЛИЗАЦИЈЕ ПРИМАРНЕ ЛЕЗИЈЕ

Пантић Н¹, Старчевић И^{2,3}, Михајловић М¹, Котур М¹, Пантовић Ј¹, Гроздић-Милојевић И^{1,4}, Артико В^{1,4}, Одаловић С^{1,4}

¹Центар за нуклеарну медицину са ПЕТ, Универзитетски клинички центар Србије, Београд, Србија;

²Одељење за нуклеарну медицину, Институт за онкологију Војводине, Сремска Каменица, Србија;

³Катедра за нуклеарну медицину и молекуларни имиџинг, Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад, Србија;

⁴Катедра за нуклеарну медицину, Медицински факултет, Универзитет у Београду, Београд, Србија

nikolapantic944@gmail.com

Увод: Позитронска емисиона томографија/компјутеризована томографија (ПЕТ/ЦТ) са ¹⁸Ф-флуороредоксиглукозом (ФДГ) представља драгоцену дијагностичку методу у стејџингу болести код пацијената са аденокарциномом и сквамозним карциномом, двема најчешћим врстама карцинома плућа.

Материјал и методе: Тродимензионално ПЕТ снимање и нискодозна ЦТ аквизиција изведени су од базе лобање до проксималних трећина бутина 60 минута након интравенске апликације 5,5 MBq/kg FDG. За процену разлике у метаболичкој активности метастатских лезија, квантификованој ПЕТ/ЦТ семиквантитативним параметрима, класификованих на основу локализације примарне лезије, коришћен је Крускал–Валисов тест.

Резултати: Најчешће анатомске локализације метаболички најактивнијих метастатских лезија биле су медијастинални лимфни чворови (33,8%) и плућа (27%). Тридесет три примарне плућне лезије (44,6%) биле су локализоване у десном горњем режњу, 14 (18,9%) у левом горњем режњу, 11 (14,9%) у левом доњем режњу, 9 (12,2%) у десном средњем режњу и 6 (8,1%) у десном доњем режњу. Није утврђена статистички значајна разлика у максималној стандардизованој вредности преузимања (SUV_{max}) ($\chi^2 = 4,3$; $df = 4$; $p = 0,365$), средњој стандардизованој вредности преузимања (SUV_{peak}) ($\chi^2 = 3,1$; $df = 4$; $p = 0,536$), вршној стандардизованој вредности преузимања (SUV_{peak}) ($\chi^2 = 4,2$; $df = 4$; $p = 0,372$), укупној гликолизи лезије (TLG) ($\chi^2 = 2,4$; $df = 4$; $p = 0,657$), као ни у метаболичком волумену тумора (MTV) ($\chi^2 = 4,6089$; $df = 4$; $p = 0,330$) између метастатских лезија класификованих према локализацији примарне плућне лезије.

Закључак: Разлика у метаболичкој активности метастатских лезија, класификованих према локализацији примарног аденокарцинома или сквамозног карцинома плућа, није статистички значајна.

Кључне речи: карцином плућа; аденокарцином; сквамoцелуларни карцином; позитронска емисиона томографија/компјутеризована томографија

THE DIFFERENCE IN METABOLIC ACTIVITY OF LUNG CANCER METASTATIC LESIONS ACCORDING TO THE ANATOMIC LOCATION OF THE PRIMARY LESION

Pantic N¹, Starcevic I^{2,3}, Mihajlovic M¹, Kotur M¹, Pantovic J¹, Grozdic-Milojević I^{1,4}, Artiko V^{1,4}, Odalović S^{1,4}

¹Center for Nuclear Medicine with PET, University Clinical Center of Serbia, Belgrade, Serbia;

²Division of Nuclear Medicine, Oncology Institute of Vojvodina, Sremska Kamenica, Serbia;

³Department of Nuclear Medicine and Molecular Imaging, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia;

⁴Department of Nuclear Medicine, Faculty of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

nikolapantic944@gmail.com

Introduction: ¹⁸F-fludeoxyglucose (FDG) positron emission tomography/computed tomography (PET/CT) is a valuable tool in the staging of the disease in patients with adeno- and squamous cell carcinoma, two of the most common lung cancer types.

Material and Methods: A three-dimensional PET scan and a low-dose non-enhanced CT scan were acquired from the base of the skull to the proximal thirds of the thighs 60 minutes after the injection of 5.5 MBq/kg of FDG. The Kruskal-Wallis test was used to calculate the difference in metabolic activity of metastatic lesions, quantified by FDG PET/CT semiquantitative parameters, according to the location of the primary lesion.

Results: The most common anatomic locations of the metabolically most active metastatic lesions were mediastinal lymph nodes (33.8%) and lungs (27%). Thirty-three primary lung lesions (44.6%) were located in the right upper lobe, 14 (18.9%) in the left upper lobe, 11 (14.9%) in the left lower lobe, 9 (12.2%) in the right middle lobe, and 6 (8.1%) in the right lower lobe. No statistically significant difference in the maximum standardized uptake value (SUVmax) ($\chi^2=4.3$, DF=4, $p=0.365$), SUVmean ($\chi^2=3.1$, df=4, $p=0.536$), SUVpeak ($\chi^2=4.2$, df=4, $p\text{-value}=0.372$), total lesion glycolysis (TLG) ($\chi^2=2.4$, df=4, $p=0.657$), and metabolic tumor volume (MTV) ($\chi^2=4.6089$, df=4, $p=0.330$) between metastatic lesions classified by the location of the primary pulmonary lesion was found.

Conclusion: The difference in the metabolic activity between metastatic lesions classified according to the location of the primary lung adenocarcinoma/squamous cell carcinoma lesion is not statistically significant.

Keywords: lung cancer; adenocarcinoma; squamous cell carcinoma; positron emission tomography/computed tomography

ОДНОС КОРЕНА И КРУНИЦЕ КОД ИНТАКТНИХ СЕКУТИЋА НА СНИМЦИМА КОМПЈУТЕРИОВАНЕ ТОМОГРАФИЈЕ КОНУСНОГ ЗРАКА У ПОПУЛАЦИЈИ ЈУГОИСТОЧНЕ СРБИЈЕ

Станковић А¹, Поповић Ј¹, Даковић-Бјелаковић М², Митић А¹, Николић М¹,
Стошић Н¹

¹Служба за болести зуба и ендодонцију, Клиника за денталну медицину Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу, Ниш, Србија

²Институт за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу, Ниш, Србија

antonije.stankovic@medfak.ni.ac.rs

Увод: Анатомски однос корен-круна код зуба представља значајан морфолошки параметар који је резултат сложеног дејства генетских, развојних и функционалних фактора и може да варира међу различитим популацијама. Као такав, има важно место у денталној антропологији и клиничкој стоматологији. Циљ истраживања је био одређивање просечног односа корен-круна код интактних секутића на СВСТ снимцима у популацији југоисточне Србије.

Материјал и методе: Анализирано је укупно 120 СВСТ снимака (60 мушкараца и 60 жена) пацијената Клинике за денталну медицину Ниш, са пуним зубним низом. Мерења су извршена на сагиталним пресецима. Дужина корена је мерена од gleђно-цементне границе до радиографског апекса, док је дужина крунице мерена од инцизалне ивице до gleђно-цементне границе. Однос корен-круна је представљен количником дужине корена и дужине крунице зуба.

Резултати: Највећи однос корен-круна имали су доњи латерални секутићи ($1,76 \pm 0,22$), док су најмањи однос имали горњи централни секутићи ($1,41 \pm 0,19$). Највећа варијабилност односа корен-круна уочена је код доњих централних секутића (13,77%). Запажена је статистички значајна разлика ($p < 0,001$) у односу корен-круна између горњих и доњих централних секутића, као и између горњих централних и латералних секутића. У оквиру испитиваних група зуба није уочена значајна разлика у односу корен-круна у односу на пол.

Закључак: Уочене разлике у односу корен-круна код секутића могу да указују на популационе специфичности и као такве могу имати примену у дијагностици, планирању и крајњем исходу ендодонтских и ортодонтских процедура на овим зубима.

Кључне речи: горњи секутићи; доњи секутићи; однос корен-круна; СВСТ

ROOT-CROWN RATIO IN INTACT INCISORS ON CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY IMAGES IN THE POPULATION OF SOUTHEAST SERBIA

Stanković A¹, Popović J¹, Daković-Bjelaković M², Mitić A¹, Nikolić M¹, Stošić N¹

¹Department of Restorative Dentistry and Endodontics, Clinic of Dental Medicine Niš, Faculty of Medicine, University of Niš, Niš, Serbia

²Institute of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Niš, Niš, Serbia

antonije.stankovic@medfak.ni.ac.rs

Introduction: The anatomical root-crown ratio of teeth is an important morphological parameter that is the result of a complex interaction of genetic, developmental and functional factors and can vary among different populations. It has an important place in dental anthropology and clinical dentistry. The aim was to determine the average root-crown ratio of intact incisors on CBCT in the population of southeastern Serbia.

Material and Methods: 120 CBCT scans (60 male and 60 female) of patients of Clinic of Dental Medicine Niš, who had a full dentition, were analyzed. Measurements were performed on a sagittal sections. The root length was measured from the cementoenamel junction to the radiographic apex, while the crown length was measured from the incisal edge to the cementoenamel junction. The root-crown ratio was quotient of the root length and the crown length.

Results: The highest root-crown ratio was observed in the mandibular lateral incisors (1.76 ± 0.22), while the lowest was observed in the maxillary central incisors (1.41 ± 0.19). The highest variability in the root-crown ratio was observed in the mandibular central incisors (13.77%). A statistically significant difference ($p < 0.001$) in the root-crown ratio was observed between the maxillary and mandibular central incisors, as well as between the maxillary central and lateral incisors. Within the examined groups of teeth, no significant difference was observed in the root-crown ratio in relation to sex.

Conclusion: The observed differences may indicate population specificities and as such may have application in the diagnosis, planning and final outcome of endodontic and orthodontic procedures on these teeth.

Keywords: maxillary incisors; mandibular incisors; root-crown ratio; CBCT

ДИЈАГНОСТИЧКИ И ПРОГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ ГАБА-А РЕЦЕПТОРА И ЊЕГОВИХ СУБЈЕДИНИЦА У АДУЛТНИМ ДИФУЗНИМ ГЛИОМИМА

Стојшић Н¹, Станић Д², Чапо И³, Стојшић М⁴

¹Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

²Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

³Центар за патологију и хистологију Универзитетског клиничког центра Војводине, Нови Сад, Србија

⁴Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Нови Сад, Србија

907034d25@mf.uns.ac.rs

Увод: Глиоми су група тумора који потичу из потпорних глијалних ћелија, представљајући најчешћи примарни тумор мозга, одликујући се сложеном клиничком сликом, хистолошком разноликошћу и молекуларним варијацијама које отежавају предвиђање исхода и терапијски приступ. Активација субјединица рецептора гама-аминобутерне киселине (GABA) делује на широк спектар ћелија у микроокружењу глиома и тиме има директан ефекат на преживљавање, прогресију, рецидивирање и резистенцију на терапију.

Материјал и методе: Ретроспективна студија која је обухватила 77 пацијената са дијагностикованим дифузним глиомима адултног типа у периоду од 2021. до 2024. године. За анализу имунореактивности $\alpha 1$ -3 субјединица GABA_A рецептора конструисани су ткивни блокови на којима је спроведено имунохистохемијско бојење, чија је реактивност семиквантитативно анализирана.

Резултати: Астроцити су били чешће имунореактивни на $\alpha 3$ субјединицу у односу на глиобластOME и олигодендроглиOME, а њена имунореактивна позитивност је повезана са повећаним ризиком од епилептичних напада. Имуноореактивност $\alpha 2$ субјединице је била уско повезана са присуством некрозе у глиомима, док ниједна од испитиваних α субјединица није показала значајну повезаност са градусом тумора, васкуларном пролиферацијом, инфламацијом или обимом хируршке ресекције.

Закључак: Специфичне улоге α субјединица GABA_A рецептора не леже само у регулацији неуроекситабилности, већ пружају могућност да буду прогностички маркер како за различите типове глиома, тако и за епилептогенезу, уз такође одражавање хистолошких обележја туморске агресивности.

Кључне речи: глиоми; GABA_A рецептор; имунохистохемија; епилепсија; прогностички фактор

DIAGNOSTIC AND PROGNOSTIC VALUE OF GABA-A RECEPTORS AND ITS SUBUNITS IN ADULT TYPE DIFFUSE GLIOMAS

Stojšić N¹, Stanić D², Čapo I³, Stojšić M⁴

¹Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

²Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

³Center for Pathology and Histology, University Clinical Center of Vojvodina, Novi Sad, Serbia

⁴Institute for Child and Youth Health Care of Vojvodina, Serbia

907034d25@mf.uns.ac.rs

Introduction: Gliomas are a group of tumors originating from supportive glial cells, representing the most common primary brain tumor. They are characterized by a complex clinical picture, histological diversity, and molecular variations that make predicting outcomes and planning therapeutic approaches challenging. The activation of gamma-aminobutyric acid (GABA) receptor subunits affects a wide range of cells within the glioma microenvironment, thereby directly impacting survival, progression, recurrence, and resistance to therapy

Material and Methods: This retrospective study included 77 patients diagnosed with adult-type diffuse gliomas between 2021 and 2024. For the analysis of α 1-3 GABA_A receptor subunit immunoreactivity, tissue microarrays were constructed and subjected to immunohistochemical staining, whose reactivity was semi-quantitatively analyzed.

Results: Astrocytomas were more frequently immunoreactive for the α 3 subunit compared to glioblastomas and oligodendrogliomas, and its immunoreactive positivity was associated with an increased risk of epileptic seizures. Immunoreactivity of the α 2 subunit was strongly associated with the presence of necrosis in gliomas, while none of the studied α subunits showed a significant association with tumor grade, vascular proliferation, inflammation, or the extent of surgical resection.

Conclusion: The specific roles of the GABA_A receptor α subunits lie not only in the regulation of neuroexcitability but also offer potential as prognostic markers for different types of gliomas and for epileptogenesis, while also reflecting histological features of tumor aggressiveness.

Key words: gliomas; GABA_A receptor; immunohistochemistry; epilepsy; prognostic factor

КОЛИКО СЕ РАЗЛИКУЈУ АНАТОМСКА И КЛИНИЧКА НОМЕНКЛАТУРА?

Вучинић Н^{1,2}, Танацковић С³, Новаковић АД¹, Радошевић Д¹, Пуповац Н¹,
Станић Д¹, Витошевић З^{4,5}

¹Катедра за анатомију, Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад, Србија

²Факултет за спорт и психологију ТИМС, Универзитет Едуконс, Нови Сад, Србија

³Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад, Србија

⁴Институт за анатомију, Медицински факултет, Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици, Србија

⁵Академија медицинских наука, Српско лекарско друштво, Београд, Србија

nikola.vucinic@mf.uns.ac.rs

Увод: Анатомска терминологија прошла је кроз бројне промене у циљу стандардизације употребе термина, како би се омогућиле већа прецизност и боља разумљивост. Анатомска терминологија се у неким аспектима разликује од клиничке анатомске терминологије. Циљ рада био је да се анализира степен употребе званичне анатомске номенклатуре и установи које клиничке анатомске термине лекари користе у свом раду. Установљене разлике биле би значајне за допуну анатомске номенклатуре и постизање веће униформности.

Материјал и методе: Анализирано је 400 отпусних листа са епикризом са Клинике за ортопедску хирургију и трауматологију Универзитетског клиничког центра Војводине. Анатомски и клинички називи структура у медицинским извештајима означавањем су различитим бојама и касније унети у свеску протокола. Појмови унети у свеску протокола затим су упоређени са терминима из актуелног издања *Terminologia Anatomica* (ТА 2019). Подаци су обрађени у програму *Microsoft Excel 365*.

Резултати: Од 739 анализираних појмова, 49,66% није се подударало са терминима из ТА 2019, док се 50,34% појмова подударало. Регија карлице садржала је највише правилно написаних појмова, док је регија руке имала највише неправилно написаних појмова. Уочени су појмови који не постоје или се разликују од појмова у ТА 2019. Скраћенице су биле присутне у 5,55% од укупног броја појмова.

Закључак: Прилагођеност терминима из Међународне класификације болести (МКБ-10) већа је него прилагођеност терминима из ТА. Најзначајније разлике односе се на крајке дугих костију екстремитета.

Кључне речи: анатомија; анатомска терминологија; анатомска номенклатура; *Terminologia Anatomica*; ортопедија

HOW FAR DO THE ANATOMICAL AND CLINICAL NOMENCLATURE DIFFER?

Vučinić N^{1,2}, Tanacković S³, Novaković AD¹, Radošević D¹, Pupovac N¹, Stanić D¹, Vitošević Z^{4,5}

¹Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

²Faculty of Sport and Psychology Tims, Educons University, Novi Sad, Serbia

³Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

⁴Institute of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Priština temporary settled in Kosovska Mitrovica, Serbia

⁵Academy of Medical Sciences, Serbian Medical Association, Belgrade, Serbia

nikola.vucinic@mf.uns.ac.rs

Introduction: Anatomical terminology has undergone numerous changes to standardize the use of terms for greater precision and improved understanding. Clinical anatomical terminology differs from standard anatomical terminology in some aspects. Goal was to analyse the extent to which the official anatomical nomenclature is used and to determine which clinical anatomical terms physicians commonly use in their practice. The identified differences could be significant for potential additions to anatomical nomenclature and for achieving greater uniformity.

Material and Methods: A total of 400 discharge summaries, including epicrisis, from the Clinic for Orthopedic Surgery and Traumatology at the University Clinical Centre of Vojvodina were analysed. Anatomical and clinical names of structures in the medical reports were highlighted in different colours and subsequently recorded in a protocol book. These terms were then compared with those in the current edition of *Terminologia Anatomica* (TA 2019). The data were processed using Microsoft Excel 365.

Results: Of the 739 analysed terms, 49.66% did not match the terms in TA 2019, while 50.34% did. The pelvic region had the highest proportion of correctly written terms, whereas the upper limb region contained the most incorrectly written terms. Some terms were either non-existent or differed from those in TA 2019. Abbreviations were present in 5.55% of the total terms.

Conclusion: Adaptation to terms from International Classification of Diseases (ICD-10) is greater than to terms from TA. The most notable differences pertain to the ends of the long bones in the limbs.

Keywords: anatomy; anatomical terminology; anatomical nomenclature; Terminologia Anatomica; orthopedics

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА И КЛИНИЧКИ ЗНАЧАЈ ТЕЛА И ПРШЉЕНСКОГ ОТВОРА ТИПИЧНИХ ВРАТНИХ ПРШЉЕНОВА

Стојановић В¹, Трандафиловић М¹, Угреновић С¹, Павловић М¹, Кундалић Б¹,
Живковић В¹, Чукурановић-Кокорис Ј¹, Петровић В², Граовац И¹

¹Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу, Србија

²Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу, Србија

vesna.stojanovic@medfak.ni.ac.rs

Увод: Вратни део кичменог стуба чини седам пршљенова који омогућавају његову покретљивост и лордозу. Циљ овог рада је испитивање морфометријских карактеристика пршљенског отвора и тела како би се допринело познавању анатомских варијација типичних вратних пршљенова и размотрио њихов клинички значај.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 61 хуманом вратном пршљену (С3–С6) на Институту за анатомију Медицинског факултета у Нишу. Сви пршљенови су нумерисани и дигитално фотографисани поред лењира. Оштећени пршљенови и они са коштаним деформитетима који би утицали на мерење били су искључени из студије.

Резултати: Антеропостериорни (AP) и медиолатерални (ML) пречник пршљенског отвора износили су $14,69 \pm 2,12 \text{ mm}$ и $25,39 \pm 2,52 \text{ mm}$. За тело пршљена, AP пречник је износио $17,56 \pm 3,29 \text{ mm}$, а ML пречник $26,78 \pm 4,38 \text{ mm}$. Коефицијент варијације показао је већу варијабилност AP дијаметра у односу на ML дијаметар и тела и отвора. Највећа варијабилност забележена је код AP пречника тела (19%), а најмања код ML пречника отвора (10%). Израчунати коефицијент корелације указује на јаку позитивну повезаност параметара пршљенског отвора.

Закључак: Истраживање доказује релативно високу варијабилност AP и ML дијаметра тела и отвора типичних вратних пршљенова.

Кључне речи: вратни пршљен; отвор вратног пршљена; тело вратног пршљена; варијације

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE BODY AND THE OPENING OF TYPICAL CERVICAL VERTEBRAE

Stojanović V¹, Trandafilović M¹, Ugrenović S¹, Pavlović M¹, Kundalić B¹, Živković V¹,
Čukuranović-Kokoris J¹, Petrović V², Graovac I¹

¹Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia;

²Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia

vesna.stojanovic@medfak.ni.ac.rs

Introduction: The cervical spine consists of seven vertebrae responsible for neck mobility and lordosis. This study aims to investigate the morphometric characteristics of the vertebral foramen and body to better understand anatomical variations in typical cervical vertebrae and evaluate their potential clinical significance.

Material and Methods: The study was conducted on 61 human cervical vertebrae (C3–C6) at the Institute of Anatomy, Faculty of Medicine in Niš. All vertebrae were numbered and digitally photographed alongside a scale. Damaged specimens or those with bone deformities that could distort measurements were excluded.

Results: The anteroposterior (AP) and mediolateral (ML) diameters of the vertebral foramen were $14,69 \pm 2,12$ mm and $25,39 \pm 2,52$ mm respectively. For the vertebral body, the AP diameter was $17,56 \pm 3,29$ mm and the ML diameter was $26,78 \pm 4,38$ mm. The coefficient of variation revealed greater variability in the AP diameter than the ML diameter for both the body and foramen. The highest variability was found in the AP body diameter (19%), while the lowest was in the ML foramen diameter (10%). A strong positive correlation was observed between the interdependent parameters of the vertebral foramen.

Conclusion: The study demonstrates a relatively high variability in the AP and ML diameters of both the body and foramen in typical cervical vertebrae.

Keywords: cervical vertebrae; vertebral opening; body of the vertebrae; variations

МОРФОЛОШКА РАЗНОЛИКОСТ НЕУРОНА ПРЕКОМИСУРАЛНОГ СТРИЈАТУМА ЧОВЕКА: ЗНАЧАЈ ЗА ФУНКЦИОНАЛНУ ОРГАНИЗАЦИЈУ

Крстоношић Б¹, Гудовић Р¹, Милошевић НТ², Бабовић СС¹, Радошевић Д¹,
Новаковић АД¹, Станић Д¹

¹Катедра за анатомију, Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад, Србија

²Катедра за биофизику у медицини, Медицински факултет, Универзитет у Београду, Београд, Србија

bojana.krstonosic@mf.uns.ac.rs

Увод: Стријатум човека интегрише моторичке, когнитивне и мотивационе информације, али функционални значај његове морфолошке разноврсности још увек није у потпуности разјашњен. Циљ овог рада био је да се квантитативни морфолошки налази на неуронима прекомисуралног стријатума човека поново сагледају у контексту њихове могуће функционалне специјализације.

Материјал и методе: Узорак је чинило 30 мозгава кадавера одраслих особа. Исечци ткива прекомисуралног дела главе нуклеуса каудатуса и прекомисуралног путамена обрађени су модификованом Голгијевом методом импрегнације солима сребра. Укупно 652 неурона анализирана су квалитативно и квантитативно применом осам морфометријских параметара којима су описани величина тела ћелије, величина дендритског поља, облик неурона, кривудаост дендрита, густина дендритске крошње, гранање и завршеци дендрита.

Резултати: Од анализираних неурона, 446 (68,41%) били су спинозни, а 206 (31,59%) аспинозни. Квантитативна анализа расподелила је неуроне у пет морфолошких група: две групе спинозних и три групе аспинозних неурона. Ове групе разликовале су се према величини, геометрији, густини и просторној организацији дендритског поља. Такве разлике могу утицати на начин на који неурони примају и интегришу синаптичке улазе. Већа и сложенија дендритска поља могу омогућити ширу интеграцију, док мање или гушће дендритске крошње могу подржавати просторно ограниченију обраду информација. Разлике између одговарајућих група неурона нуклеуса каудатуса и путамена додатно указују на могуће регионално специфичне структурне адаптације. Ови налази могу се тумачити у оквиру савремених молекуларних и просторних класификација дорзалног стријатума човека, које наглашавају изражену неуронску хетерогеност.

Закључак: Морфолошка разноврсност неурона стријатума човека може представљати структурну основу разлика у синаптичкој интеграцији и функцији локалних неуронских кругова. Повезивање класичне морфологије са савременим молекуларним класификацијама може допринети бољем разумевању функционалне организације стријатума човека.

Кључне речи: стријатум; човек; Голгијева импрегнација; морфологија; функција

MORPHOLOGICAL DIVERSITY OF HUMAN PRECOMMISSURAL STRIATAL NEURONS: IMPLICATIONS FOR FUNCTIONAL ORGANIZATION

Krstonošić B¹, Gudović R¹, Milošević NT², Babović SS¹, Radošević D¹, Novaković AD¹, Stanić D¹

¹Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

²Department of Biophysics in Medicine, Faculty of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

bojana.krstonosic@mf.uns.ac.rs

Introduction: The human striatum integrates motor, cognitive, and motivational information, yet the functional significance of its morphological diversity remains incompletely understood. This study aimed to reinterpret quantitative morphological findings in human precommissural striatal neurons in the context of potential functional specialization.

Material and Methods: Postmortem tissue from thirty adult human brains was sampled from the precommissural head of the caudate nucleus and precommissural putamen and processed using a modified Golgi silver-impregnation technique. A total of 652 neurons were analyzed qualitatively and quantitatively using eight morphometric parameters describing soma size, dendritic field size, neuronal shape, dendritic tortuosity, arbor density, branching, and termination.

Results: Of the analyzed neurons, 446 (68.41%) were spiny and 206 (31.59%) aspiny. Quantitative analysis supported five morphological groups: two spiny and three aspiny. These groups differed in dendritic field size, geometry, density, and spatial organization. Such differences may influence how neurons sample and integrate synaptic inputs. Larger and more elaborate dendritic fields may enable broader integration, whereas smaller or denser arbors may support more spatially restricted processing. Differences between corresponding neuronal groups in the caudate nucleus and putamen further suggest region-specific structural adaptations. These findings can be interpreted within contemporary molecular and spatial frameworks of the human dorsal striatum, which emphasize substantial neuronal heterogeneity.

Conclusion: Morphological diversity among human striatal neurons may represent a structural substrate for differences in synaptic integration and local circuit function. Integrating classical morphology with modern molecular classifications may improve understanding of functional organization within the human striatum.

Keywords: striatum; human; Golgi impregnation; morphology; function

РАЗЛИКА У СНАЗИ СТИСКА ИЗМЕЋУ ДОМИНАНТНЕ И НЕДОМИНАНТНЕ ШАКЕ КОД СТУДЕНАТА

Крстић Ј¹, Станић Д², Пуповац Н², Новаковић АД², Вучинић Н², Малић З², Дракул А¹

¹Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду, Србија

²Катедра за анатомију, Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија

908029d25@mf.uns.ac.rs

Увод: Доминантност руке повезана је са учесталијом употребом једног горњег екстремитета у обављању свакодневних активности, што се може одразити на функционалне разлике између шака. Снага стиска представља један од параметара којим се ове разлике могу квантитативно проценити. Циљ рада био је да се испита да ли постоји разлика у снази стиска између доминантне и недоминантне шаке код студената.

Материјал и методе: Испитивање је спроведено на 80 здравих студената (24 мушкарца и 56 жена), старости 18–21 годину. У узорку је било 66 (82,5%) десноруких и 14 (17,5%) леворуких испитаника. Снага стиска обе шаке мерена је ручним динамометром три пута, а за анализу је коришћена средња вредност три мерења. Разлика између доминантне и недоминантне шаке испитана је упареним t-тестом и Вилкоксоновим тестом ранга са знаком.

Резултати: Просечна снага стиска доминантне шаке износила је $31,86 \pm 10,46$ kg, а недоминантне $29,95 \pm 10,46$ kg. Доминантна шака имала је статистички значајно већу снагу стиска ($p < 0,001$), уз средње велику величину ефекта (Коенов $d = 0,74$).

Закључак: Доминантна шака показује значајно већу снагу стиска у односу на недоминантну, што указује на значај доминантности руке приликом процене и интерпретације снаге стиска шаке.

Кључне речи: снага стиска шаке; доминантност руке; доминантна шака; недоминантна шака; динамометрија

DIFFERENCE IN GRIP STRENGTH BETWEEN THE DOMINANT AND NON-DOMINANT HAND AMONG STUDENTS

Krstić J¹, Stanić D², Pupovac N², Novaković AD², Vučinić N², Malić Z², Drakul A¹

¹Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad, Serbia

²Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

908029d25@mf.uns.ac.rs

Introduction: Hand dominance is associated with the more frequent use of one upper extremity in performing daily activities, which may result in functional differences between the hands. Grip strength is one of the parameters that can be used to quantitatively assess these differences. The aim of this study was to examine whether there is a difference in grip strength between the dominant and non-dominant hand among students.

Material and Methods: The study included 80 healthy students (24 men and 56 women), aged 18–21 years. The sample comprised 66 (82.5%) right-handed and 14 (17.5%) left-handed participants. Grip strength of both hands was measured three times using a hand dynamometer, and the mean value of the three measurements was used for analysis. The difference between the dominant and non-dominant hand was assessed using the paired-samples t-test and the Wilcoxon signed-rank test.

Results: The mean grip strength of the dominant hand was 31.86 ± 10.46 kg, while that of the non-dominant hand was 29.95 ± 10.46 kg. The dominant hand showed significantly greater grip strength ($p < 0.001$), with a medium effect size (Cohen's $d = 0.74$).

Conclusion: The dominant hand demonstrates significantly greater grip strength compared with the non-dominant hand, indicating the importance of hand dominance when assessing and interpreting hand grip strength.

Keywords: hand grip strength; hand dominance; dominant hand; non-dominant hand; dynamometry

ВРЕДНОСТИ ТАКТИЛНЕ ДИСКРИМИНАЦИЈЕ ОДРЕЂЕНИХ РЕГИЈА ЛИЦА И КАЖИПРСТА КОД МЛАДИХ ОСОБА И ОСОБА СА ПАРАПЛЕГИЈОМ И КВАДРИПЛЕГИЈОМ

Марић М¹, Марић Д², Барак О³, Станић Д², Радошевић Д²

¹Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

²Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

³Катедра за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

marijamariconline@gmail.com

Увод: Након повреде кичмене мождине долази до промена у соматосензорном систему. Недостатак аферентног улаза из оштећених делова тела доводи до функционалне реорганизације соматосензорне коре великог мозга. Један од параметара процене тактилне перцепције јесте праг дискриминације две тачке. Он представља минималну удаљеност на којој особа може да препозна два истовремена стимулуса као два одвојена додира. Циљ истраживања је био да се упореди тактилна дискриминација две тачке на кожи одређених региона тела код младих особа и особа са параплегијом и квадриплегијом.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 60 студената, осам особа са параплегијом и шест особа са квадриплегијом. Испитаницима се урадио тест дискриминације две тачке обострано на кожи лица (чело, образ, горња усна, доња усна, брада) и јагодици кажипрста.

Резултати: Испитаници са параплегијом и квадриплегијом су показали више вредности прагова тактилне дискриминације у односу на студенте. Статистички значајне разлике између група утврђене су у регији десног образа ($p = 0,005$), доње усне десно ($p = 0,019$), браде десно ($p = 0,048$), браде лево ($p = 0,042$), као и на врху кажипрста обе шаке ($p < 0,001$). Најизраженије разлике уочене су на врховима кажипрста обе шаке, где су испитаници са параплегијом и квадриплегијом имали значајно више вредности прагова тактилне дискриминације у односу на здраве испитанике. У регијама чела, левог образа, горње усне обострано и доње усне лево нису утврђене статистички значајне разлике између група ($p > 0,05$).

Закључак: Резултати ове студије доприносе подацима о вредностима дискриминације две тачке на лицу и врху кажипрста код студената и особа са параплегијом и квадриплегијом.

Кључне речи: тактилна дискриминација; лице; кажипрст; параплегија; квадриплегија

EXAMINATION OF TACTILE TWO-POINT DISCRIMINATION ON THE FACE AND INDEX FINGERTIP IN YOUNG ADULTS AND INDIVIDUALS WITH PARAPLEGIA AND TETRAPLEGIA

Marić M¹, Marić D², Barak O³, Stanić D², Radošević D²

¹Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

²Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

³Department of Physiology, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

marijamariconline@gmail.com

Introduction: Following spinal cord injury, changes occur within the somatosensory system. The loss of afferent input from injured body regions leads to functional reorganization of the primary somatosensory cortex. One of the parameters used to assess tactile perception is the two-point discrimination threshold, defined as the minimum distance at which a person can perceive two simultaneous stimuli as two distinct points. The aim of this study was to compare two-point tactile discrimination in selected body regions between healthy young adults and individuals with paraplegia or tetraplegia.

Material and Methods: The study included 60 university students, eight individuals with paraplegia, and six individuals with tetraplegia. Bilateral two-point discrimination testing was performed on the skin of the face (forehead, cheek, upper lip, lower lip, and chin) and on the index fingertip.

Results: Participants with paraplegia and tetraplegia demonstrated higher two-point discrimination thresholds than healthy students. Statistically significant differences between the groups were observed in the right cheek ($p = 0.005$), right lower lip ($p = 0.019$), right chin ($p = 0.048$), left chin ($p = 0.042$), and the index fingertips of both hands ($p < 0.001$). The most pronounced differences were found at the index fingertips, where participants with paraplegia and tetraplegia exhibited significantly higher tactile discrimination thresholds compared with healthy controls. No statistically significant differences were found in the forehead, left cheek, bilateral upper lip, or left lower lip ($p < 0.05$).

Conclusion: The findings of this study contribute to the existing knowledge regarding two-point discrimination thresholds on the face and index fingertip in healthy young adults and individuals with paraplegia and tetraplegia.

Keywords: tactile discrimination; face; index fingertip; paraplegia; tetraplegia

ФРАКТАЛНА АНАЛИЗА СЛИКА ОЛИГОДЕНДРОЦИТА ГЛАВНОГ МАСЛИНАСТОГ ЈЕДРА ЧОВЕКА – ПРОМЕНЕ ТОКОМ СТАРЕЊА

Радошевић Д¹, Марић Д¹, Милошевић НТ², Рајковић Н², Крстоношић Б¹,
Јелесијевић З²

¹Катедра за анатомију, Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија

²Катедра за биофизику у медицини, Медицински факултет, Универзитет у Београду, Србија

dragana.radosevic@mf.uns.ac.rs

Увод: Олигодендрцити су глијалне ћелије које стварају и одржавају мијелинске омотаче нервних влакана, утичу на биохемијски састав околине неурона и пружају трофичку потпору аксонима. Старењем долази до нарушавања природног окружења глијалних ћелија што се одражава на њихов изглед и функцију. Циљ истраживања је био да се утврде морфолошке промене олигодендрцита главног маслинастог једра човека (*nucleus olivaris principalis*) током старења.

Материјал и методе: Узорак студије је чинило 30 обостраних исечака главног маслинастог једра подељених у три старосне категорије, односно на други период сазревања (36-60 год.), рани период старења (61-75 год.) и касни период старења (76-90 год.). Извршена је хистолошка обрада узорака, а микроскопске слике резова су дигитализоване и трансформисане у бинарне и скелетонизоване слике. Квантитативна анализа величине, облика, наставака и сложености глијалне крошње, спроведена је израчунавањем 22 геометријска, компјутациона и фрактална параметра, на 112 слика олигодендрцита. Сложеност олигодендрцита квантификована је израчунавањем фракталне димензије (ФД).

Резултати: Површина и обим тела, као и дужина глијалних наставака, били су мањи у трећој старосној групи олигодендрцита, у поређењу са првом и другом. ФД тела олигодендрцита је статистички значајно већа у трећој старосној групи, у односу на олигодендрците прве и друге групе. Густина пројекције глијалног поља и неправилност пројекције границе глијалног поља значајно су мањи у другој старосној групи у поређењу са првом.

Закључак: Касни период старења резултирао је регресивним морфолошким променама на нивоу тела олигодендрцита, глијалног поља и наставака, са наглашеним редукцијом сложености ћелија, која започиње већ у раном периоду сазревања и наставља се кроз касни период старења.

Кључне речи: фрактална анализа; глијалне ћелије; олигодендрцити; старење, главно маслинасто једро

FRACTAL ANALYSIS OF OLIGODENDROCYTE IMAGES IN THE HUMAN PRINCIPAL OLIVARY NUCLEUS – AGE-RELATED CHANGES

Radošević D¹, Marić D¹, Milošević NT², Rajković N², Krstonošić B¹, Jelesijević Z²

¹Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

²Department of Medical Biophysics, Faculty of Medicine, University of Belgrade, Serbia

dragana.radosevic@mf.uns.ac.rs

Introduction: Oligodendrocytes are glial cells responsible for the formation and maintenance of myelin sheaths, regulation of the neuronal microenvironment, and trophic support of axons. Aging alters the glial microenvironment, leading to structural and functional changes. This study aimed to investigate age-related morphological changes in oligodendrocytes of the human principal olivary nucleus (nucleus olivaris principalis).

Material and Methods: The study included 30 bilateral sections of the principal olivary nucleus, divided into three age groups: the second maturation period (36–60 years), early aging (61–75 years), and late aging (76–90 years). Histological sections were digitized and converted into binary and skeletonized images. Morphological analysis was performed on 112 oligodendrocytes imaging, using 22 geometric, computational, and fractal parameters to evaluate cell size, shape, processes, and glial arbor complexity. Cellular complexity was assessed by calculating the fractal dimension (FD).

Results: The cell body area, perimeter, and process length were all smaller in oligodendrocytes from the third age group compared with the first and second groups. The FD of the oligodendrocyte cell body was significantly higher in the third age group than in the first and second groups. The density of the glial field projection and the irregularity of the glial field boundary projection were significantly lower in the second age group compared with the first.

Conclusion: The late aging period was associated with regressive morphological changes affecting the oligodendrocyte cell body, glial field, and cellular processes, accompanied by a marked reduction in cellular complexity. These changes begin during the second period of maturation and continue throughout the late aging period.

Keywords: fractal analysis; glial cells; oligodendrocytes; aging; principal olive nucleus

ПОВЕЗАНОСТ АНТРОПОМЕТРИЈСКИХ ПАРАМЕТАРА И СНАГЕ СТИСКА ШАКЕ КОД СТУДЕНАТА

Станић Д¹, Крстић Ј², Крстоношић Б¹, Пуповац Н¹, Марић М², Вучинић Н¹, Дракул А²

¹Катедра за анатомију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду, Србија

²Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду, Србија

david.stanic@mf.uns.ac.rs

Увод: Снага стиска шаке је поуздан показатељ мишићне функције и важан параметар у клиничкој и спортској пракси, чија вредност зависи од пола, телесне грађе и димензија саме шаке. Циљ рада је био да се утврди повезаност антропометријских параметара испитаника, а посебно дужине длана са снагом стиска шаке, као и да се испита да ли дужина длана доприноси објашњењу полних разлика у снази стиска.

Материјал и методе: Испитивање је спроведено на узорку од 80 студената (24 мушкарца, 56 жена) старости од 18 до 21 година. Мерени су антропометријски параметри уз помоћ дигиталне ваге, антропометра и дигиталног калипера (телесна висина и маса, дужина длана, ширина шаке, проценат масног ткива), као и максимална снага стиска десне и леве шаке уз помоћ ручног динамометра (*Baseline Hydraulic Hand Dynamometer, Fabrican Enterprises INC*). Сви параметри су мерени три пута узастопно, а за статистичку анализу узета је средња вредност три мерења.

Резултати: Просечна снага стиска шаке износила је $31,8 \pm 10,3$ kg (десна) и $30,0 \pm 10,6$ kg (лева); вредности су биле знатно веће код мушкараца ($42,7 \pm 10,0$ и $41,2 \pm 10,2$ kg) него код жена ($27,2 \pm 6,1$ и $25,2 \pm 6,4$ kg; $p < 0,001$). Снага стиска била је у јакој позитивној корелацији са дужином длана, телесном висином и телесном масом ($r = 0,64 - 0,86$; $p < 0,001$), те у умереној негативној корелацији са процентом масног ткива ($r \approx -0,40$; $p < 0,001$). Регресиони модел са полом и дужином длана објаснио је 61-74% варијансе снаге стиска ($R^2 = 0,607 - 0,741$; $p < 0,001$).

Закључак: Дужина длана представља најснажнији антропометријски предиктор снаге стиска шаке, израженији од телесне висине и масе, и великим делом објашњава полну разлику у снази, указујући на значај величине шаке као биомеханичког чиниоца снаге стиска шаке.

Кључне речи: снага стиска шаке; антропометрија; дужина длана; динамометрија; полне разлике

ASSOCIATION BETWEEN ANTHROPOMETRIC PARAMETERS AND HANDGRIP STRENGTH IN STUDENTS

Stanić D¹, Krstić J², Krstonošić B¹, Pupovac N¹, Marić M², Vučinić N¹, Drakul A²

¹Department of Anatomy, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad, Serbia

²Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

david.stanic@mf.uns.ac.rs

Introduction: Handgrip strength is a reliable indicator of muscle function and an important parameter in clinical and sports practice, influenced by sex, body composition, and hand dimensions. This study aimed to determine the association between participants' anthropometric parameters, particularly palm length, and handgrip strength, and to assess whether palm length contributes to explaining sex differences in grip strength.

Material and Methods: The study included 80 students (24 men and 56 women), aged 18-21 years. Anthropometric parameters were measured using a digital scale, anthropometer, and digital caliper (body height and weight, palm length, hand width, and body fat percentage). Maximum grip strength of the right and left hands was measured using a hand dynamometer (*Baseline Hydraulic Hand Dynamometer, Fabrication Enterprises Inc.*). All measurements were performed three times consecutively, and the mean of the three measurements was used for statistical analysis.

Results: Mean grip strength was 31.8 ± 10.3 kg for the right hand and 30.0 ± 10.6 kg for the left hand. Values were significantly higher in men (42.7 ± 10.0 and 41.2 ± 10.2 kg) than in women (27.2 ± 6.1 and 25.2 ± 6.4 kg; $p < 0.001$). Grip strength showed strong positive correlations with palm length, body height, and body weight ($r = 0.64-0.86$; $p < 0.001$) and a moderate negative correlation with body fat percentage ($r \approx -0.40$; $p < 0.001$). A regression model including sex and palm length explained 61–74% of the variance in grip strength ($R^2 = 0.607-0.741$; $p < 0.001$).

Conclusion: Palm length was the strongest anthropometric predictor of handgrip strength, exceeding body height and weight, and largely accounted for sex differences in grip strength, highlighting hand size as an important biomechanical determinant.

Keywords: handgrip strength; anthropometry; palm length; dynamometry; sex difference

ЕКТОПИЈА ОДОНТОГЕНОГ ЕПИТЕЛА У МЕКИМ ТКИВИМА ОБРАЗА: ХИСТОЛОШКИ И РАЗВОЈНИ АСПЕКТИ ПЕРИФЕРНОГ ОДОНТОГЕНОГ ФИБРОМА

Трифунковић Ј¹

¹Стоматолошки факултет у Панчеву, Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Србија

drjotrifunovic@aol.com

Увод: Периферни одонтогени фибром је редак бенигни тумор пореклом из одонтогеног ектомезенхима. Појава ове лезије у меким ткивима образа представља изузетан ембриолошки феномен. Циљ овог рада је приказ и анализа хистолошких карактеристика и потенцијалних развојних механизма који доводе до ектопије одонтогених елемената изван виличних костију.

Материјал и методе: Анализиран је ексцидирани биопсијски материјал слузокоже образа пацијенткиње старе 37 година. Преоперативном ортопантомографијом искључено је присуство примарне интраосеалне лезије. Ткиво је фиксирано у 10% неутралном формалину, калуповано у парафин и бојено стандардном хематоксилин-еозин (ХЕ) методом. Хистолошки препарати су анализирани на светлосном микроскопу.

Резултати: Микроскопском анализом ХЕ исечака верификовано је зрело, богато васкуларизовано фиброзно везивно ткиво са умереним моноклеарним упалним инфилтратом. Кључни хистоморфолошки налаз представља детекција правилно распоређених острваца и трака неактивног одонтогеног епитела који је окружен густом стромом. У појединим сегментима строме уочене су јасно дефинисане формације остеоидног ткива и фокална калцификација. Овакв хистолошки профил, уз одсуство везе са коштаним структурама, потврдио је дијагнозу периферног одонтогеног фиброма.

Закључак: Налаз одонтогеног епитела и остеоидних структура у регији *musculus-a buccinator* указује на поремећај у ембрионалном развоју и ектопичну миграцију ћелија зубне гредице (*lamina dentalis*) или Маласезових епителних остатака током одонтогенезе. Разумевање оваквих хистолошких и топографско-анатомских варијација има велики значај за базична истраживања у области развојне биологије и ембриологије краниофацијалне регије.

Кључне речи: периферни одонтогени фибром; *lamina dentalis*; *musculus buccinator*; краниофацијална ембриологија; хистоморфолошка анализа

ECTOPIA OF ODONTOGENIC EPITHELIUM IN THE SOFT TISSUES OF THE CHEEK: HISTOLOGICAL AND DEVELOPMENTAL ASPECTS OF PERIPHERAL ODONTOGENIC FIBROMA

Trifunovic J¹

¹Faculty of Dentistry Pancevo, University of Business Academy in Novi Sad, Serbia

drijotrifunovic@aol.com

Introduction: Peripheral odontogenic fibroma is a rare benign tumor originating from the odontogenic ectomesenchyme. The occurrence of this lesion within the soft tissues of the cheek represents an exceptional embryological phenomenon. This study aims to present and analyze the histological characteristics and potential developmental mechanisms leading to the ectopia of odontogenic elements outside the jawbones.

Material and Methods: Excised biopsy material from the buccal mucosa of a 37-year-old female patient was analyzed. A preoperative orthopantomogram excluded the presence of a primary intraosseous lesion. The tissue was fixed in 10% neutral buffered formalin, embedded in paraffin, and stained using the standard hematoxylin-eosin (H&E) method. The histological sections were analyzed under a light microscope.

Results: Microscopic analysis of H&E sections verified mature, richly vascularized fibrous connective tissue accompanied by a moderate mononuclear inflammatory infiltrate. The key histomorphological finding was the detection of well-arranged islands and strands of inactive odontogenic epithelium surrounded by a dense stroma. Distinct formations of osteoid tissue and focal calcification were observed in certain stromal segments. This histological profile, along with the absence of any connection to bone structures, confirmed the diagnosis of peripheral odontogenic fibroma.

Conclusion: The presence of odontogenic epithelium and osteoid structures in the region of the buccinator muscle indicates a developmental disturbance and ectopic migration of dental lamina cells or rests of Malassez during odontogenesis. Understanding these histological and topographic-anatomical variations is highly significant for basic research in craniofacial developmental biology and embryology.

Keywords: odontogenic epithelium; ectopia; cheek; histology; embryonic development

ПРИМЕЊЕНА АНАТОМИЈА И БИОМЕХАНИЧКИ АСПЕКТИ ДЕНТАЛНИХ ТРАУМА У ДЕЦЕ И ОДРАСЛИХ

Трифуновић Ј¹, Бојић Д¹, Љумовић И¹, Пејчић Н²

¹Стоматолошки факултет у Панчеву, Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Србија

²Стоматолошки факултет, Универзитет у Београду, Србија

djotrifunovic@aol.com

Увод: Денталне трауме представљају критичан морфолошки изазов због сложених анатомских односа тврдих и меких ткива орофацијалне регије. Повреде настају деловањем директних и индиректних сила на зубне структуре и потпорни апарат. Циљ овог рада је анализа анатомских специфичности и биомеханичких фактора који условљавају различите типове повреда у млечној и трајној дентицији.

Материјал и методе: Спроведен је свеобухватан преглед релевантне научне литературе и примењена је дескриптивна морфометријска анализа трауматских лезија зуба и околних структура. Класификација повреда тврдих ткива, пулпе и пародонцијума извршена је према Андреасеновој модификацији класификације СЗО, која евалуира степен нарушавања хистолошког и анатомског интегритета ткива обе дентиције.

Резултати: У млечној дентицији (узраст 2–3 године), услед специфичне анатомије алвеоларне кости и еластичности пародонталних влакана, доминантне су луксације и повреде потпорних ткива. У трајној дентицији (дечаца 9–10 година), због веће густине костију, преовлађују фрактуре тврдих зубних ткива. Директне силе примарно погађају anteriорну регију максиле, док индиректне преносе енергију преко темпоромандибуларног зглоба, узрокујући повреде у постериорним сегментима. Екстремни биомеханички стрес у спорту изазива тешке облике авулзија и фрактура корена.

Закључак: Разумевање микроанатомске архитектуре пародонцијума и пулпе кључно је за репарацију ткива. Успех терапије избијеног зуба директно зависи од очувања виталности ћелија периодонцијума употребом адекватних транспортних медијума (млеко, физиолошки раствор). Познавање развојне анатомије вилица омогућава стоматолозима примену прецизних метода примарне, секундарне и терцијарне заштите морфолошких структура.

Кључне речи: примењена анатомија; денталне трауме; пародонцијум; биомеханика; дентиција

APPLIED ANATOMY AND BIOMECHANICAL ASPECTS OF DENTAL TRAUMA IN CHILDREN AND ADULTS

Trifunovic J¹, Bojic D¹, Ljumovic I¹, Pejčić N²

¹Faculty of Dentistry Pancevo, University of Business Academy in Novi Sad, Serbia

²Faculty of Dentistry, University of Belgrade, Serbia

drijotrifunovic@aol.com

Introduction: Dental trauma presents a critical morphological challenge due to the complex anatomical relationships between hard and soft tissues within the orofacial region. Injuries result from direct and indirect forces acting on dental structures and supporting apparatus. This study analyzes the anatomical features and biomechanical factors dictating different injury patterns in primary and permanent dentition.

Material and Methods: A comprehensive review of the relevant scientific literature was conducted, and a descriptive morphometric analysis of traumatic lesions of the teeth and surrounding structures was applied. The classification of injuries to the hard tissues, pulp, and periodontium was performed according to Andreassen's modification of the WHO classification, which evaluates the degree of disruption to the histological and anatomical integrity of tissues in both dentitions.

Results: In primary dentition (ages 2-3), the specific anatomy of alveolar bone and high elasticity of periodontal fibers predispose patients to luxations and supporting tissue injuries. Conversely, higher bone density in permanent dentition (boys aged 9-10) leads to a predominance of hard tissue fractures. Direct forces primarily impact the anterior maxilla, whereas indirect forces transmit energy through the temporomandibular joint, causing posterior injuries. Extreme biomechanical stress during sports activities induces severe avulsions and root fractures.

Conclusion: Understanding the microanatomical architecture of the periodontium and dental pulp is crucial for tissue repair. The success of avulsed tooth management depends directly on maintaining periodontal cell vitality through proper storage media (milk, saline). Comprehensive knowledge of maxillofacial developmental anatomy enables clinicians to implement precise primary, secondary, and tertiary protection methods to preserve anatomical structures.

Keywords: applied anatomy; dental trauma; periodontium; biomechanics; dentition

АКУМУЛАЦИЈА ЛИПОФУСЦИНА У НЕУРОНИМА ПРЕЦЕНТРАЛНЕ ВИЈУГЕ КАО МАРКЕР СТАРЕЊА ЧОВЕКА

Живковић В¹, Стојановић В¹, Павловић М¹, Кундалић Б¹, Чукурановић Кокорис Ј¹, Антић М¹, Граовац И¹

¹Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу, Ниш, Србија

vladimir.zivkovic@medfak.ni.ac.rs

Увод: Липофусцин, као један од биомаркера старења, се физиолошки акумулира у неуронима, највероватније услед неадекватне разградње оштећених биомолекула, а и сам даље учествује у оштећењу ћелија и губитку њихове функције. Циљ овог истраживања је био да се утврде старосне промене у укупном броју неурона прецентралне вијуге, као и промене у њиховом садржају липофусцина.

Материјал и методе: Укупно 40 кадаверичних узорака ткива прецентралне вијуге, подељено је у 4 старосне групе (<30, 30-49, 50-69, и ≥70 година старости). Након извршених бојења за идентификацију гранула липофусцина (*Long Ziehl Neelsen*, *periodic acid-Schiff*, импрегнација сребром по *Masson-Fontana*), морфометријским методама је анализирано њихово присуство у ламинама III и V. Садржај липофусцина је семиквантификован као потпуно одсуство, делимично присуство гранула липофусцина, и потпуна испуњеност цитоплазме неурона.

Резултати: Након 30. године живота дошло је до значајног пада укупног броја неурона ($p < 0,05$), а уједно се повећавао и број ћелија делимично испуњених гранулама липофусцина ($p < 0,05$). Број неурона у потпуности испуњених липофусцином, се прогресивно повећавао од прве до четврте старосне групе ($p < 0,05$).

Закључак: У неуронима прецентралне вијуге се, са старашћу, уочава смањење укупног броја ћелија и прогресивна акумулација липофусцина, што може да утиче на пад моторних функција човека. Међутим, број ћелија у потпуности испуњен липофусцином је и након 70. године живота мањи од 10%, те у условима физиолошког старења функција овог дела неокортекса би требало да буде у великој мери очувана.

Кључне речи: старење; прецентрална вијуга; неокортекс; липофусцин; морфометрија

LIPOFUSCIN ACCUMULATION IN NEURONS OF PRECENTRAL GYRUS AS A MARKER OF HUMAN AGEING

Živković V¹, Stojanović V¹, Pavlović M¹, Kundalić B¹, Čukuranović Kokoris J¹, Antić M¹, Graovac I¹

¹Department of Anatomy, Medical faculty University of Niš, Niš, Serbia

vladimir.zivkovic@medfak.ni.ac.rs

Introduction: Lipofuscin, as one of the biomarkers of aging, physiologically accumulates in neurons, most likely due to inadequate degradation of damaged biomolecules, and further contributes to cell damage and loss of their function. The aim of this study was to determine age-related changes in the total number of neurons of the precentral gyrus, as well as changes in their lipofuscin content.

Material and Methods: A total of 40 cadaveric tissue samples of the precentral gyrus were divided into four age groups (<30, 30–49, 50–69, and ≥70 years). After staining procedures for identification of lipofuscin granules (Long Ziehl–Neelsen, periodic acid–Schiff, and Masson–Fontana silver impregnation), their presence in laminae III and V was analyzed using morphometric methods. Lipofuscin content was semi-quantified as complete absence, partial presence of granules, and complete filling of the neuronal cytoplasm.

Results: After the age of 30, there was a significant decrease in the total number of neurons ($p < 0.05$), along with an increase in the number of cells partially filled with lipofuscin granules ($p < 0.05$). The number of neurons completely filled with lipofuscin progressively increased from the first to the fourth age group ($p < 0.05$).

Conclusion: In the neurons of the precentral gyrus, aging is associated with a decrease in the total number of cells and a progressive accumulation of lipofuscin, which may affect the decline of human motor functions. However, the number of cells completely filled with lipofuscin remains below 10% even after the age of 70, suggesting that under conditions of physiological aging, the function of this part of the neocortex should remain largely preserved.

Keywords: aging; precentral gyrus; neocortex; lipofuscin; morphometry

УТИЦАЈ ЦЕРЕБРАЛНЕ ЛАТЕРАЛИЗАЦИЈЕ НА МОРФОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ЛИЦА ОСОБА МЛАЂЕ ЖИВОТНЕ ДОБИ

Дракул А¹, Кнези Н², Ерић М², Станић Д², Крстић Ј¹, Радановић Д^{3,4}, Милинковић М^{5,6}

¹Медицински Факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија

²Катедра за анатомију, Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија

³Универзитетски Клинички Центар Србије, Ургентни Центар Србије, Одељење неуротрауматологије, Београд, Србија

⁴Медицински Факултет, Универзитет у Београду, Србија

⁵Универзитетски Клинички Центар Војводине, Клиника за ортопедију и трауматологију, Нови Сад, Србија

⁶Катедра за хирургију, Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија

903016d23@mf.uns.ac.rs

Увод: Церебрална латерализација представља функционалну асиметрију мозга, односно различиту расподелу и специјализацију одређених функција између десне и леве мождане хемисфере. Асиметрија лица представља неједнакост, односно разлику између одговарајућих (хомологних) структура десне и леве стране лица, чиме се нарушава њихова међусобна равнотежа. Циљ истраживања је био да се испита утицај церебралне латерализације на морфометријске карактеристике лица особа млађе животне доби.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 70 испитаника оба пола, старости $19,93 \pm 0,61$ година. Током првог дела истраживања извршила се процена церебралне латерализације (одређивање доминантне руке, ока, уха, стопала и мишића жвакача), као и евентуално одсуство зуба у горњој и доњој вилици. Током другог дела истраживања испитаници су фотографисани фотоапаратом марке *Nikon D3400* у фронталној равни, док је морфометријска анализа вршена у софтверском програму *ImageJ 18.4v*, а статистичка анализа извршена у програму *SPSS Statistics*.

Резултати: Није утврђена статистички значајна разлика између испитиваних група у висини десног међукапачног отвора ($p=0,74$) нити у висини левог међукапачног отвора ($p=0,69$). Насупрот томе, утврђена је статистички значајна разлика између испитиваних група у висини медијалне висине десног капка ($p=0,01$) и медијалне висине левог капка ($p=0,03$).

Закључак: Церебрална латерализација није повезана са висином међукапачног отвора, док је повезана са медијалном висином капка. Ови налази указују на могућу повезаност функционалне латерализације мозга и појединих морфометријских карактеристика делова лица.

Кључне речи: церебрална латерализација; морфометрија; лице; асиметрија

THE IMPACT OF CEREBRAL LATERALISATION ON THE MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE FACE IN YOUNGER INDIVIDUALS

Drakul A¹, Knezi N², Erić M², Stanić D², Krstić J¹, Radanović D^{3,4}, Milinkov M^{5,6}

¹Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

²Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

³University Clinical Centre of Serbia, Emergency Center, Department of Neurotraumatology, Belgrade, Serbia

⁴Faculty of Medicine, University of Belgrade, Serbia

⁵University Clinical Centre of Vojvodina, Clinic of Ortopedics and Traumatology, Novi Sad, Serbia

⁶Department of Surgery, Medical Faculty, University of Novi Sad, Serbia

903016d23@mf.uns.ac.rs

Introduction: Brain laterality refers to the functional brain asymmetry, or rather different distribution and specialization of specific functions between right and left hemisphere. Facial asymmetry represents an inequality, or the difference between certain homologous structures of the right and left sides of the face, resulting in a disruption of mutual balance. The aim of this research was to evaluate the impact of cerebral lateralisation on facial morphometric characteristics of younger individuals.

Material and Methods: The study included 70 participants of both sexes, aged 19.93±0.61 years. During the initial phase, the cerebral lateralisation was assessed (determination of hand, eye, ear, foot and masticatory muscle dominance), as well as an assessment of the presence or absence teeth in the maxilla and mandible. During phase two, examiners were photographed using Nikon D3400 camera in frontal plane, the morphometric analysis was performed in a software program ImageJ 18.4v, while the statistical analysis was performed using program SPSS Statistics.

Results: No statistically significant difference was identified between the examined groups in height of the right palpebral fissure ($p=0.74$), nor in the height of left palpebral fissure ($p=0.69$). However, a statistically significant difference was identified within examined groups in medial palpebral height of the right eye ($p=0.01$) and left eye ($p=0.03$).

Conclusion: Cerebral lateralisation is not associated with the height of the interpupillary fissure, but is associated with medial palpebral height. These findings indicate a possible association of functional cerebral lateralisation and certain morphometric characteristics of facial parts.

Key words: cerebral lateralization; morphometry; face; asymmetry

ПАРАМЕТРИ ДИНАМИЧКЕ ФУНКЦИЈЕ СТОПАЛА КОД ФИЗИЧКИ АКТИВНИХ И НЕАКТИВНИХ СТУДЕНАТА

Новаковић АД¹, Малић З¹, Кнези Н¹, Пуповац Н¹, Станић Д¹

¹Катедра за анатомију, Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија

aleksa.novakovic@mf.uns.ac.rs

Увод: Циљ истраживања био је да се упореде расподела оптерећења стопала и угао прогресије стопала (*FPA*) између физички активних и неактивних студената и испита повезаност *FPA* са медијалним и латералним оптерећењем стопала.

Материјал и методе: Узорак је чинио 91 студент узраста 19-23 године, подељен у групу неактивних ($n=44$; <150 минута умерене физичке активности недељно) и активних испитаника ($n=47$; ≥150 минута недељно). Мерења су извршена платформом *freeMed Maxi* (*Sensor Medica*, Рим, Италија), први пут примењеном у локалној популацији ради објективизације параметара динамике стопала. Примењене су референтне вредности произвођача из *freeStep v.1.4.01*. Подаци су обрађени у *PSPP v1.0.1* применом Студентовог *t*-теста за независне узорке, Пирсоновог χ^2 -теста и Пирсонове корелације.

Резултати: Ни медијално, ни латерално оптерећење стопала није се статистички значајно разликовало између физички неактивних и активних студената ни за једно стопало (лево: $p=0,322$; десно: $p=0,467$). *FPA* се није разликовао за лево ($4,50 \pm 4,27^\circ$ према $3,74 \pm 4,99^\circ$; $p=0,441$) или десно стопало ($6,07 \pm 5,20^\circ$ према $5,00 \pm 4,22^\circ$; $p=0,283$). Одступања од референтних вредности била су слична (све $p \geq 0,450$), а корелације *FPA* са оптерећењем стопала слабе и незначајне ($|r| \leq 0,262$; све $p \geq 0,076$). Нефизиолошке вредности *FPA* биле су заступљеније од физиолошких за оба стопала, у обе групе (неактивни: 77,3% лево, $p < 0,001$, и 65,9% десно, $p=0,035$; активни: 89,4% лево и 78,7% десно, оба $p < 0,001$), иако се њихова учесталост није разликовала између група (лево $p=0,120$; десно $p=0,171$).

Закључак: Расподела оптерећења стопала и *FPA* нису се разликовали између активних и неактивних студената. У обе групе и за оба стопала проценат студената са нефизиолошким *FPA* вредностима био је значајно већи од процента са физиолошким вредностима, што указује на честа одступања *FPA* без обзира на физичку активност.

Кључне речи: стопало; угао прогресије стопала; расподела плантарног оптерећења; бароподометрија; физичка активност

PARAMETERS OF FOOT DYNAMICS IN PHYSICALLY ACTIVE AND INACTIVE STUDENTS

Novaković AD¹, Malić Z¹, Knezi N¹, Pupovac N¹, Stanić D¹

¹Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

aleksa.novakovic@mf.uns.ac.rs

Introduction: This study compared plantar load distribution and foot progression angle (FPA) between physically active and inactive university students and examined associations between FPA and medial and lateral foot loading.

Material and Methods: Ninety-one students aged 19-23 years were classified as inactive (n=44; <150 min of moderate-intensity physical activity/week) or active (n=47; ≥150 min/week). Bilateral measurements were performed using the freeMed Maxi baropodometric platform (Sensor Medica, Rome, Italy), applied for the first time in the local population to objectively quantify foot dynamics. Manufacturer reference ranges in freeStep v.1.4.01 were applied. Data were analysed in PSPP v1.0.1 using independent-samples t-tests, Pearson's χ^2 tests, and Pearson's correlations.

Results: Neither medial nor lateral foot loading differed significantly between inactive and active students for either foot (left: $p=0.322$; right: $p=0.467$). FPA also did not differ for the left ($4.50 \pm 4.27^\circ$ vs $3.74 \pm 4.99^\circ$; $p=0.441$) or right foot ($6.07 \pm 5.20^\circ$ vs $5.00 \pm 4.22^\circ$; $p=0.283$). Deviations from reference ranges were similar (all $p \geq 0.450$), and FPA-foot load correlations were weak and nonsignificant ($|r| \leq 0.262$; all $p \geq 0.076$). Non-physiological FPA values predominated for both feet in both groups (inactive: 77.3% left, $p < 0.001$, and 65.9% right, $p=0.035$; active: 89.4% left and 78.7% right, both $p < 0.001$), although their prevalence did not differ between groups (left $p=0.120$; right $p=0.171$).

Conclusion: Plantar load distribution and FPA did not differ between active and inactive students. Nevertheless, the proportion of students with non-physiological FPA values was significantly higher than the proportion with physiological values for both feet in both groups, indicating frequent FPA deviations regardless of physical activity status.

Keywords: foot; foot progression angle; plantar load distribution; baropodometry; physical activity

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА ДУЖИНЕ ПАЛАТИНАЛНИХ КОРЕНОВА МАКСИЛАРНИХ ПРВИХ И ДРУГИХ СТАЛНИХ МОЛАРА

Бркић А¹, Поповић Ј², Станковић А², Стошић Н², Барац Р², Бранковић М³,
Ристић Н⁴, Жиловић А¹

¹Медицински факултет Универзитета у Нишу, Србија

²Катедра за болести зуба и ендодонцију, Клиника за денталну медицину, Медицински факултет Универзитета у Нишу, Србија

³Институт за информационе технологије Универзитета у Крагујевцу, Србија

⁴Катедра за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу, Србија

andrijabrkc34@gmail.com

Увод: Варијабилност у морфологији коренова зуба је битан анатомски фактор који може утицати на прецизност планирања и спровођења стоматолошке терапије. Познавање морфометријских карактеристика коренова максиларних молара, нарочито дужине њихових палатиналних коренова, представља важан аспект денталне анатомије са значајним клиничким импликацијама. Циљ истраживања био је да се испита разлика у дужини палатиналних коренова између максиларних првих и других сталних молара.

Материјал и методе: Анализирано је укупно 80 екстрахованих максиларних сталних молара, подељених у две групе: прву групу чинило је 40 првих молара, док је другу групу чинило 40 других молара. Дужина палатиналних коренова мерена је код свих узорака помоћу дигиталног калипера са тачношћу од 0,01 mm. Добијени подаци статистички су анализирани применом Студентовог *t*-теста.

Резултати: Максиларни први стални молари показали су веће вредности дужине палатиналних коренова ($14,95 \pm 1,65 \text{ mm}$) у поређењу са максиларним другим сталним моларима ($13,01 \pm 0,97 \text{ mm}$). Утврђена је статистички значајна разлика у дужини палатиналних коренова између испитиваних група ($t = 6,41$; $p < 0,001$).

Закључак: Постојање значајних разлика у дужини палатиналних коренова између максиларних првих и других сталних молара, наглашава важност познавања морфометријских карактеристика коренова у стоматолошкој клиничкој пракси.

Кључне речи: максиларни молари; палатинални корен; морфометрија; дентална анатомија

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF THE PALATAL ROOT LENGTHS OF MAXILLARY FIRST AND SECOND PERMANENT MOLARS

Brkić A¹, Popović J², Stanković A², Stošić N², Barac R², Branković M³, Ristić N⁴, Žilović A¹

¹Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia

²Department of Restorative Dentistry and Endodontics, Clinic of Dental Medicine, Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia

³Institute for Information Technologies, University of Kragujevac, Serbia

⁴Department of Pathophysiology, Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia

andrijabrkić34@gmail.com

Introduction: Variability in tooth root morphology is an important anatomical factor that may affect the accuracy of planning and performing dental treatment. Knowledge of the morphometric characteristics of maxillary molar roots, particularly the length of their palatal roots, is an essential element of dental anatomy with significant clinical implications. The aim of this study was to evaluate the difference in palatal root length between maxillary first and second permanent molars.

Material and Methods: A total of 80 extracted maxillary permanent molars were analyzed, divided into two groups: the first group consisted of 40 first molars, while the second group consisted of 40 second molars. The length of the palatal roots was measured in all samples using a digital caliper with an accuracy of 0.01 mm. The obtained data were statistically analyzed using Student's t-test.

Results: Maxillary first permanent molars showed higher values of palatal root lengths (14.95 ± 1.65 mm) compared to maxillary second permanent molars (13.01 ± 0.97 mm). A statistically significant difference in palatal root length was found between the examined groups ($t = 6.41$; $p < 0.001$).

Conclusion: The presence of significant differences in palatal root length between maxillary first and second permanent molars underscores the importance of understanding root morphometric characteristics in dental clinical practice.

Keywords: maxillary molars; palatal root; morphometry; dental anatomy

МОРФОЛОШКИ АСПЕКТИ ГОРЊЕГ ОКРАЈКА ТИБИЈЕ

Ђорђевић А¹, Влајковић С²

¹Медицински факултет Универзитета у Нишу, Србија

²Катедра за анатомију Медицинског факултета Универзитета у Нишу, Србија

sandrina1999adj@gmail.com

Увод: У доступној литератури може се уочити да је мало радова посвећених проучавању горњег краја тибие (голењаче). Због блиских веза са зглобом колена важно је знати и неке морфолошке параметре везане за овај део кости. Циљ овог рада био је сагледавање међусобних односа неких од елемената тог дела голењаче, као и односа према целој голењачи.

Материјал и методе: На 40 тибиа (20 левих и 20 десних) адултних особа оба пола вршено је мерење дужинских вредности везаних за проксимални крајак.

Резултати: Добијени резултати су упоређивани са резултатима из доступне литературе, а вршено је и упоређивање односа неких структура проксималног крајака.

Закључак: Закључено је да су просечна дужина голењаче и дужина обода њеног проксималног крајака веће на десној страни, да је унутрашња зглобна главица у највећем броју случајева већа од спољашње, као и да не постоји никаква корелација између дужине голењаче и растојања међукондилних квржица, за разлику од корелације са осталим испитиваним параметрима.

Кључне речи: голењача; проксимални крајак

MORPHOLOGICAL ASPECTS OF THE PROXIMAL END OF TIBIA

Djordjević A¹, Vljaković S²

¹Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia

²Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Niš. Serbia

sandrina1999adj@gmail.com

Introduction: In the available literature, it can be seen that there are few works dedicated to the study of the proximal end of tibia. Due to its close relation with the knee joint, it is important to know some morphological parameters related to this part of the bone. The aim of this work was to examine the mutual relationships of some of the elements of this part of the tibia, as well as the relationship to the entire tibia.

Material and Methods: On 40 tibias (20 left and 20 right) of adult individuals of both sexes, length values related to the proximal end were measured. A vernier caliper was used for measurement.

Results: The results obtained were compared with the results from the available literature, and a comparison of the relationships of some structures of the proximal end was also performed.

Conclusion: It was concluded that the average length of the tibia and the length of the circumference of its proximal end are greater on the right side, that the medial articular surface is in most cases larger than the lateral one, and that there is no correlation between the length of the tibia and the distance between the intercondylar tubercles, in contrast to the correlation with the other parameters examined.

Keywords: tibia; proximal end

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА РАЗЛИЧИТИХ ОБЛИКА МАНДИБУЛАРНЕ ЛИНГУЛЕ КОД ЧОВЕКА

Граовац И¹, Стојановић В¹, Павловић М¹, Трандафиловић М¹, Чукурановић
Кокорис Ј¹, Живковић В¹, Антић М¹, Кундалић Б¹

¹Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу, Србија

ivana.graovac@medfak.ni.ac.rs

Увод: Мандибуларна лингула (МЛ) представља клинички важан оријентир на унутрашњој страни гране (рамуса) мандибуле. Њен положај у односу на ивице гране и облик саме лингуле може бити важан за блок анестезију и остеотомију рамуса. Циљ истраживања био је одредити морфометријске карактеристике различитих облика МЛ у односу на ивице гране мандибуле.

Материјал и методе: Материјал је чинило 30 полувилица из остеолошке колекције Катедре за анатомију Медицинског факултета Универзитета у Нишу. По облику лингуле, подељене су у три групе: нодуларне, троугласте и зарубљене (по 10 у свакој групи). Мерена су растојања од МЛ до предње, задње, горње и доње ивице рамуса, као и висина и ширина рамуса, и висина лингуле. Мерења су вршена дигиталним нонијусом, а просечне вредности са стандардним девијацијама анализирани т-тестом. Статистичка значајност је дефинисана као вредност $p < 0,05$.

Резултати: Највећи проценат МЛ (93%) налазио се у горње-задњем квадранту рамуса. Растојање између доње ивице рамуса и лингуле (Д-Л) било је статистички значајно веће код нодуларних и зарубљених МЛ. Корелација између Д-Л и висине рамуса била је јако позитивна и статистички значајна код нодуларних ($r = 0,82$) и троугластих МЛ ($r = 0,72$). Корелација између висине лингуле и рамуса у истим групама је била умерено позитивна и статистички значајна ($r = 0,67$ у обе групе).

Закључак: Резултати студије указују на могућност значаја облика МЛ у њеној локализацији у односу на ивице рамуса мандибуле, што треба имати у виду пре извођења анестетичких и хируршких процедура.

Кључне речи: мандибуларна лингула; рамус мандибуле; морфометрија; остеометрија

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF DIFFERENT SHAPES OF HUMAN MANDIBULAR LINGULA

Graovac I¹, Stojanović V¹, Pavlović M¹, Trandafilović M¹, Čukuranović Kokoris J¹, Živković V¹, Antić M¹, Kundalić B¹

¹Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia

ivana.graovac@medfak.ni.ac.rs

Introduction: The mandibular lingula (ML) is a key anatomical landmark on the medial surface of the mandibular ramus. Its position and shape are clinically relevant for inferior alveolar nerve block anesthesia and ramus osteotomy. This study aimed to assess morphometric features of different ML shapes in relation to ramus borders.

Material and Methods: Thirty dry hemimandibles from the osteological collection of the Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Niš, were analyzed. Lingulae were classified into three groups: nodular, triangular, and truncated (10 per group). Distances from the ML to anterior, posterior, superior, and inferior ramus borders were measured, along with ramus height, ramus width, and lingula height. Measurements were taken with a digital caliper. Mean values $\pm$ SD were compared using the t-test, with significance set at $p < 0.05$.

Results: Most lingulae (93%) were located in the posterosuperior quadrant of the ramus. The distance between the inferior ramus border and the lingula (I-L) was significantly greater in nodular and truncated forms. A strong positive correlation was found between I-L distance and ramus height in nodular ($r = 0.82$) and triangular lingulae ($r = 0.72$). Lingula height correlated moderately and significantly with ramus height in both groups ($r = 0.67$).

Conclusion: Lingula shape influences its localization within the mandibular ramus. These variations should be considered when planning anesthetic and surgical procedures involving the ramus.

Keywords: mandibular lingula; mandibular ramus; morphometry; osteometry

СТАРОСНО УСЛОВЉЕНО РЕМОДЕЛОВАЊЕ КОЛАГЕНЕ МРЕЖЕ ИНТЕРСТИЦИЈУМА МИОКАРДА ЧОВЕКА

Лазаревић М¹, Величков А¹, Петровић А¹, Јовић М¹, Петровић В¹, Ранчић И¹

¹Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу, Србија

milica.lazarevic@medfak.ni.ac.rs

Увод: Старење срца праћено је ремоделовањем колагене мреже интерстицијума миокарда. Колаген тип I и III представљају његове доминантне структурне компоненте, а промене њихове заступљености и међусобног односа важне показатеље старосно условљеног ремоделовања. Циљ овог истраживања био је да се имунохистохемијски и морфометријски анализирају старосно условљене промене колагене мреже интерстицијума миокарда човека кроз процену заступљености колагена типа I и III и њиховог међусобног односа.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 15 узорака миокарда леве коморе срца добијених током судскомедицинских обдукција особа код којих је смрт наступила изненада, без претходно дијагностификованих кардиоваскуларних обољења. Узорци су подељени у три старосне групе: млађи од 40 година, од 41 до 60 година и старији од 60 година. Имунохистохемијска анализа изведена је применом антитела на колаген тип I и III. Квантитативна анализа волуменске густине колагена спроведена је стереолошком методом бројања тачака применом мрежице у програму *ImageJ*, а добијени подаци анализирани су применом статистичких непараметријских тестова.

Резултати: Волуменска густина колагена типа I показала је статистички значајно повећање са старењем ($32,64 \pm 1,81$; $33,33 \pm 1,10$; $39,44 \pm 3,46$; $p=0,008$). Насупрот томе, волуменска густина колагена типа III није показала статистички значајне разлике између старосних група ($p=0,454$). Однос колагена типа I и III повећан је са $1,14 \pm 0,08$ у најмлађој на $1,86 \pm 0,41$ у најстаријој старосној групи ($p=0,026$).

Закључак: Добијени резултати указују да је старосно условљено ремоделовање колагене мреже интерстицијума миокарда повезано са повећаном заступљеношћу колагена типа I и повећањем односа колагена типа I и III, док колаген типа III не показује значајне старосно условљене промене.

Кључне речи: миокард; старење; интерстицијум; колаген тип I; колаген тип III

Ово истраживање је подржано од стране Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије (Уговор бр. 451-03-34/2026-03/200113).

AGE-RELATED REMODELING OF THE INTERSTITIAL COLLAGEN NETWORK IN THE HUMAN MYOCARDIUM

Lazarević M¹, Veličkov A¹, Petrović A¹, Jović M¹, Petrović V¹, Rančić I¹

¹Department of Histology and Embryology

milica.lazarevic@medfak.ni.ac.rs

Introduction: Aging of the human myocardium is accompanied by remodeling of the interstitial collagen network. Collagen types I and III are the predominant structural components of the extracellular matrix, and alterations in their abundance and relative ratio represent important indicators of age-related remodeling. The aim of this study was to evaluate age-related changes in the myocardial interstitial collagen network by immunohistochemical and morphometric assessment of the abundance of collagen types I and III and their relative ratio.

Material and Methods: The study included 15 left ventricular myocardial samples obtained at forensic autopsy from individuals with sudden death and no previously diagnosed cardiovascular disease. Samples were allocated to three age groups: ≤40 years, 41–60 years, and >60 years. Immunohistochemical staining was performed using antibodies against collagen types I and III. Quantitative analysis of collagen volume density was performed using stereological point counting with a grid in ImageJ, and the obtained data were statistically analyzed using non-parametric tests.

Results: The volume density of collagen type I showed a significant age-related increase (32.64 ± 1.81 , 33.33 ± 1.10 , and 39.44 ± 3.46 ; $p=0.008$). In contrast, no significant differences in the volume density of collagen type III were observed among the age groups ($p=0.454$). The collagen type I/III ratio increased from 1.14 ± 0.08 in the youngest group to 1.86 ± 0.41 in the oldest group ($p=0.026$).

Conclusion: These findings indicate that aging of the human myocardium is associated with remodeling of the interstitial collagen network, characterized by increased collagen type I abundance and an elevated collagen type I/III ratio, whereas collagen type III remains relatively unchanged with aging.

Keywords: myocardium; aging; interstitium; collagen type I; collagen type III

This work is supported by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia (Contract No. 451-03-34/2026-03/200113).

УТИЦАЈ ПОЛНИХ И СТАРОСНИХ КАРАКТЕРИСТИКА ЧОВЕКА НА МОРФОЛОШКЕ ОСОБЕНОСТИ *FORAMEN MAGNUM* И ЊЕГОВ САДРЖАЈ

Манојловић А¹, Петровић Л¹, Агатоновић Г^{1,2}, Полексић Ј^{1,2}, Ђулејић В^{1,2}, Стијак Л^{1,2}, Алексић Д^{1,2}

¹Медицински факултет, Универзитет у Београду, Србија

²Институт за анатомију „Нико Миљанић“, Медицински факултет у Београду, Србија

andjelamanoilovic00@gmail.com

Увод: *Foramen magnum* (FM) представља отвор на бази лобање и комплексан анатомски регион са значајним функцијама за физиолошко функционисање тела, укључујући и пролазак бројних неуроваскуларних структура. Због своје анатомски централне улоге, али и клиничког значаја, *foramen magnum* је често предмет истраживања. Циљ нашег рада био је анализа анатомских варијација отвора кроз испитивање попречних и вертикалних пречника у односу на пол и старост.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на кадаверичном материјалу из остеолошке збирке Института за анатомију „Нико Миљанић“ који подразумева пресеке база лобање. Обрађено је укупно 50 људских лобања. Одређивање пречника вршено је коришћењем дигиталног калипера. Добијени резултати су обрађени одговарајућим статистичким тестовима.

Резултати: Налази нашег истраживања показали су да пол није имао значајан утицај на димензије *foramen magnum*. Трансверзални пречник код мушкараца: $28,97 \pm 4,07$ mm, код жена: $28,53 \pm 2,47$ mm; ($p=0,650$). Антеропостериорни пречник код мушкараца: $34,32 \pm 2,82$ mm, код жена: $33,86 \pm 2,66$ mm; ($p=0,561$). Такође, старост није показала значајну повезаност са димензијама отвора и трансверзалног пречника ($p=0,102$; $p=0,486$), као ни између старости и антеропостериорног пречника ($p=0,262$; $p=0,066$).

Закључак: Спроведено истраживање показало је да полне и старосне карактеристике немају статистички значајан утицај на димензије отвора. Значај овог истраживања огледа се не само у идентификацији разлика, већ и у потврђивању одсуства значајног утицаја пола и старости на морфометријске карактеристике отвора. Такви резултати доприносе прецизнијем дефинисању нормалне анатомске варијабилности и представљају основу за будућа истраживања на већим узорцима и у различитим популацијама.

Кључне речи: *foramen magnum*; морфометријска варијабилност; пречници; полни диморфизам; старосне разлике

THE IMPACT OF SEX- AND AGE-RELATED CHARACTERISTICS ON THE MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE FORAMEN MAGNUM AND ITS CONTENTS

Manojlović A¹, Petrović L¹, Agatonović G^{1,2}, Poleksić J^{1,2}, Đulejić V^{1,2}, Stijak L^{1,2}, Aleksić D^{1,2}

¹Faculty of Medicine, University of Belgrade, Serbia

²Institute of Anatomy "Niko Miljanić", Faculty of Medicine, Belgrade, Serbia

andjelamanojlovic00@gmail.com

Introduction: The foramen magnum (FM) is the largest opening at the base of the skull. It also represents a highly complex anatomical region due to its function, serving as the communication pathway between the brain and the spinal cord. In addition, numerous neurovascular structures essential for the physiological functioning of the human body pass through it. Owing to its central anatomical role and clinical significance, the foramen magnum is frequently the subject of morphometric studies. The aim of this study was to analyze the anatomical variations of the foramen magnum by examining its shape and basic dimensions in relation to sex and age.

Material and Methods: The study was conducted on cadaveric material from the osteological collection of the Institute of Anatomy "Niko Miljanić," consisting of skull base specimens. A total of 50 human skulls were examined. The diameters of the foramen magnum were measured using a digital caliper. The obtained data were analyzed using appropriate statistical methods.

Results: No significant sex-related differences were found in foramen magnum dimensions. Transverse diameter: males 28.97 ± 4.07 mm, females 28.53 ± 2.47 mm ($p=0.650$). Anteroposterior diameter: males 34.32 ± 2.82 mm, females 33.86 ± 2.66 mm ($p=0.561$). Age was not significantly correlated with transverse ($p=0.102$; $p=0.486$) or anteroposterior diameter ($p=0.262$; $p=0.066$).

Conclusion: Sex and age did not significantly affect foramen magnum dimensions. These findings contribute to understanding normal anatomical variability and support further studies in larger populations

Keywords: foramen magnum; morphometric variability; diameters; sexual dimorphism; age-related differences

ЕКСПРЕСИЈА *Bcl-2* АНТИГЕНА У ЛИМФНИМ ФОЛИКУЛИМА БЕЛЕ ПУЛПЕ СЛЕЗИНЕ ЧОВЕКА ТОКОМ СТАРЕЊА

Ранчић И¹, Петровић В¹, Петровић А¹, Величков А¹, Јовић М¹, Лазаревић М¹

¹Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу, Ниш, Србија

ivan.rancic@medfak.ni.ac.rs

Увод: Старење представља процес губитка и промене функције органа услед поремећаја у ћелијским и молекуларним механизмима. Истраживања указују да долази до морфолошких промена слезине, брисања јасне границе између Б и Т зависних зона, редукције миграције и смењења броја *CD4+* лимфоцита, макрофага, Б лимфоцита. Регулаторни протеин *Bcl-2* има експресију на свим ћелијама и функцију инхибиције апоптозе. Циљ рада је био да се, одређивањем нумеричке ареалне густине *Bcl-2*-имунопозитивних ћелија у лимфним фоликулима беле пулпе слезине, покажу промене у току старења.

Материјал и методе: Материјал је чинило 15 узорака слезина са кадавера оба пола акцидентално настрадалих особа, подељени по старости у три групе од: 21-40 година, 41-60 година, 61-80 година. Узорци су обрађени стандардном хистолошком техником и бојени класичном хематоксилин-еозином (HE) методом и имунохистохемијском методом на антиген *Bcl-2*, коришћењем одговарајућег визуелизационог система. Одређивана је нумеричка ареална густина *Bcl-2*-имунопозитивних ћелија у лимфним фоликулима беле пулпе слезине. Сликано је 25 видних поља на микроскопу и за квантификацију је коришћен програм *Image J*. Употребом Холм-Сидековог теста упоређивана је нумеричка ареална густина између испитиваних група.

Резултати: ХЕ бојењем утврђене су морфолошке промене грађе слезине. Имунохистохемијском анализом и упоређивањем утврђено је присуство *Bcl-2*-имунопозитивних ћелија унутар лимфних фоликула беле пулпе слезине, а нумеричка ареална густина између три групе износила је $300,400 \pm 43,368$, $268,000 \pm 38,295$ и $47,200 \pm 9,757$, као и да између прве и треће групе, као и између друге и треће групе, постоји статистички значајна разлика ($p < 0,05$).

Закључак: Истраживање показује да током старења долази до смањења експресије *Bcl-2* антигена у лимфним фоликулима беле пулпе слезине.

Кључне речи: *Bcl-2*; старење; слезина

EXPRESSION OF *BCL-2* ANTIGEN IN LYMPH FOLLICULES OF THE WHITE PULP OF THE HUMAN SPLEEN DURING THE AGING

Rančić I¹, Petrović V¹, Petrović A¹, Veličkov A¹, Jović M¹, Lazarević M¹

¹Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia

ivan.rancic@medfak.ni.ac.rs

Introduction: Aging is characterized by organ function loss and alterations due to cellular and molecular mechanisms disruptions. Research indicates morphological changes in the spleen, boundaries blurring between B- and T-dependent zones, reduced cell migration, decreased counts of CD4+ lymphocytes, macrophages, B cells. The regulatory protein *Bcl-2* is expressed in all cells and inhibits apoptosis function. This study aimed to demonstrate aging-related changes by determining the numerical areal density of *Bcl-2*-immunopositive cells in the lymph follicles of the splenic white pulp.

Material and Methods: The study analyzed 15 spleen samples of accidentally deceased individuals of both sexes, categorized into three age groups: 21–40, 41–60, and 61–80 years. Samples were processed using standard histological techniques, stained with conventional hematoxylin-eosin (HE) and immunohistochemical methods for *Bcl-2* antigen using appropriate visualization system. The numerical areal density of *Bcl-2*-immunopositive cells in lymph follicles of splenic white pulp was determined. Twenty-five microscopic viewfields were photographed, and quantified using *ImageJ*. The Holm-Sidak test was applied to compare results among the groups.

Results: HE staining revealed morphological changes in splenic structure. Immunohistochemical analysis confirmed the presence of *Bcl-2*-immunopositive cells within lymph follicles of splenic white pulp. The numerical areal density across the three groups was 300.400 ± 43.368 , 268.000 ± 38.295 , and 47.200 ± 9.757 . A statistically significant difference ($p < 0.05$) was found between the first and third groups and between the second and third groups.

Conclusion: The study demonstrates that aging leads to decreased *Bcl-2* antigen expression in the lymph follicles of splenic white pulp.

Keywords: *Bcl-2*; aging; spleen

ПОВЕЗАНОСТ ФРАКТУРА СА СТАРОШЋУ, ИНДЕКСОМ ТЕЛЕСНЕ МАСЕ И МИНЕРАЛНОМ КОШТАНОМ ГУСТИНОМ

Савић Д¹, Вучковић Ф¹, Кецојевић С¹, Јелчић С¹, Томашевић-Тодоровић С^{1,2}

¹Клиника за физикалну медицину и рехабилитацију, Универзитетски клинички центар Војводине, Нови Сад, Србија

²Катедра за физикалну медицину и рехабилитацију, Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија

damjan.savic@yahoo.com

Увод: Фрагилне фрактуре представљају важну последицу нарушене чврстине костију. Старост, индекс телесне масе (ИТМ) и минерална коштана густина могу утицати на ризик од фрактура, али њихове независне повезаности захтевају евалуацију. Испитана је повезаност старости, ИТМ-а и минералне коштане густине (нормална густина костију, остеопенија или остеопороза) са превалентним фрактурама.

Материјал и методе: Ретроспективна студија обухватила је 204 испитанице (просечна старост $65,77 \pm 9,93$ година). Статус фрактуре кодиран је као одсутан или присутан. Разлике у континуираним варијаблама процењене су помоћу једноструке анализе варијансе, док је повезаност коштане густине и фрактуре процењена помоћу Пирсоновог хи-квадрат теста. Бинарна логистичка регресија проценила је неприлагођене и прилагођене односе шанси (OR) са 95% интервалима поверења (CI).

Резултати: Фрактуре су биле присутне код 67 испитаница (32,8%). Преваленција се повећала са 14,5% код нормалне густине костију на 37,2% код остеопеније и 42,9% код остеопорозе ($\chi^2(2)=11,956$, $p=0,003$). Испитанице са фрактурама биле су старије (68,75 наспрам 64,31 година, $p=0,003$) и имале су виши ИТМ (27,35 наспрам 25,68 kg/m^2 , $p=0,011$). У мултиваријабилном моделу, остеопенија (прилагођени OR 5,11, 95% CI 1,94–13,48) и остеопороза (прилагођени OR 7,66, 95% CI 2,55–23,01) биле су независно повезане са фрактурама у односу на нормалну густину. Виши ИТМ је такође био независно повезан са фрактурама (прилагођени OR по kg/m^2 1,16, 95% CI 1,07–1,26; $p<0,001$), док старост није била независно значајна ($p=0,125$).

Закључак: Остеопенија, остеопороза и виши ИТМ били су независно повезани са превалентним фрактурама. Процена коштаног стања може идентификовати особе којима су потребне циљане стратегије превенције фрактура. Ови налази указују на потребу за интегрисаном проценом која обухвата густину костију и клиничке факторе ризика.

Кључне речи: фрактуре костију; индекс телесне масе; густина костију; остеопороза; фактори ризика

ASSOCIATION OF FRACTURES WITH AGE, BMI, AND BONE MINERAL DENSITY

Savić D¹, Vučković F¹, Kecojević S¹, Jelčić S.¹, Tomašević-Todorović S^{1,2}

¹Clinic for Physical Medicine and Rehabilitation, University Clinical Center of Vojvodina, Novi Sad, Serbia

²Department for Physical Medicine and Rehabilitation, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

damjan.savic@yahoo.com

Introduction: Fragility fractures represent an important consequence of impaired bone strength. Age, body mass index (BMI), and bone mineral status may jointly influence fracture risk, but their independent associations require evaluation. This study examined the associations of age, BMI, and bone status (normal bone density, osteopenia, or osteoporosis) with prevalent fractures.

Material and Methods: The retrospective analysis included 204 participants (mean age 65.77 ± 9.93 years). Fracture status was coded as absent or present. Differences in continuous variables were assessed using one-way analysis of variance, while the association between bone-status category and fracture was evaluated using Pearson's chi-square test. Binary logistic regression estimated unadjusted and adjusted odds ratios (ORs) with 95% confidence intervals (CIs).

Results: Fractures were present in 67 participants (32.8%). Prevalence increased from 14.5% with normal bone density to 37.2% with osteopenia and 42.9% with osteoporosis ($\chi^2(2)=11.956$, $p=0.003$). Participants with fractures were older (68.75 versus 64.31 years, $p=0.003$) and had higher BMI (27.35 versus 25.68 kg/m², $p=0.011$). In the multivariable model, osteopenia (adjusted OR 5.11, 95% CI 1.94–13.48) and osteoporosis (adjusted OR 7.66, 95% CI 2.55–23.01) were independently associated with fractures vs. normal bone density. Higher BMI was also independently associated with fractures (adjusted OR per kg/m² 1.16, 95% CI 1.07–1.26; $p<0.001$), whereas age was not independently significant ($p=0.125$).

Conclusion: Osteopenia, osteoporosis, and higher BMI were independently associated with prevalent fractures. Bone-status assessment may identify individuals requiring targeted fracture-prevention strategies. These findings support integrated consideration of bone density and clinical risk factors in assessment.

Keywords: fractures; body mass index; bone density; osteoporosis; risk factors

СВСТ МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА АНАТОМСКИХ СТРУКТУРА МАНДИБУЛЕ ЗНАЧАЈНИХ ЗА ПЛАНИРАЊЕ ДЕНТАЛНЕ ИМПЛАНТАЦИЈЕ

Вуловић М¹, Живановић Мачужић И¹, Саздановић П¹, Степовић М¹,
Милосављевић Ј¹, Ковачевић Димитријевић М¹, Маринковић И¹, Делић С¹,
Тепавчевић М¹

¹Катедра за Анатомију, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу, Србија

stepovicmilos@yahoo.com

Увод: Прецизно познавање анатомских структура мандибуле представља предуслов за безбедно планирање денталне имплантације и превенцију интраоперативних и постоперативних компликација. Компјутеризована томографија конусним зрацима (СВСТ) омогућава детаљну тродимензионалну анализу анатомских односа и сматра се златним стандардом у преоперативном планирању имплантолошке терапије. Циљ рада је анализа морфометријских карактеристика најзначајнијих анатомских структура мандибуле релевантних за планирање денталне имплантације и сагледавање њиховог клиничког значаја.

Материјал и методе: Систематски преглед је спроведен у складу са *PRISMA* смерницама и регистрован у *PROSPERO* бази (CRD42024609308). Претражене су базе *PubMed*, *EMBASE*, *Cochrane Library*, *Wiley Online Library* и *Google Scholar* за период 2014–2024. Укључено је 30 студија које су применом СВСТ анализирале мандибуларни канал, ментални отвор, мандибуларни инцизивни канал, лингвалне отворе и канале, као и мандибуларну конкавност.

Резултати: Од 30 укључених студија, 24 су имале низак ризик од пристрасности. Просечна удаљеност од алвеоларног гребена до мандибуларног канала износила је 14,75–15,38 mm, док је дужина предње петље менталног нерва варијала од 1,46 до 3,77 mm. Пречник мандибуларног инцизивног канала износио је 2,35–2,44 mm, а просечна дубина субмандибуларне конкавности 2,85 ± 0,80 mm. Анализиране студије показале су значајне варијације анатомских параметара у зависности од пола, старости, степена безубости и анатомске регије.

Закључак: Мандибуларни канал и ментални отвор представљају најзначајније анатомске структуре приликом планирања имплантације у задњем сегменту мандибуле, док лингвални отвори, мандибуларни инцизивни канал и мандибуларна конкавност представљају важне факторе ризика у интерменталном региону.

Кључне речи: компјутеризована томографија конусним зрацима; дентални имплантати; мандибуларни канал; ментални отвор; анатомске карактеристике

CBCT MORPHOMETRIC ASSESSMENT OF MANDIBULAR ANATOMICAL STRUCTURES RELEVANT TO DENTAL IMPLANT PLANNING

Vulović M¹, Živanović Mačužić I¹, Sazdanović P¹, Stepović M¹, Milosavljević J¹, Kovačević Dimitrijević M¹, Marinković I¹, Delić S¹, Tepavčević M¹

¹Department of Anatomy, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Serbia

stepovicmilos@yahoo.com

Introduction: Precise knowledge of mandibular anatomical structures is essential for safe dental implant planning and the prevention of intraoperative and postoperative complications. Cone-beam computed tomography (CBCT) enables detailed three-dimensional evaluation of anatomical relationships and is considered the gold standard for preoperative implant assessment. The aim was to analyse the morphometric characteristics of the most clinically relevant mandibular anatomical structures for dental implant planning and evaluate their significance in implant therapy.

Material and Methods: This systematic review was conducted according to the PRISMA guidelines and registered in PROSPERO (CRD42024609308). PubMed, EMBASE, Cochrane Library, Wiley Online Library, and Google Scholar were searched for studies published between 2014 and 2024. Thirty eligible studies using CBCT to evaluate the mandibular canal, mental foramen, mandibular incisive canal, lingual foramina and canals, and mandibular concavity were included.

Results: Of the 30 included studies, 24 were assessed as having a low risk of bias. The mean distance from the alveolar crest to the mandibular canal ranged from 14.75 to 15.38 mm, whereas the mean length of the anterior loop of the mental nerve varied from 1.46 to 3.77 mm. The diameter of the mandibular incisive canal ranged from 2.35 to 2.44 mm, while the mean depth of the submandibular concavity was 2.85 ± 0.80 mm. Significant anatomical variations were observed according to sex, age, dentition status, and mandibular region.

Conclusion: The mandibular canal and mental foramen represented the most critical anatomical structures for implant planning in the posterior mandible, whereas lingual foramina, the mandibular incisive canal, and mandibular concavity were important risk factors within the interforaminal region.

Keywords: cone-beam computed tomography; dental implants; mandibular canal; mental foramen; anatomical characteristics

ЗНАЧАЈ ВАРИЈАЦИЈА СФЕНОИДАЛНОГ СИНУСА У ТРАНСФЕНОИДАЛНОЈ ЕНДОСКОПСКОЈ ХИРУРГИЈИ

Бодирога Д¹, Сивчев И^{1,2}, Перић Р^{1,3}

¹Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

²Клиника за оториноларингологију и хирургију главе и врата УКЦВ у Новом Саду, Србија

³Центар за радиологију УКЦВ у Новом Саду, Србија

danijelbodiroga555@gmail.com

Увод: Услед изражене морфолошке варијабилности сфеноидалног синуса, ендоназални трансфеноидални хируршки захвати носе специфичан клинички изазов. Детаљан увид у морфометријске карактеристике и степен пнеуматизације је од кључног значаја за планирање безбедног оперативног приступа и избегавање јатрогених оштећења базе лобање. Циљ рада је био да се утврди учесталост типова пнеуматизације и анализира међусобна повезаност свих праћених параметара у здравој популацији.

Материјал и методе: Ретроспективном студијом је обухваћено 50 испитаника подвргнутих компјутеризованој томографији (СТ) главе и врата, без присутних патолошких промена у самом синусу. Одређен је тип пнеуматизације и измерене су дистанце од остијума до предње носне бодље (SSO-ANS), крова (SSO-SSC) и пода синуса (SSO-SSF), као и до предњег зида турског седла (SSO-AS). Такође, одређене су вредности назалног (NA), селарног (SA) и туберкуларног (TA) угла.

Резултати: Селарни тип пнеуматизације је био најзаступљенији (90%), са доминантним подтипovima тело (52%) и субдорзални (38 %). Забележена је статистички значајна негативна корелација NA са SSO-SSC ($r=-0,562$, $p=0,001$), док је SA показао статистички значајну позитивну корелацију са SSO-SSC ($r=0,574$, $p=0,001$) и SSO-AS ($r=0,395$, $p=0,005$). Код субдорзалног подтипа детектоване су статистички значајно више вредности SA.

Закључак: Пораст вредности NA је удружен са смањењем SSO-SSC, што скраћује дистанцу до базе лобање и изискује додатан опрез. Насупрот томе, веће вредности SA прате већа растојања SSO-SSC и SSO-AS, пружајући хирургу шири маневарски простор. Субдорзални подтип обезбеђује директнију, праволинијску путању ка турском седлу. Преоперативни СТ преглед представља незаобилазан протокол у препознавању анатомских варијација и планирању оптималног приступа.

Кључне речи: морфометријска анализа; сфеноидални синус; трансфеноидална ендоскопска хирургија

THE SIGNIFICANCE OF SPHENOID SINUS VARIATIONS IN TRANSSPHEOIDAL ENDOSCOPIC SURGERY

Bodiroga D¹, Sivčev I^{1,2}, Perić R^{1,3}

¹Faculty of Medicine University of Novi Sad, Serbia

²Clinic for Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery, UCCV Novi Sad, Serbia

³Center of Radiology, UCCV Novi Sad, Serbia

danijelbodiroga555@gmail.com

Introduction: Due to the pronounced morphological variability of the sphenoid sinus, endonasal transsphenoidal surgical procedures pose a specific clinical challenge. Detailed insight into morphometric characteristics and the degree of pneumatization is of crucial importance for planning a safe operative approach and preventing iatrogenic injuries to the skull base. The aim of this study was to determine the frequency of pneumatization types and analyze the mutual correlation of all monitored parameters in a healthy population.

Material and Methods: This retrospective study included 50 subjects who underwent computed tomography (CT) of the head and neck, with no pathological changes present within the sinus itself. The type of sinus pneumatization was determined, and distances were measured from the sinus ostium to the anterior nasal spine (SSO-ANS), sinus roof (SSO-SSC), sinus floor (SSO-SSF) and the anterior wall of the sella turcica (SSO-AS). Additionally, the values of the nasal (NA), sellar (SA) and tubercular (TA) angles were determined.

Results: The sellar type of pneumatization was the most prevalent (90%), with the body (52%) and subdorsal (38%) configurations as the dominant subtypes. A statistically significant negative correlation was found between NA and SSO-SSC ($r=-0.562$, $p=0.001$), while SA showed a statistically positive correlation with SSO-SSC ($r=0.574$, $p=0.001$) and SSO-AS ($r=0.395$, $p=0.005$). Statistically significantly higher SA values were detected in the subdorsal subtype.

Conclusion: An increase in NA values is associated with a decrease in SSO-SSC, which shortens the distance to the skull base and demands additional caution. Conversely, higher SA values are accompanied by greater SSO-SSC and SSO-AS distances, providing the surgeon with a wider maneuver space. The subdorsal subtype ensures a more direct, straight-line trajectory to the sella turcica. Preoperative CT diagnostics represent an indispensable protocol in identifying anatomical variations and planning the optimal approach for all patients scheduled for transsphenoidal surgery.

Keywords: morphometric analysis; sphenoid sinus; transsphenoidal endoscopic surgery

КРАНИОФАЦИЈАЛНЕ ДИМЕНЗИЈЕ И ЊИХОВЕ ИНТЕРГЕНЕРАЦИЈСКЕ ВАРИЈАЦИЈЕ У УЗОРКУ ИСПИТАНИКА ИЗ ВОЈВОДИНЕ

Јовановић М¹, Павлица Т¹

¹Департман за биологију и екологију, Природно–математички факултет Универзитета у Новом Саду, Србија

jovanovic.milos00@gmail.com

Увод: Почетком двадесетог века указано је на интергенерацијске односно секуларне промене краниофацијалних димензија, што указује на пластичност краниофацијалног скелета. Промене представљају облик анатомске варијабилности, на коју утичу генетски, епигенетски и средински фактори. Циљ рада је био анализа анатомских варијација мера главе и лица између две генерације испитаника у Војводини.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 179 испитаника (151 девојка и 26 младића) старости између 20,50 и 23,49 децималних година, који су испитани у периоду од 2020. до 2024. године (Група 1). Групу 2 чинили су испитаници исте старости који су мерени од 2001. до 2006. године (97 девојака и 129 младића). Стандардним антропометријским методама испитано је 6 димензија: дужина и ширина главе, дужина и ширина лица и висина и ширина носа.

Резултати: Уочен је значајан полни диморфизам у испитаним карактеристикама и дивергентан образац секуларних промена између полова. Код мушкараца је дошло до значајног смањења ширине главе, ширине лица и висине носа, док код жена долази до смањења ширине главе и ширине лица, уз истовремено повећање висине и ширине носа. Овакве промене у димензијама главе и лица условиле су и промене у расподели категорија краниофацијалних индекса у односу на претходна истраживања, што је резултирало померањем ка ужим и издуженијим облицима главе и лица. Уочене промене у краниофацијалној форми највероватније су настале као резултат смањења ширине главе и лица, што је уочено и у другим испитивањима у свету

Закључак: Резултати ове студије су у складу са другим истраживањима која су указала на суптилне популационе промене које су различите и карактеристичне за одређене регионе.

Кључне речи: краниофацијалне димензије; секуларни тренд; Војводина

CRANIOFACIAL DIMENSIONS AND THEIR INTERGENERATIONAL VARIATIONS IN A SAMPLE OF SUBJECTS FROM VOJVODINA

Jovanović M¹, Pavlica T

¹Department for Biology and Ecology, Faculty of Sciences, University of Novi Sad, Serbia

jovanovic.milos00@gmail.com

Introduction: At the beginning of the twentieth century, intergenerational, or secular changes in craniofacial dimensions were identified, indicating the plasticity of the craniofacial skeleton. These changes represent a form of anatomical variability influenced by genetic, epigenetic and environmental factors. The aim of the study was to analyze anatomical variations in craniofacial measurements between two generations of subjects in Vojvodina.

Material and Methods: The study included 179 subjects (151 females and 26 males) aged between 20.50 and 23.49 years, who were examined in the period from 2020 to 2024 (Group 1). Group 2 consisted of subjects of the same age who were measured between 2001 and 2006 (97 females and 129 males). Standard anthropometric methods were used to measure six dimensions: head length, head width, face length, face width, nose height, nose width.

Results: A significant sexual dimorphism was observed in the examined characteristics, as well as a divergent pattern of secular changes between the sexes. In males, there was a significant decrease in head width, face width and nose height, while in females there was a decrease in head width and face width accompanied by a simultaneous increase in nose height and width. These changes also led to shifts in the distribution of craniofacial index categories compared to previous studies, resulting in a trend toward narrower and more elongated head and face shapes.

Conclusion: The results are consistent with other research that has indicated subtle population changes that are distinct and characteristics of specific regions.

Keywords: craniofacial dimensions; secular trend; Vojvodina

МОРФОЛОШКА И ИМУНОХИСТОХЕМИЈСКА СТУДИЈА СТРУКТУРНИХ ПРОМЕНА МИОКАРДА ТОКОМ МЕХАНИЧКЕ ЦИРКУЛАТОРНЕ ПОТППОРЕ

Стојиљковић Л¹, Боровић Лабудовић М², Боровић С³

¹Медицински факултет Универзитета у Београду, Србија

²Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Београду, Србија;

³Институт за кардиоваскуларне болести „Дедиње“, Београд, Србија

stojiljkoviclazar168@gmail.com

Увод: Терминална срчана инсуфицијенција карактерише се израженим структурним променама миокарда, прогресивним ремоделовањем, хипертрофијом кардиомиоцита, реорганизацијом екстрацелуларног матрикса и развојем фиброзе. Код пацијената са узнатредовалом болешћу, имплантација уређаја за механичку потпору леве коморе (LVAD, Left Ventricular Assist Device) представља значајну терапијску опцију. Циљ истраживања био је анализа структурних промена миокарда применом хистохемијских и имунохистохемијских метода код пацијената са терминалном срчаном инсуфицијенцијом код којих је индикована имплантација LVAD.

Материјал и методе: Испитивање је обухватило узорке миокарда 14 пацијената са имплантираним HeartMate III LVAD уређајем. Узорци врха леве коморе, добијени током оперативног захвата, обрађени су према препорукама протокола *Tissue Pathways for Cardiovascular Pathology*. Хистохемијска анализа обухватила је бојења хематоксилин-еозин, PAS, Trichrome-Masson, Martius Scarlet Blue, Picro Sirius Red, Movat, H.B.F.P. и бојење ретикуларних влакана. Имунохистохемијски панел обухватио је маркере: виментин, α -SMA, Ki-67, GATA, CD3, CD10, CD20, CD45 и CD68.

Резултати: У свим узорцима регистрован је поремећај архитектоники миокарда праћен опсежном трансмуралном, интерстицијалном, субендокардном и субепикардном фиброзом. У фибротичним зонама идентификована су колагена влакна типа I и III. Кардиомиоцити су показивали хипертрофију, фокалну атенуацију и губитак уредне организације. Присутан је оскудан инфламаторни инфилтрат, уз повећану заступљеност фибробласта и миофибробласта у фибротичним подручјима. Фокално је уочен периваскуларни и интерстицијални инфламаторни инфилтрат, претежно сачињен од Т лимфоцита, CD10+ Т хелпер лимфоцита и макрофага. Уочено је смањење дебљине миокарда уз развој псеудохипертрофије са опсежном масном инфилтрацијом.

Закључак: Миокард пацијената са терминалном срчаном инсуфицијенцијом показује изражене морфолошке и имунохистохемијске карактеристике узнатредовалог ремоделовања, укључујући поремећај ткивне архитектоники, опсежну фиброзу и хронични инфламаторни инфилтрат. Примењени приступ омогућава детаљну анализу структурних промена миокарда и доприноси бољем разумевању патоморфолошких основа срчане инсуфицијенције.

Кључне речи: срчана инсуфицијенција; ремоделовање миокарда; фиброза миокарда; LVAD; имунохистохемија

MORPHOLOGICAL AND IMMUNOHISTOCHEMICAL STUDY OF STRUCTURAL CHANGES IN THE MYOCARDIUM DURING MECHANICAL CIRCULATORY SUPPORT

Stojiljković L¹, Borović Labudović M², Borović S³

¹Faculty of Medicine, University of Belgrade, Serbia

²Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, University of Belgrade, Serbia

³Institute for Cardiovascular Diseases Dedinje, Belgrade, Serbia

stoiljkoviclazar168@gmail.com

Introduction: End-stage heart failure is characterized by myocardial remodeling, including cardiomyocyte hypertrophy, extracellular matrix reorganization, and fibrosis. In patients with advanced disease, implantation of a left ventricular assist device (LVAD) represents an important therapeutic option. This study aimed to analyze structural myocardial changes using histochemical and immunohistochemical methods in patients with end-stage heart failure undergoing LVAD implantation.

Material and Methods: The study included myocardial samples from 14 patients implanted with the HeartMate III LVAD. Left ventricular apical specimens obtained during surgery were processed according to the Tissue Pathways for Cardiovascular Pathology protocol. Histochemical analysis included hematoxylin and eosin, PAS, Masson's trichrome, Martius Scarlet Blue, Picro Sirius Red, Movat, H.B.F.P., and reticular fiber staining. The immunohistochemical panel comprised vimentin, α -SMA, Ki-67, GATA, CD3, CD10, CD20, CD45, and CD68.

Results: All samples demonstrated disrupted myocardial architecture accompanied by extensive transmural, interstitial, subendocardial, and subepicardial fibrosis. Type I and III collagen fibers were identified within fibrotic areas. Cardiomyocytes exhibited hypertrophy, focal attenuation, and loss of normal organization. Sparse inflammatory infiltrates with increased numbers of fibroblasts and myofibroblasts were observed in fibrotic regions. Focal perivascular and interstitial inflammatory infiltrates consisted predominantly of T lymphocytes, including CD10-positive T-helper lymphocytes, and macrophages. Myocardial thinning associated with pseudohypertrophy and extensive fatty infiltration was also observed.

Conclusion: The myocardium of patients with end-stage heart failure exhibits pronounced morphological and immunohistochemical features of advanced remodeling, including disrupted tissue architecture, extensive fibrosis, and chronic inflammatory infiltrates. This approach enables detailed characterization of myocardial structural alterations and contributes to a better understanding of the pathomorphological basis of heart failure.

Keywords: heart failure; myocardial remodeling; myocardial fibrosis; left ventricular assist device (LVAD); immunohistochemistry

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА ЗАДЊЕГ НАСТАВКА СКОЧНЕ КОСТИ

Вуковић Н¹, Васиљевић К¹, Пуповац Н², Вучинић Н²

¹Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Нови Сад, Србија;

²Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Нови Сад, Србија

015401@mf.uns.ac.rs

Увод: Спољашња квржица задњег наставка скочне кости развија се из секундарног центра осификације који се типично сједињује током адолесценције. Када до сједињавања не дође, настаје троугласта кост, која представља акцесорну тарзалну кост која се појављује као засебна коштана структура на месту спољашње квржице. Циљ ове студије био је утврђивање преваленције и димензија варијаната спољашње квржице.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на четрдесет скочних костију из остеолошке збирке Медицинског факултета Универзитета у Новом Саду. Кости су фотографисане из две перспективе и потом подвргнуте стандардизованој дигиталној морфометрији у програму ImageJ. Кости су класификоване према четворотипској класификацији коју су установили Zwiers и сар., која обухвата комплетан развојни спектар од одсуства спољашње квржице (Тип I) до троугласте кости (Тип IV).

Резултати: Тип II (нормална величина спољашње квржице) био је заступљен у 42,50% узорка. Тип III (елонгирана спољашња квржица – *Stieda's* наставак) чинио је 32,50%. Тип I (одсутна спољашња квржица) заступљен је у 25,00%. С обзиром на то да је истраживање вршено на препарираним костима, идентификација типа IV (троугласта кост) није била могућа. Средња дужина спољашње квржице износила је $3,43 \pm 1,78$ mm, док је средња дужина унутрашње квржице износила $1,46 \pm 1,12$ mm.

Закључак: Преломи задњег наставка скочне кости лако могу бити превиђени у диференцијалној дијагнози, те је познавање њихових морфолошких варијанти од великог значаја.

Кључне речи: скочна кост; задњи наставак скочне кости; троугласта кост; *Stieda's* наставак; варијације

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF THE POSTERIOR TALAR PROCESS

Vuković N¹, Vasiljević K¹, Pupovac N², Vučinić N²

¹Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

²Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

015401@mf.uns.ac.rs

Introduction: The lateral tubercle of the posterior talar process develops from a secondary ossification center that typically fuses during adolescence. When fusion fails to occur, the os trigonum is formed, representing an accessory tarsal bone that appears as a separate osseous structure at the site of the lateral tubercle. The aim of this study was to determine the prevalence and dimensions of lateral tubercle variants.

Material and Methods: The study was conducted on forty dry human tali from the osteological collection of the Faculty of Medicine, University of Novi Sad. The bones were photographed from two views and subsequently subjected to standardized digital morphometry using ImageJ software. The bones were classified according to the four-type classification established by Zwiers et al., encompassing the complete developmental spectrum from tubercle absence (Type I) to os trigonum (Type IV).

Results: Type II (normal size of the lateral tubercle) was represented in 42.50% of the sample. Type III (elongated lateral tubercle - Stieda's process) accounted for 32.50%. Type I (absent lateral tubercle) was present in 25.00%. Since the study was conducted on dry bone specimens, identification of Type IV (os trigonum) was not possible. The mean length of the lateral tubercle was 3.43 ± 1.78 mm, while the mean length of the medial tubercle was 1.46 ± 1.12 mm.

Conclusion: Fractures of the posterior talar process can easily be missed in differential diagnosis, making familiarity with their morphological variants of great importance.

Keywords: talus; posterior process of talus; os trigonum; Stieda's process; variations

КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА ОСТЕОДЕНЗИТОМЕТРИЈЕ КУКА И МИКРО-КОМПЈУТЕРИЗОВАНЕ ТОМОГРАФИЈЕ У АЛКОХОЛНОЈ БОЛЕСТИ ЈЕТРЕ

Кукањац Б¹, Ковачевић О¹, Јаџић Ј¹

¹Центар за биологију кости, Институт за анатомију „Нико Миљанић“, Медицински факултет Универзитета у Београду, Београд, Србија

jelena.jadzic@med.bg.ac.rs

Увод: Познато је да пацијенти са алкохолном болести јетре (АБЈ) имају повећан ризик од нетрауматских прелома. Такође, показано је да постоје изражене микроархитектурне промене трабекуларне и кортикалне кости особа са АБЈ, упркос физиолошким границама остеоденситометријског налаза, што сугерише да степен скелетног пропадања може бити неадекватно анализиран током рутинских клиничких прегледа ових пацијената. Циљ наше студије био је да се изврши компаративна анализа и провери корелација налаза проксималног окрајка бутне кости одраслих мушкараца са АБЈ који су добијени остеоденситометријском и микро-ЦТ методом.

Материјал и методе: Анализирано је укупно 13 узорака проксималног окрајка бутне кости преминулих одраслих мушкараца са патохистолошки потврђеном АБЈ, користећи остеоденситометрију и микро-ЦТ, како би се извршила анализа стандардизованих региона бутне кости (врат бутне кости и интер-трохантерични регион).

Резултати: Постоји значајан степен варијабилности вредности коштане густине добијених помоћу две методе за анализу скелетног статуса код исте особе са АБЈ. Док је у врату бутне кости забележена корелација између минералне коштане густине и појединих микроархитектурних параметара, у интер-трохантеричној регији корелација је готово изостала. Битно је нагласити да је остеоденситометријском методом добијена значајно прецењена вредност дебљине кортекса интер-трохантеричног региона бутне кости у поређењу са микро-ЦТ налазом ($0,487 \pm 0,178 \text{ mm}$ наспрам $0,217 \pm 0,039 \text{ mm}$; $p=0,049$).

Закључак: Постоји значајно одступање у микро-ЦТ налаза и остеоденситометрије проксималног окрајка бутне кости мушкараца са АБЈ, које је израженије у интер-трохантеричном региону. С обзиром да стандардне клиничке методе могу да потцене степен пропадања коштаног ткива код мушкараца са АБЈ, неопходно је развити прецизније алгоритме за процену ризика од нетрауматских прелома кука код ових пацијената.

Кључне речи: алкохолна болест јетре; остеоденситометрија; микро-компјутеризована томографија; прелом бутне кости

COMPARATIVE ANALYSIS OF HIP OSTEODENSITOMETRY AND MICRO-COMPUTED TOMOGRAPHY IN ALCOHOL-ASSOCIATED LIVER DISEASE

Kukanjac B¹, Kovacevic O¹, Jadzic J¹

¹Center of Bone Biology, Institute of Anatomy "Niko Miljanić", Faculty of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

jelena.jadzic@med.bg.ac.rs

Introduction: Patients with alcoholic liver disease (ALD) have an increased risk of non-traumatic bone fractures. Pronounced microarchitectural changes exist in the trabecular and cortical bone of individuals with ALD, despite physiological findings on osteodensitometry, suggesting that skeletal deterioration may be inadequately analyzed during routine clinical examinations. To perform a comparative analysis and assess the correlation between proximal femur findings in adult men with ALD obtained by osteodensitometry and micro-CT.

Material and Methods: A total of 13 proximal femoral specimens from deceased adult males with pathohistologically confirmed ALD were analyzed using osteodensitometry and micro-CT to evaluate standardized femoral regions (femoral neck and intertrochanteric region).

Results: Significant variability in bone density values was obtained using the two methods in the same individual. While a correlation was observed between bone mineral density and microarchitectural parameters in the femoral neck, no such correlation was observed in the intertrochanteric region. Importantly, osteodensitometry significantly overestimated intertrochanteric cortical thickness compared to micro-CT ($0.487 \pm 0.178 \text{ mm}$ vs. $0.217 \pm 0.039 \text{ mm}$; $p=0.049$).

Conclusion: There is a significant discrepancy between micro-CT findings and osteodensitometry of the proximal femur in men with ALD, which was more pronounced in the intertrochanteric region. Given that standard clinical methods may underestimate bone loss in these patients, it is necessary to develop more precise algorithms for assessing non-traumatic hip fracture risk.

Keywords: alcoholic liver disease; osteodensitometry; micro-computed tomography; hip fracture

ИНДЕКС / INDEX

- Abramović, V, 62
 Aćimović, V, 112
 Agatonović, G, 207
 Ahmetović, Z, 66
 Ajanović, Z, 48
 Aksić, M, 147
 Aleksić, D, 18, 207
 Anđelić, N, 122
 Andrejić, J, 147
 Angelova, I, 131
 Antić, M, 34, 94, 193, 203
 Antonijević, Đ, 159
 Arbanas, J, 137
 Artiko, V, 169
 Arustamyan, VA, 135
 Atanasova, D, 126, 134
 Babić, N, 120
 Babović, SS, 179
 Barac, R, 199
 Barak, O, 183
 Barukčić, B, 85
 Bader, MZ, 130
 Beneš, M, 54
 Beriša, D, 51
 Bilinović, I, 114
 Bodiroga, D, 100, 215
 Bojadgieva, B, 141, 145
 Bojić, D, 191
 Bolješić, M, 49
 Borislavova, K, 127
 Borović Labudović, M, 219
 Borović, S, 219
 Božinović, M, 71, 73
 Božinović, N, 73
 Branković, M, 199
 Brkić, A, 199
 Brunet, S, 96
 Bućma, T, 42
 Čapo, I, 173
 Čavka, M, 130
 Četković, D, 159
 Četković, M, 38, 46
 Cezayirli, E, 53
 Chadikovska, E, 141, 145
 Ćirić, J, 116
 Ćirović, A, 147
 Ćukuranović Kokoris, J, 34, 77, 177, 193, 203
 Ćukuranović, R, 34
 Cvetković, M, 75
 Cvijanović Peloza, O, 136
 Dajč, H, 62
 Daković Bjelaković, M, 34, 36, 171
 Daraushe, H.M.S, 30
 Delić, S, 213
 Dencic, T, 79
 Dimić, S, 92
 Dimitrov, N, 126
 Djordjević, A, 201
 Djurdjevic, K, 48
 Dodevski, A, 7, 141, 145
 Đorđević, I, 40
 Đorđević, S, 71
 Đorđić, V, 68
 Dožić, A, 46, 159
 Drakul, A, 44, 161, 181, 187, 195
 Drobac, M, 92
 Đulejić, V, 207
 Đuričin, A, 116
 Dydykin, SS, 133, 135
 Dzetkuličová, V, 142
 Efstratiou, N, 126
 Enina, Yu.I, 129, 135
 Erak, D, 69
 Erić, M, 44, 104, 153, 161, 195
 Feitscher Hudobová, C, 3
 Femić, K, 102, 114
 Fraju, E, 127
 Franović, B, 136, 143
 Gajanin, V, 11, 42
 Gálfiová, P, 3
 Gašić, M, 13
 Gerginska, F, 128
 Glinskiy, A.V, 30
 Graovac, I, 34, 77, 81, 177, 193, 203
 Grozdic-Milojević, I, 169
 Grujić-Milanović, J, 163
 Gudović, R, 64, 179
 Hadžić, O, 51
 Han, H, 127
 Harizanova, Z, 128, 131
 Hasanović, A, 8
 Hasić, H, 51

- Hero, N, 137
 Hladnik, A, 130
 Ivanišević, L, 116
 Ivanov, A, 126, 134
 Ivanov, M, 163
 Ivković, Z, 71
 Jadžić, J, 223
 Jelčić, S, 211
 Jelesijević, Z, 185
 Jelev, L, 56, 126
 Jokić, AM, 92
 Jokšić Mazinjanin, R, 116
 Jovanov, T, 71
 Jovanović, M, 217
 Jović, M, 79, 81, 83, 89, 205, 209
 Jović, O, 85
 Jovović, Dj, 163
 Kachlík, D, 54
 Kachlíková, H, 54
 Kadivnik, M, 49
 Kanjuh, V, 83
 Kanukoeva, E, 30
 Kapitonova, MY, 138
 Kapor, S, 53
 Karanović, D, 163
 Kecojević, S, 211
 Kenovska, V, 55
 Khlebnikov YV, 138
 Klein, M, 3
 Kleinová, M, 3
 Knežević, J, 32
 Knezi, N, 25, 44, 96, 98, 100, 120, 195, 197
 Kobedi, R, 27
 Kocbek-Šaherl, L², 139
 Kojić, K, 159
 Kokot, A, 49
 Kondrina, I, 30
 Kordoska, J, 141, 145
 Korshunov, AS, 129, 133
 Kortenska, L, 126
 Koruga, N, 28
 Kotur, M, 167, 169
 Kovačević Dimitrijević, M, 213
 Kovačević, M, 29
 Kovačević, O, 223
 Krća, B, 71
 Krivokuća, Z, 42
 Kročka, E, 142
 Krstić, D, 71
 Krstić, J, 44, 149, 181, 187, 195
 Krstić, N, 106, 110, 118, 124
 Krstonošić, B, 179, 185, 187
 Kukanjac, B, 223
 Kunc, V, 54
 Kundalić, B, 16, 34, 81, 177, 193, 203
 Kuprivec, M, 139
 Kytko, O, 30
 Laketić, D, 34, 46
 Lazarević, I, 79
 Lazarević, M, 81, 89, 205, 209
 Lazarov, N, 134
 Lazić, J, 118
 Lekić, A, 143
 Lekić, I, 116
 Ljumović, I, 191
 Lovrenski, A, 114
 Lučić, L, 114
 Lukić, J, 71
 Lukić, M, 114
 Madorran, E, 139
 Maksimović, M, 147, 155, 157
 Maksimović, S, 147, 155, 157
 Malić, Z, 23, 44, 181, 197
 Malicevic-Crevar, J, 167
 Malinova, L, 56
 Mandić Petrović, V, 49
 Mandić, N, 79
 Manojlović, A, 207
 Marić, I, 136, 137, 143
 Marić, LD, 149, 151, 153, 164, 183, 185
 Marić, M, 149, 151, 153, 164, 183, 187
 Marić, MD, 151, 164
 Marić, N, 116
 Marinković, I, 213
 Marinković, J, 71
 Marković, L, 68
 Marušić, F, 51
 Matejčić, N, 143
 Matveeva, N, 141, 145
 Mesarić, L, 66
 Mihailović-Stanojević, N, 163
 Mihajlović, I, 71
 Mihajlovic, M, 167, 169
 Milinkov, M, 195
 Milisavljević, M, 34, 38, 46, 60
 Milivojevic, Dj, 94
 Miloradović, Z, 163

- Milosavljević, J, 213
Milošević, NT, 179, 185
Mitić, A, 171
Mitić, L, 108
Mitkova, B, 55
Mourdjeva, M, 126
Munda, M, 139
Naydenova, I, 131
Nikolić, I, 83
Nikolić, J, 106, 108, 110, 124
Nikolić, M, 136, 137, 143, 171
Novaković, AD, 44, 153, 175, 179, 181, 197
Odalović, S, 169
Oetlér, AC, 27
Organ, JM, 2
Palikuća, A, 96
Pantic, N, 167, 169
Pantovic, J, 169
Paunkoska, A, 141, 145
Paušić, J, 69
Pavlica, T, 217
Pavlov, Y, 55
Pavlović, M, 34, 77, 108, 177, 193, 203
Pavlovski, G, 141, 145
Pejčić, N, 191
Perić, R, 92, 100, 215
Peshev, B, 126
Petanjek, TL, 130
Petanjek, Z, 130
Petković, S, 71
Petričević, S, 44, 151
Petrov, A, 98
Petrović, A, 79, 81, 83, 89, 205, 209
Petrovic, J, 167
Petrović, L, 207
Petrović, V, 79, 81, 83, 89, 177, 205, 209
Pisarević, M, 100
Plančak, A, 102, 114
Poleksić, J, 207
Popova, F, 128, 131
Popović, J, 171, 199
Prica, A, 49
Prkačin, MD, 130
Pucar, A, 87
Pupovac, N, 44, 161, 175, 181, 187, 197, 221
Puškaš, N, 58
Račanska, M, 142
Radanović, D, 195
Radenković, G, 81
Radenković, J, 89
Radić, T, 69
Radošević, D, 40, 44, 92, 149, 151, 153, 161, 175, 179, 183, 185
Raičević, V, 112
Rajbaran-Singh, S, 27
Rajković, N, 185
Rakuša, M, 139
Rančić, I, 79, 81, 89, 205, 209
Rashev, P, 126
Ringden, O, 4
Ristanović, D, 122
Ristić, N, 199
Robić, A, 139
Romanov, R, 66
Ružić Baršić, A, 143
Sablić, M, 49
Sabri, S, 128
Sadeghi, B, 4
Sarač-Hadžihalilović, A, 48
Savić, D, 211
Sazdanović, P, 213
Selthofer, R, 49
Shchegolev, AI, 132
Šifliš, V, 120
Sivčev, I, 100, 215
Sladojević, I, 42
Šnajder Mujkić, D, 9
Sobic-Saranovic, D, 167
Šoić Vranić, T, 136, 137, 143
Stamatović, R, 71
Stanić, D, 44, 100, 102, 149, 151, 153, 161, 173, 175, 179, 181, 183, 187, 195, 197
Stanković, A, 171, 199
Stanković, R, 40
Stanojković, N, 104
Starcevic, I, 167, 169
Stepović, M, 213
Stetsik, EO, 132
Stevanović, D, 71
Stević, M, 71
Stijak, L, 147, 207
Stjepanović, I, 149
Stojanović, V, 34, 77, 81, 177, 193, 203
Stojiljković, L, 219

Stojšić, M, 173
Stojšić, N, 153, 173
Stošić, N, 171, 199
Štrbac, S, 114
Tanacković, S, 175
Tatarin, VV, 132
Tchekalarova, J, 126
Teodosić, A, 49
Tepavčević, M, 213
Todorova, Z, 131
Todorović, V, 83
Tomanović, D, 73
Tomašević-Todorović, S, 211
Tomić, S, 51
Trajkovska, M, 106, 110, 118, 124
Trandafilović, M, 14, 34, 40, 71, 75,
106, 110, 118, 124, 177, 203
Trifunović, J, 189, 191
Trpkovska, B, 141, 145
Trunin, EM, 132
Udicki, M, 21, 102
Udochkina, LA, 138
Ugrenović, S, 34, 177
Vacić, N, 40
Vagner, VD, 129, 133
Varga, I, 3
Vasić, D, 62
Vasil'ev, Yu.L, 30, 129, 133

Vasiljević, K, 114, 221
Veličkov, A, 79, 81, 89, 205, 209
Velikić, G, 164
Veljanovska, D, 136, 143
Vitošević, B, 38
Vitošević, Z, 38, 46, 175
Vlajković, S, 34, 36, 75, 201
Vojvodić, D, 164
Volel, B.A, 30
Vorontsova, OI, 138
Vučinić, N, 19, 38, 40, 44, 102, 112,
114, 161, 175, 181, 187, 221
Vučković, A, 106, 108, 118, 124
Vučković, F, 211
Vujačić, U-J, 163
Vukašinović, J, 108, 110, 118
Vuković, N, 221
Vulović, M, 213
Yammine, KC, 6
Zafirova, B, 141, 145
Zdravković, N, 106, 108, 110, 124
Zhelev, L, 134
Zhivadinovkj, J, 141, 145
Žilović, A, 199
Živanović Mačužić, I, 213
Živković, V, 34, 177, 193, 203
Životić, M, 163
Zorić, I, 120