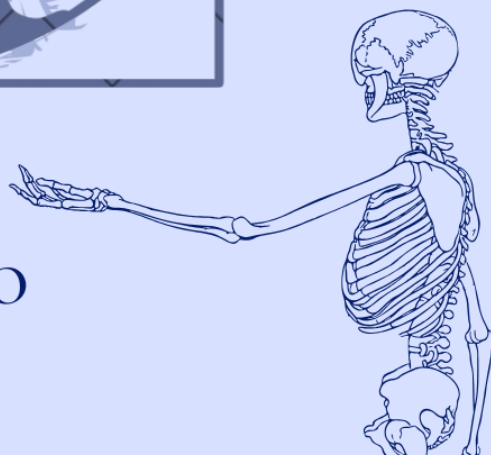
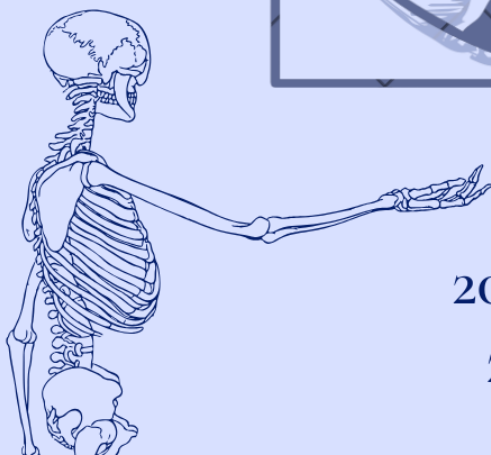
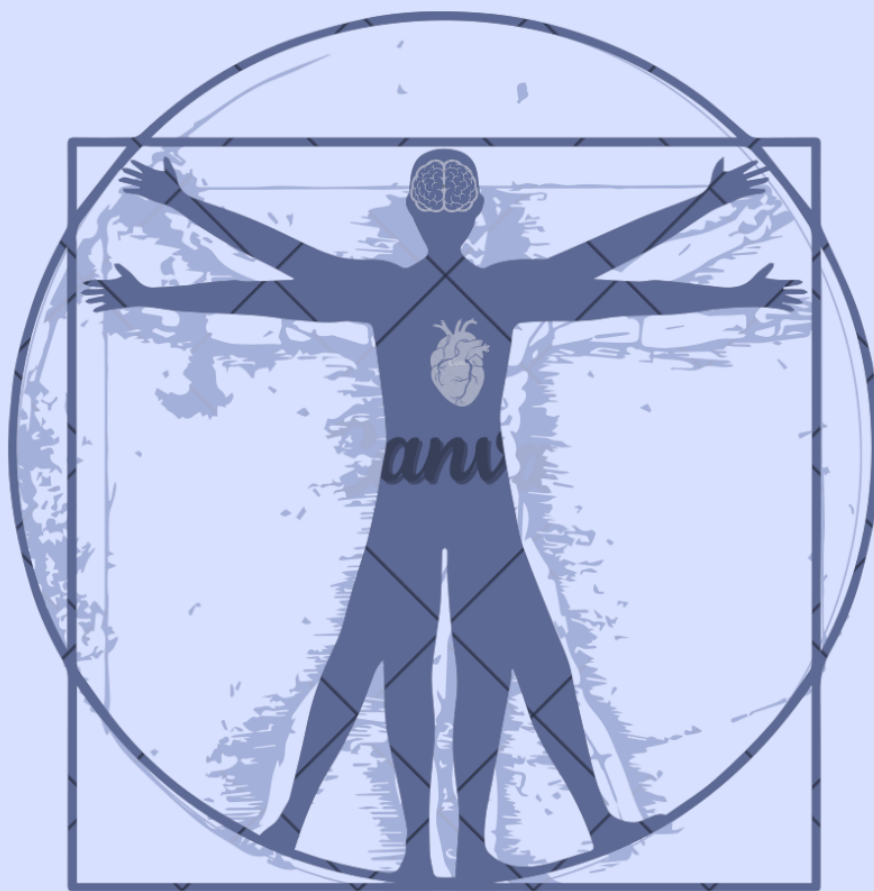




ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ
**СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ
МОРФОЛОГІЇ ЛЮДИНИ**
(ПРИСВЯЧЕНА 80-РІЧЧЮ ПРОФ. Ю. М. ВОВКА)

**МАТЕРІАЛИ
КОНФЕРЕНЦІЇ**



20-21 ЛЮТОГО
2026 - ЛЬВІВ

Міністерство охорони здоров'я України
Наукове товариство анатомів, гістологів, ембріологів і
топографоанатомів України
ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила
Галицького»
Міжнародний європейський університет
Наукове Товариство імені Т.Шевченка, Лікарська комісія

МАТЕРІАЛИ

**Всеукраїнської науково-практичної
конференції з міжнародною участю**

Сучасні проблеми морфології ЛЮДИНИ

(присвячена 80-річчю професора Ю.М. Вовка)

Львів - 2026

УДК 611+611-018)(063)
М 341

Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю Сучасні проблеми морфології людини (до 80-річчя професора Ю.М. Вовка): Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (м. Львів, 19-21 лютого 2026 року) ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького». – Львів: ДНП «ЛНМУ імені Данила Галицького», 2026. – 176 с.

Збірник містить матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні проблеми морфології людини (до 80-річчя професора Ю.М. Вовка)»: (м. Львів, 19-21 лютого 2026 року). Матеріали конференції можуть бути корисними для широкого кола науковців-морфологів, практичних лікарів, студентів та викладачів закладів вищої медичної освіти, співробітників науково-дослідних установ, аспірантів, слухачів курсів підвищення кваліфікації.

Опубліковано згідно авторської редакції мовою оригіналу.
Відповідальність за зміст матеріалів несуть їх автори.



Професор
ВОВК Юрій Миколайович
(21.02.1946 – 2.10.2022)

ARS LONGA, VITAE BREVIS!
ПРОФЕСОР ЮРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ ВОВК –
НАУКОВЕЦЬ, ВЧИТЕЛЬ, КЕРІВНИК
ВОВК О.Ю.

Навчально-науковий інститут «Європейська медична школа»

Міжнародного європейського університету, м. Київ, Україна.

21 лютого 2026 року, знаменна дата, 80 років від дня народження Вовка Юрія Миколайовича — видатного вченого-морфолога, доктора медичних наук, професора, багаторічного проректора з наукової роботи та завідувача кафедри оперативної хірургії і топографічної анатомії Луганського державного медичного університету, Заслуженого працівника народної освіти України, голови Всеукраїнського об'єднання клінічних анатомів.

Юрій Миколайович, наймолодший із чотирьох братів, народився у місті Дніпропетровську в родині науковця-тваринника Миколи Калениковича Вовка, який на той час обіймав посаду проректора Дніпропетровського сільськогосподарського інституту. У шкільні роки разом із родиною переїхав до Ворошиловграда (нині — Луганськ) у зв'язку з призначенням батька ректором сільськогосподарського інституту.

Після закінчення школи у 1964 році Юрій Миколайович вступив до Луганського медичного інституту, де вже в студентські роки активно долучався до наукової роботи. У 1967 році, перебуваючи під враженням від світової новини про успішну трансплантацію серця, здійснену К. Бернардом, він захопився анатомо-хірургічними дослідженнями. Після завершення навчання у 1970 році отримав направлення лікарем-хірургом до 4-ї міської лікарні. Того ж року був призваний на строкову військову службу.

Після демобілізації Юрію Миколайовичу було запропоновано пов'язати своє життя з наукою. Зробивши доленосний вибір, у 1971 році він повернувся до Alma Mater, де розпочав свій професійний шлях з посади лікаря-лаборанта кафедри оперативної хірургії та топографічної анатомії, а з 1972 року працював асистентом кафедри. Наступні роки він виконував науково-дослідну роботу під керівництвом одного з яскравих представників школи В. М. Шевкуненка — лауреата Всесоюзної премії імені академіка В. П. Воробйова, професора Дмитра Борисовича Бекова. Результатом цієї роботи став захист у 1977 році на базі Київського науково-дослідного інституту нейрохірургії кандидатської дисертації на тему «Хірургічна анатомія намету мозочка та її прикладне значення».

У 1984–1991 роках, обіймаючи посаду доцента, Юрій Миколайович продовжував плідні наукові дослідження, спрямовані на

розв'язання актуальних проблем клінічної анатомії. У 1991 році він успішно захистив докторську дисертацію на тему «Індивідуальна анатомічна мінливість задньої черепної ямки та її венозних утворень», а також очолив кафедру оперативної хірургії і топографічної анатомії та отримав звання професора.

Упродовж 1988–2006 років Ю. М. Вовк паралельно обіймав посаду проректора з наукової роботи Луганського державного медичного університету. За цей період суттєво зросли наукові здобутки закладу: було відкрито нові лабораторії, результати досліджень активно впроваджувалися у практичну діяльність, зміцнювалися внутрішні та міжнародні наукові зв'язки, на якісно новому рівні проводилися наукові заходи, а винахідницька та раціоналізаторська діяльність досягла найвищих показників. Визнанням його значного внеску в педагогічну, наукову та організаційну діяльність стало присвоєння у 1999 році почесного звання «Заслужений працівник народної освіти України».

На посаді завідувача кафедри оперативної хірургії і топографічної анатомії Юрій Миколайович зробив вагомий внесок у її розвиток та модернізацію. Кафедра була повністю забезпечена сучасними навчально-методичними матеріалами, комп'ютерною технікою, засобами візуалізації, демонстраційними лайтбоксами з хірургічним і стоматологічним інструментарієм. Під його керівництвом було забезпечено високий рівень постійної науково-дослідної та винахідницької діяльності співробітників і студентів. На базі кафедри створено «Центр мануальної хірургічної підготовки», де студенти, лікарі-інтерни та молоді хірурги мали змогу вдосконалювати практичні навички з використанням сучасних тренажерів-симуляторів і спеціальних приладів, розроблених та запатентованих співробітниками кафедри.

У 2013 році за ініціативи Ю. М. Вовка та за участі співробітників кафедри було організовано і проведено Всеукраїнську науково-практичну конференцію з міжнародною участю «Досягнення сучасної клінічної анатомії та оперативної хірургії», присвячену 55-річчю кафедри оперативної хірургії та топографічної анатомії ДЗ «Луганський державний медичний університет» (м. Луганськ, 26–28 вересня 2013 року). Під час конференції провідні фахівці ухвалили важливу резолюцію щодо посилення ролі цієї дисципліни в сучасному медичному освітньому процесі, що знайшло відображення у новій навчальній програмі. Тоді ж було створено Всеукраїнське об'єднання клінічних анатомів, яке увійшло до складу АГЕТ, а його головою одноголосно обрано професора Ю. М. Вовка.

Юрій Миколайович Вовк був принциповим і послідовним прихильником ідей та традицій М. І. Пирогова і В. М. Шевкуненка, для яких ключовим було вивчення індивідуальних особливостей будови людини. У всіх своїх працях він послідовно підкреслював, що

індивідуалізація підходів у кожному практичному випадку є наріжним каменем сучасної фундаментальної науки.

Очолювані ним наукові дослідження були спрямовані на глибоке вивчення анатомічної мінливості, морфологічних особливостей та взаємовідношень структур голови, черепа і головного мозку, а також їх прикладного значення. Під його керівництвом захищено 3 докторські та 21 кандидатську дисертації. До останніх днів життя Юрій Миколайович активно працював з молодими вченими, брав участь у наукових конференціях і плідно публікувався.

З-під його пера вийшла значна кількість наукової та навчальної літератури, зокрема монографії «Клінічна анатомія голови», «Череп у таблицях і цифрах», а також навчальні посібники «Посібник з клінічної анатомії з основами хірургії», «Клінічна анатомія голови з основами нейрохірургії», «Загальна хірургія», «Оперативна хірургія і топографічна анатомія в таблицях і схемах», «Словник анатомічних термінів чотирма мовами» та інші. Загалом професор Ю. М. Вовк є автором понад 400 наукових статей, 16 монографій, більш ніж 60 винаходів та 54 раціоналізаторських пропозицій.

Ю. М. Вовк також є співавтором сучасного національного підручника «Оперативна хірургія та топографічна анатомія», який прийнято базовим для вивчення відповідної дисципліни у закладах медичної освіти.

У 2014 році, в зв'язку із військовими діями, Юрій Миколайович, залишаючись вірним своїм принципам та своїй державі, разом з університетом евакуюється до м. Рубіжне Луганської області, де працював до 2017 року.

Останні роки життя Ю.М. Вовк провів у колі родини у м. Харків, де його молодший син, який продовжив справу батька, в ті часи, очолював кафедру анатомії людини Харківського національного медичного університету. З початком повномасштабного вторгнення родина евакуюється до Львову. На жаль, другого переселення серце Юрія Миколайовича не витримало...

Проф. Ю.М. Вовк пішов з життя 2 жовтня 2022 року, він похований на Брюховецькому кладовищі біля Львову, до тепер, з різних місць України та зарубіжжя, на його могилу приїжджають колеги, послідовники, учні, родина, віддаючи шану видатному Вчителю, Науковцю та Батьку!

АНАТОМІЧНА ШКОЛА ПРОФ. Ю.М. ВОВКА В МІЖНАРОДНОМУ ВИМІРІ: ТРАДИЦІЯ, НАПРЯМКИ, СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА ПОДАЛЬШІ ПЕРСПЕКТИВИ

¹Шмаргальов А. О., ²Малахов С. С., ³Ікрамов В. Б.,
⁴Журавльова Ю.П., ⁵Онашко Ю.М., ⁶Аль-Фаурі М., ⁷Вовк О.Ю.

¹*Avalon University School of Medicine, Віллемстад, Кюрасао*

²*Institute of Anatomy, Comenius University in Bratislava, Братислава, Словаччина*

³*Medical University of the Americas, Невіс, Сент-Кімс і Невіс*

⁴*Mercer University School of Medicine, Макон, Джорджія, США*

⁵*Institute of Anatomy, Lithuanian University of Health Sciences, Каунас, Литва*

⁶*Swinburne University of Technology, Мельбурн, Австралія*

⁷*Міжнародний європейський університет, Київ, Україна*

Вступ. Фундаментальна анатомія, зокрема дослідження на людському матеріалі, залишається базовою складовою морфологічних наук і клінічної медицини [1]. Незважаючи на стрімкий розвиток віртуальних анатомічних платформ і симуляційних середовищ, саме дослідження на людському матеріалі забезпечують найвищий рівень точності у вивченні морфологічної організації, індивідуальної та популяційної анатомічної мінливості, а також закономірностей її формування в процесі онтогенезу [2-5].

На цьому тлі особливої уваги заслуговує феномен морфологічних наукових шкіл, у межах яких формуються не лише пріоритетні напрями досліджень і підходи до інтерпретації отриманих результатів, але й стійкі етико-професійні стандарти роботи з людським матеріалом. Вони забезпечують методологічну цілісність, відтворюваність і наукову відповідальність морфологічних досліджень у межах сформованої дослідницької традиції [6].

У такому контексті особливого значення набуває аналіз конкретних науково-методологічних шкіл, у яких фундаментальна анатомія розвивалася як цілісна традиція, що поєднує спадкоємність поколінь, системність дослідницького мислення та високі професійні стандарти. У цій статті окреслено основні ідеї, методологічні принципи та сучасні напрями розвитку однієї з таких шкіл, до якої належать її автори.

Концепція анатомічної школи проф. Ю.М. Вовка: наукова традиція та методологічні принципи. Однією з науково-методологічних традицій, що сформувалися в руслі фундаментальної морфології, є школа, яка поступово складалася протягом тривалої наукової та педагогічної діяльності проф. Ю.М. Вовка й увібрала в себе результати всього його професійного шляху, а також досвід і здобутки попередніх поколінь анатомів. Сформований ним науково-

методологічний підхід із чітко окресленими принципами та власною дослідницькою ідентичністю нині активно продовжується його учнями, які позначають його як «анатомічна школа проф. Ю.М. Вовка».

Концептуальною основою діяльності школи є тривале збереження фокусу досліджень на системному вивченні анатомічної мінливості, яка розглядається не як сукупність окремих варіантів, а як структурно впорядкований морфологічний феномен [7,12,14].

Методологічні засади школи ґрунтуються на пріоритеті точності та відтворюваності результатів, широкому застосуванні стандартизованих процедур збору та аналізу даних. Важливим принципом є інтеграція фундаментальної морфології з клінічною анатомією, що забезпечує безпосередню прикладну цінність отриманих результатів [7,12].

Відмінною рисою підходу школи є його орієнтація на систематичні дослідження на людському матеріалі в умовах, коли значна частина сучасних наукових центрів дедалі більше покладається на тваринні моделі та віртуальні симуляційні платформи [1,2].

Протягом десятиліть спільнота дослідників, сформована під наставництвом проф. Ю.М. Вовка, стала продуктивним осередком дисертаційних і наукових досліджень, спрямованих на вивчення проблем морфологічної організації та анатомічної мінливості різних органів і систем людини як динамічних анатомічних структур, що зазнають закономірних змін у процесі онтогенезу [7-23].

Важливим результатом діяльності школи є її виразна прикладна орієнтація, що проявляється не лише у виконанні дисертаційних і наукових досліджень, але й у створенні навчальних підручників, посібників і довідників, заснованих на отриманих морфологічних даних. Крім того, клінічна спрямованість досліджень школи знайшла відображення у розробці понад 200 патентів на винаходи (пристрої та методи), які мають практичне застосування у нейрохірургії, хірургії, радіології, стоматології та інших галузях медицини.

Основні наукові напрями школи.

Індивідуальна анатомічна мінливість. Основоположним напрямом діяльності Анатомічної школи проф. Ю.М. Вовка є системне вивчення індивідуальної анатомічної мінливості систем і органів людини, зокрема кісткових та нейроваскулярних структур, з урахуванням типу тілобудови, вікових і статевих особливостей. У міжнародній літературі близьким за змістом є поняття *anatomical variation*, яке зазвичай використовується для опису окремих варіантів будови в межах норми. У традиції школи це поняття розглядається ширше - як закономірний прояв морфологічної варіабельності, пов'язаний із віковими, статевими, конституційними та просторово-топографічними особливостями організму. Наприклад, у багатьох

дослідженнях, виконаних проф. Ю.М. Вовком та його учнями, тип тілобудови, зокрема краніотип, використовується як інтегративний параметр стратифікації вибірок, що дозволяє співвідносити просторові та морфометричні характеристики різних анатомічних структур і підвищує інтерпретаційну цінність отриманих результатів [15-19]. **Сучасний розвиток досліджень анатомічної мінливості пов'язаний із переходом до багатовимірних морфометричних підходів, зокрема 3D-аналізу та цифрових методів реконструкції, які забезпечують більш повний опис варіабельності будови. У цьому контексті сучасні дослідження в межах школи поєднують традиційні морфологічні методи з цифровими технологіями, що розширює можливості інтеграції отриманих результатів у міжнародний науковий простір [22].**

Морфометрія та краніометрія як методологічна основа. Кількісні морфологічні підходи, зокрема морфометрія та краніометрія, становлять методологічну основу більшості досліджень школи. Використання стандартизованих протоколів вимірювань і чітко визначених алгоритмів збору та статистичної обробки даних забезпечує об'єктивний опис анатомічної мінливості, дозволяє окреслити межі норми та виявляти клінічно значущі варіанти будови. Такий підхід відповідає сучасним міжнародним рекомендаціям щодо дослідження анатомічних варіацій і створює умови для порівнюваності результатів та їх подальшого узагальнення, зокрема у форматі мета-аналізів [24-27].

Анатомічна мінливість структур голови, черепа та ЦНС

Одним із провідних напрямів діяльності школи є вивчення анатомічної мінливості структур голови, черепа та центральної нервової системи з акцентом на детальний систематичний опис варіантів будови отворів, каналів, борозен та інших топографічних утворень мозкового і лицьового відділів черепа [10,15,17-23]. Індивідуальні відмінності цих структур мають безпосереднє клінічне значення для планування хірургічних доступів, інтерпретації даних візуалізації та управління інтраопераційними ризиками в нейрохірургії, інтервенційній радіології та стоматології [17-23]. Окремий напрям присвячений морфології твердої мозкової оболонки та венозних синусів [8,9,11,13,16]. Варіативність їх конфігурації, наявність і розташування емісарних вен та інші анатомічні особливості мають принципове значення для хірургії основи черепа. Розмежування анатомічних варіантів і патологічних станів ґрунтується на поєднанні морфологічного аналізу з морфометрією та сучасними методами візуалізації [9,11,13].

Таким чином, дослідження, що виконуються в межах наукової традиції закладеної проф. Ю.М. Вовком, охоплюють як загальні закономірності анатомічної мінливості різних органів і систем, так і детальний аналіз клінічно значущих особливостей будови окремих

анатомічних ділянок чи структур. Розвиток цих напрямів у сучасних умовах дедалі більше пов'язаний із міжнародною співпрацею, що дозволяє розширювати досліджувані вибірки та інтегрувати результати у світовий науковий контекст.

Інтеграція в світову наукову спільноту. Упродовж останніх років анатомічна школа проф. Ю.М. Вовка набула виразного міжнародного виміру. Її послідовники працюють у наукових та освітніх центрах України, країн Європи, Північної Америки, Австралії та Карибського регіону, зберігаючи методологічну спадкоємність й водночас адаптуючи усталені підходи до сучасних умов досліджень.

Можна констатувати, що школа трансформувалася з регіональної наукової спільноти на активного учасника міжнародного науково-дослідницького простору. Результати досліджень, виконаних її представниками, публікуються в рецензованих міжнародних виданнях, індексованих у провідних наукометричних базах, зокрема PubMed, Scopus і Web of Science, що забезпечує високу видимість методологічних підходів та інтеграцію локальних морфологічних спостережень у глобальний науковий контекст [17,20-23].

Ключовою формою такої інтеграції стали спільні наукові проекти, що реалізуються у форматі міжнародної кооперації. Досвід багатосторонньої співпраці, зокрема в межах дослідницьких зв'язків між Україною, Словаччиною та Карибським регіоном (Кюрасао, Сент-Кітс і Невіс), продемонстрував ефективність мультицентрових підходів у морфологічних дослідженнях. Такі проекти дозволяють поєднувати уніфіковані методологічні принципи з різними джерелами дослідного матеріалу, сприяють узгодженню стандартів і підвищують репрезентативність отриманих результатів [17,20-23].

У цьому контексті мультицентрові дослідження постають як перспективний напрям подальшого розвитку школи та практичний механізм розширення дослідницьких можливостей у міжнародному науковому просторі.

Водночас подальший розвиток міжнародної співпраці відбувається в умовах суттєвих трансформацій сучасної медичної освіти та науки, що формують нові виклики для викладачів і дослідників.

Сучасні виклики фундаментальної анатомії та позиція школи. Фундаментальна анатомія в провідних країнах світу зазнає суттєвих трансформацій, пов'язаних зі скороченням доступу до людського матеріалу, інституційними змінами в медичній освіті та активним впровадженням цифрових технологій. У цих умовах збереження досліджень на людському матеріалі стає дедалі складнішим, що безпосередньо впливає як на якість анатомічної підготовки, так і на можливість розвитку морфологічної науки [28].

У США, Великобританії, Австралії та інших країнах спостерігається системне зменшення кількості донорських тіл,

зумовлене юридичними обмеженнями, високою вартістю утримання анатомічних лабораторій і зростанням контингенту студентів [28,29]. Це призводить до скорочення контактної роботи з трупним матеріалом і обмежує проведення досліджень, що потребують реальних анатомічних препаратів. У такому контексті наукові школи, орієнтовані на фундаментальні дослідження на людському матеріалі, опиняються під значним тиском або поступово зникають.

Паралельно з цим у провідних університетах активно впроваджуються віртуальні столи, VR/AR-технології та 3D-моделі як засоби підтримки освітнього процесу. Хоча ці інструменти мають безсумнівну дидактичну цінність, міжнародний досвід засвідчує, що вони не здатні повноцінно замінити роботу з реальними тканинами, оскільки не відтворюють анатомічну мінливість, дрібні топографічні деталі та тактильні характеристики [30].

Додатковим викликом є скорочення обсягу анатомії в інтегрованих навчальних програмах, що призводить до фрагментації дисципліни та зменшення часу, відведеного на дисекцію. Це має віддалені наслідки для науки, оскільки зменшується кількість молодих фахівців, здатних залучитися до морфологічних досліджень на людському матеріалі[31].

На фоні цих викликів анатомічна школа проф. Ю.М. Вовка послідовно зберігає орієнтацію на дослідження, засновані на аналізі людського матеріалу, розглядаючи його як незамінну основу освітнього і наукового процесу. Водночас школа адаптується до сучасних умов, поєднуючи класичні морфологічні підходи з цифровими методами аналізу та розвиваючи міжнародну кооперацію. Саме мультицентрові дослідження розглядаються як один із ключових шляхів подолання обмежень доступу до матеріалу, що дозволяє зберігати методологічну спадкоємність і водночас розширювати дослідницькі можливості в умовах глобальних змін.

Висновки і перспективи

Анатомічна школа проф. Ю.М. Вовка, сформована як локальна науково-методологічна традиція фундаментальної морфології, на сучасному етапі набула ознак міжнародної дослідницької спільноти, об'єднаної спільним підходом до вивчення анатомічної мінливості на людському матеріалі. Її цінність визначається не лише кількістю наукових публікацій і дисертаційних робіт, але й збереженням методологічної послідовності, високої культури морфологічних досліджень і спадкоємності наукових принципів.

В умовах глобальних змін у медичній освіті та науці, зокрема скорочення доступу до людського матеріалу й зростання ролі цифрових симуляцій, саме такі школи відіграють ключову роль у збереженні фундаментальної анатомії як самостійної наукової дисципліни. Досвід учнів школи, які працюють у різних країнах і

поєднують класичні анатомічні підходи з сучасними методами візуалізації та аналізу, свідчить про потенціал її подальшого розвитку в міжнародному контексті.

Одним із найбільш перспективних напрямів збереження та розширення дослідницьких можливостей школи є розвиток мультицентрових досліджень. Такий формат дозволяє частково компенсувати обмеження доступу до людського матеріалу в окремих установах, підвищити репрезентативність вибірок і забезпечити порівнюваність морфологічних даних за умови збереження єдиних методологічних принципів. Уже наявний успішний досвід міжнародної кооперації демонструє ефективність цього підходу та його практичну реалізованість

Подальший розвиток анатомічної школи проф. Ю.М. Вовка вбачається у поглибленні міжнародної наукової співпраці, розширенні кола дослідників, зацікавлених у фундаментальних морфологічних дослідженнях на людському матеріалі, а також у залученні нових партнерів до спільних проєктів. Така відкрита модель взаємодії створює передумови для збереження наукової спадщини, її адаптації до сучасних умов і ширшої інтеграції в глобальний морфологічний науковий простір.

Присвята

Ця стаття присвячена світлій пам'яті проф. Юрія Миколайовича Вовка — видатного анатома, вченого й педагога, чия наукова та наставницька діяльність заклала підґрунтя сформованої ним морфологічної школи. Його методологічні принципи, наукова чесність і вимогливість до якості досліджень стали основою професійного становлення багатьох учнів і продовжують визначати напрям їхньої наукової та освітньої роботи.

Наукова спадщина проф. Ю.М. Вовка живе у дослідженнях його послідовників, у розвитку фундаментальної морфології та в тяглоті традицій, які він започаткував і які зберігаються та розвиваються новими поколіннями дослідників.

Список використаних джерел:

1. Sbayeh A, Qaedi Choo MA, Quane KA, Finucane P, McGrath D, O'flynn S, O'mahony SM, O'Tuathaigh CM. Relevance of anatomy to medical education and clinical practice: perspectives of medical students, clinicians, and educators. *Perspectives on medical education*. 2016 Dec;5(6):338-46.
2. Telecan T, Capraş RD, Filip GA, Bonea M, Crivii CB. Dissection in the 21st century: virtual tables versus traditional methods and their influence on medical students' perception—a systematic review. *BMC Medical Education*. 2025 Oct 2;25(1):1332.
3. Alraddadi A. Literature review of anatomical variations: clinical significance, identification approach, and teaching strategies. *Cureus*. 2021 Apr 13;13(4).

4. Shah P, Shrivastava M, Kale H, Mundada K. Interventions and imaging in patients with anatomic variations of cerebral circulation: a pictorial review. *Acta Radiologica*. 2023 Aug;64(8):2455-69.
5. Sferlazza L, Zaccheo F, Campogrande ME, Petroni G, Cicconetti A. Common anatomical variations of neurovascular canals and foramina relevant to oral surgeons: a review. *Anatomia*. 2022 Aug 8;1(1):91-106.
6. Nicolini D, Pyrko I, Omidvar O, Spanellis A. Understanding communities of practice: Taking stock and moving forward. *Academy of Management Annals*. 2022 Jul;16(2):680-718.
7. Вовк ЮМ, Вовк ВЮ, Вовк ОЮ, Антонюк ОП, Круцяк ОВ. Методичні основи дослідження індивідуальної анатомічної мінливості органів, систем та тканин людини. *Укр. мед. альманах*. 2004;7(5):34–36.
8. Вовк ЮМ, Вовк ОЮ, Журавльова ЮП. Формування та становлення пазух твердої оболони головного мозку в ранньому періоді онтогенезу людини. *Український медичний альманах*. 2009;12(4):37–40.
9. Вовк ЮМ, Журавльова ЮП, Вовк ОЮ. Морфологічне обґрунтування пластики пазух склепіння черепа. *Вісник проблем біології і медицини*. 2011;3(2):16–19.
10. Vovk OYu, Ikramov VB, Shmargalev AA. The relations of vault of skull bones with the dura mater of brain for adult humans. *World of Medicine and Biology*. 2014;4:82–84.
11. Vovk OYu, Fedorov DYU, Solodkaya MM, Boguslavsky JV, Redyakina OV. The histotopographic features of artery-venous structures of dura mater of brain. *Universum: Medicine and Pharmacology*. 2015:7–8.
12. Vovk YuN, Vovk OYu, Ikramov VB, Shmargalev AA, Malakhov SS. Practical value of the individual anatomical variability for modern craniology. *Clinical Anatomy and Operative Surgery*. 2016;15(1):105–109.
13. Vovk OY, Boguslavskiy YV, Shmarhalov AO. Craniotopographic features of dural venous formations. *Морфологія*. 2016;10(3):77–80.
14. Malakhov SS, Vovk YuN, Vovk OYu. Definition of the anatomical norm of human building. *Вісник Вінницького Національного Медичного Університету*. 2017;21(2):535–537.
15. Sazonova Olga, Vovk Oleg, Hordiichuk Daria, Ikramov Volodimir, Onashko Yulia. Establishing the range of variability of the skull structures in adulthood. *Journal of Education, Health and Sport*. 2017;7(12):656-664.
16. Вовк ЮМ, Вовк ОЮ, Бондаренко СВ, Дубина СО, Гордійчук Д. Краніотопографічна мінливість пазушно-лікворних

- взаємовідношень головного мозку та їх практичне значення. *Polish Journal of Science*. 2020;1(27).
17. Shmargalev A, Vovk O, Ikramov V, Acharya Y, Vovk O. Anatomical variations of the parietal foramen and its relations to the calvarial landmarks: a cross-sectional cadaveric study. *Wiad Lek*. 2022;75(7):1648–1652.
 18. Вовк ОЮ, Онашко ЮМ, Дубина ДО, Гордійчук Д, Ікрамов ВБ. Особливості локалізації отворів лицевого відділу черепа людини зрілого віку залежно від статі. *Клінічна анатомія та оперативна хірургія*. 2022;21(1):77.
 19. Onashko YuM, Vovk OYu, Dubina SO, Sosonna LO, Yakymenko RO. Craniometric parameters of the spatial position of the supraorbital, infraorbital and mental foramens depending on the facial index of the skull of a mature person. *Reports of Morphology*. 2022;28(4):27–33.
 20. Malakhov S, Lukáčiková P, Mifkovič A, Wsólóvá L, Vovk O, Polák Š. Zygomaticofacial foramen in dry adult human skulls: a morphological study. *Folia Morphologica*. 2025;84(2):452-62.
 21. Shmarhalov A, Helu A, Wsolova L, Ikramov V, Vovk O, Shmarhalova K, Polak S, Malakhov S. The posterior condylar canal: An anatomical study on dry human skulls. *Morphologie*. 2025 Mar 1;109(364):100937.
 22. Malakhov S, Shmarhalov A, El Falougy H, Lukacikova P, Polovinschchykov A, El Hassoun O, Polak S. Canalis basilaris medianus: An anatomical study. *Translational Research in Anatomy*. 2024 Nov 1;37:100345.
 23. Malakhov S, Lukacikova P, Shmarhalov A, Wsolova L, Polovinschchykov A, Polak S, El Falougy H. Morphological analysis of Whitnall's tubercle: an anatomical landmark in orbital surgery. *Anatomy & Cell Biology*. 2025 Dec 31;58(4):521-7.
 24. Alraddadi A. Literature review of anatomical variations: clinical significance, identification approach, and teaching strategies. *Cureus*. 2021 Apr 13;13(4).
 25. Fish D, Hinton C, Barrios A. Revisiting the cephalic index: the origin, purpose, and current applicability - a narrative review. *JPO: Journal of Prosthetics and Orthotics*. 2024 Apr 1;36(2):e35-48.
 26. Wysiadeci G, Varga I, Klejbor I, Balawender K, Ghosh SK, Clarke E, Koziej M, Bonczar M, Ostrowski P, Żytkowski A. Reporting anatomical variations: should unified standards and protocol (checklist) for anatomical studies and case reports be established?. *Translational Research in Anatomy*. 2024 Jun 1;35:100284.
 27. Jayaratne YS, Zwahlen RA. Application of digital anthropometry for craniofacial assessment. *Craniofacial Trauma & Reconstruction*. 2014 Jun;7(2):101-7.
 28. McMenamin, P.G., Costello, L.F., Quayle, M.R. et al. Challenges of access to cadavers in low- and middle-income countries

(LMIC) for undergraduate medical teaching: a review and potential solutions in the form of 3D printed replicas. *3D Print Med* 11, 28 (2025). <https://doi.org/10.1186/s41205-025-00277-8>

29. Brenner E, Bleys RL, de Caro R, Catereniuc I, Chirculescu AR, Destrieux C, Eppler E, Filgueira L, Kachlik D, Kiss P, Lee C. The legal and ethical framework governing body donation in Europe—2nd update on current practice. *Annals of Anatomy-Anatomischer Anzeiger*. 2024 Feb 1;252:152195.

30. Adnan S, Benson AC, Xiao J. How virtual reality is being adopted in anatomy education in health sciences and allied health: A systematic review. *Anat Sci Educ*. 2025 May;18(5):496-525. doi: 10.1002/ase.70027. Epub 2025 Mar 28. PMID: 40152181; PMCID: PMC12051093.

31. Singh R, Shane Tubbs R, Gupta K, Singh M, Jones DG, Kumar R. Is the decline of human anatomy hazardous to medical education/profession?--A review. *Surg Radiol Anat*. 2015 Dec;37(10):1257-65. doi: 10.1007/s00276-015-1507-7. Epub 2015 Jun 20. PMID: 26092167.

ЛАБОРАТОРНІ ПОКАЗНИКИ ПЕРИФЕРИЧНОЇ КРОВІ ЩУРІВ ПІСЛЯ ВЛИВУ ПОВЕРХНЕВОЇ УДАРНОЇ ХВИЛІ

Абдул-Огли Л. В., Олійник К.А., Рутгайзер В. Г., Попова Т. В., Кошарний Д. В.

Дніпровський державний медичний університет, м. Дніпро, Україна.

Вступ. Удосконалення методів наукових досліджень та широке застосування лабораторної діагностики відкривають нові можливості для аналізу змін при різних патологічних станів. Відомо, що за умов впливу ударно - вибухової хвилі виникають порушення гемоциркуляції, набряк та порушення у багатьох органах та систем. Травма завжди є причиною посттравматичних змін, які відбуваються на рівні органів та систем. Враховуючи це, метою нашої роботи, було з'ясувати усі зміни, які відбуваються у структурах зорового аналізатору при відсутності стресу, непрямую ознакою якого є гіперглікемія.

Мета дослідження. Дослідити лабораторні дані глюкози периферичної крові щурів в умовах експерименту в гострий, ранній, пізній та віддалений періоди у зрівнянні з контрольною групою.

Матеріал і методи: Всього в експерименті брало участь 105 щурів, які були розподілені на контрольну ($n = 21$) та чотири експериментальні групи – у гострий ($n = 21$), ранній ($n = 21$), пізній ($n = 21$) та віддалений періоди ($n = 21$). Для цього щурів поміщали у спеціальні контейнери, де вони знаходились для того, щоб зібрати периферичну кров в хвостовій частині щура. За час проведення роботи, внаслідок впливу ударної хвилі, ні одна тварина не загинула. В нашому експерименті ми дослідили вплив ударної хвилі за допомогою другої експериментальної моделі, але з доповненими особливостями, відповідно отриманому патенту України (Пат. 146858 Україна, МПК G09B23/28). Експерименти з лабораторними тваринами відповідали етичним вимогам Європейської конвенції з використання хребетних тварин для експериментів. Евтаназію тварин по закінченні експерименту проводили введенням летальної дози тіопенталу натрію.

Результат дослідження та їх обговорення. У нашої праці ми доказово відзначили відсутність стресу за період експерименту і відсутність його впливу на зміни у ділянках та структурах зорового аналізатору. Щури мають характерні прояви стресу, коли він відбувається. Реакція щурів на стрес – це комплекс фізіологічних і поведінкових змін, що включає викид гормонів стресу - адреналіну та кортизолу для активації реакції «бий або біжи», зміни в поведінці: зниження мотивації, наприклад, до прийому їжі та, як наслідок, порушення апетиту сну, підвищення агресивності, соціальна ізоляція, зниження взаємодії. Але, що дуже важливо і цікаво, що при стресі

завжди виділяється контрінсулярний гормон (наприклад, глюкагон – альфа клітинами острівців Лангерганса), після дії якого завжди у стресі, у тварин відмічається підвищення глюкози у крові, як непряма ознака стресу. Тому, у нашій праці, ми, за допомогою глюкометра, у всіх щурів контрольної та чотирьох експериментальних груп визначили рівень глюкози в периферичній крові. Поверхнева ударна хвиля впливає на морфологічні зміни структур зорового аналізатору, але, щоб доказово пояснити відсутність стресу у лабораторних тварин і дослідити морфологічні, гістологічні та ультрамікроскопічні зміни поза впливу стресу, у щурів усіх груп визначили показники глюкози, які були у межах норми - від 5,2 ммоль /л до 16,3 ммоль /л. Тобто, у щурів як контрольної, так і експериментальних груп до і після впливу поверхневої ударної хвилі не було підвищення рівня глюкози у крові, тобто гіперглікемії, яка у щурів можлива і досягає вище 16,3 ммоль/л.

Висновок. Таким чином, дані лабораторних змін крові щурів у контрольної та чотирьох експериментальних груп на першу, сьому, чотирнадцяту та тридцяту добу експерименту після впливу вибухової хвилі були у нормі, тобто це доказувало, на рівні лабораторних показників - відсутність стресу.

МІКРОСКОПІЧНІ ЗМІНИ СТРУКТУР КІРКОВОГО КІНЦЯ ЗОРОВОГО АНАЛІЗАТОРУ ПІСЛЯ ВЛИВУ ПОВЕРХНЕВОЇ УДАРНОЇ ХВИЛІ

Абдул-Огли Л. В., Олійник К.А., Рутгайзер В. Г.,
Скубицька Л. Д., Кошарний Д. В.

*Дніпровський державний медичний університет, м.
Дніпро, Україна.*

Вступ. Травматичні ураження відділів головного мозку належать до тяжких травм людського організму, оскільки дають велику смертність, яка досягає при деяких формах ушкоджень до 60 % і, отже 20% потерпілих, стають важкими інвалідами. На сьогодні, в Україні, при бойових травмах голови часто спостерігаються зміни з боку очного яблука, очного дна та головного мозку, що складає - 31,3%. При мозкової травми часто спостерігаються на дні ока судинні розлади: розширення вен сітківки, звуження її артерій, гіперемія сосків зорового нерва, а офтальмоскопічна картина має важливе значення для діагностики ушкоджень та їх прогнозу. Результати окремих досліджень довели, що ці зміни зустрічаються в ранні та пізні терміни після впливу нейротравми. Тому вище приведені дані, надихнули нас, проаналізувати та дослідити всі можливі зміни, які зустрічаються на мікроскопічному рівні при ураженні кіркового центру зорової сенсорної системи ударною хвилею в гострий та ранній періоди впливу.

Мета дослідження. Встановлення закономірностей змін органів малого тазу в умовах експерименту в гострий та ранній періоди.

Матеріал і методи: Всього в експерименті брало участь 63 щура, які були розподілені на контрольну та дві експериментальні групи – у гострий період (n = 21) та ранній періоди (n = 21). За час проведення роботи, внаслідок впливу ударної хвилі, ні одна тварина не загинула. В нашому експерименті ми дослідили вплив ударної хвилі за допомогою другої експериментальної моделі, але з доповненими особливостями, відповідно отриманому патенту України (Пат. 146858 Україна, МПК G09B23/28). Експерименти з лабораторними тваринами відповідали етичним вимогам Європейської конвенції з використання хребетних тварин для експериментів. Евтаназію тварин по закінченні експерименту проводили введенням летальної дози тіопенталу натрію.

Результат дослідження та їх обговорення. Зоровий аналізатор складається з очного яблука та його оболонки, а особливо з сітківки, в якій розташовані світлочутливі елементи, які сприймають зовнішнє специфічне подразнення; з нервового шляху, яке проводить нервові збудження у вигляді сформованого зорового нерва, який розташований в зоровій частині гіпоталамуса та продовжується до

таламуса та мета таламусу і середнього мозку, де розташовані підкіркові центри зорового аналізатору; з кіркового кінця зорового аналізатору, у потиличній корі в ділянці шпорної борозни, яка отримує сенсорні входи від підкіркових центрів у першу чергу від таламуса і була позначена за полем Бродмана під номером сімнадцять. Але поєднання підкіркових зорових центрів зі шпорною борозною у щурів відбуваються за допомогою пучків нервових волокон, які поєднують проміжний та середній відділи головного мозку з потиличною корою, під назвою пучка Граціоле, по нашим даним який є масивним пучком, ширина якого 0,15 см та товщина до 0,4 мм. У зв'язку з розташуванням пучка Граціоле в сагітальній площі в ньому виділяють ребро зверху, яке обмежено задніми щипцями мозолистого тіла та ребро знизу, яке обмежено нижнім поздовжнім пучком, медіальну та латеральну поверхні. Цей пучок, подібно муфті, охоплює зовнішню периферію заднього рогу, а його нервові волокна ніколи не заходять за задньонижню периферію зорового бугра, його подушки, зовнішнього латерального колінчастого тіла і верхнього бугра четверохолмія. По виходу з зорового бугра, латерального колінчастого тіла та четверохолмія, Граціолів пучок, на далі, топографічне зв'язаний з зоровою ділянкою кори великих півкуль потиличної долі, де наслідки після впливу ударної хвилі в експериментальній щурів мають наступні відмінності у наступних шарів: перший шар широкий та має одиничні нервові клітини; другий шар складається з маленьких витягнутих кліток, густо розташованих групами; для третього шару характерно більш рідкісне розташування клітин, за формою та величиною, які не мають відмінності від клітин другого шару; серед клітин четвертого шару переважають зернисті клітини, які мають форму близьку до ромбоподібних клітин з відростками; п'ятий шар - клітини крупні та пірамідні, які добре фарбуються, а у шостому шарі розташовані менш клітини, які менш інтенсивно пофарбовані. Після впливу ударної хвилі у гострий та ранній періоди мікроскопічні зміни зорової ділянки кори потиличної долі мали наслідки перебудови, які відбувались у диференціації зернистих шарів, зокрема, у четвертому шарі кори великих півкуль.

Висновок. Таким чином, аналізуючи перебудову структурних компонентів кіркового кінця зорового аналізатору можливо зробити висновок, що на мікрорівні в ділянках зорової системи, після впливу ударної хвилі, не відбувається змін, які відрізняються великою строкатістю. Реакція на травму голови легкого ступеня важкості, характеризує типові послідовні зміни, тобто прояви гіперемії, які пов'язані більш з розширенням венозних судин та зміни у четвертому шарі шестишарової будови кори, відповідно хаотичному розташуванню зернистих клітин, які не характерні для цього шару в контрольній групі щурів. Спроби пов'язати характер змін на дні ока з локалізацією зорової травми не можуть вважатися переконливими,

коли мова йде про травму легкого ступеня тяжкості, тому суворій залежності між ними встановити не вдалося. Однак було з'ясовано, що після впливу ударної хвилі з локалізацією на очне яблуку відіграє роль глибина і широкість поразки, у зв'язку з чим, зміни, хоча і незначні і нетипові, але мають прояви у зоровій ділянці потиличної долі на гістологічному рівні.

МІОЕПІТЕЛІАЛЬНІ КЛІТИНИ ЯК КРИТЕРІЙ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОЇ ДІАГНОСТИКИ ПАТОЛОГІЙ ГРУДНОЇ ЗАЛОЗИ

¹Адамович О.О., ¹Пальтов Є.В., ¹Челпанова І.В., ¹Согуйко Р.Р., ²Поляниц А.В., ³Сопнєва Н.Б.

¹*ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», м. Львів, Україна;*

²*КНП КОР «Київська Обласна Клінічна Лікарня», м.Київ, Україна;*

³*Львівська медична академія імені Андрія Крупинського, м. Львів, Україна.*

Актуальність. Як свідчать дані офіційної медичної статистики, сьогодні рак грудної залози (ГЗ) посідає одне з чільних місць серед онкологічних захворювань в Україні та світі. До факторів ризику розвитку патології відносять гормональні порушення, ранню менопаузу, недотримання здорового способу життя, спадковість тощо. Групу ризику становлять жінки після сорока років, яким показана скринінгова маммографія з метою ранньої діагностики захворювань ГЗ. Також, жінкам молодого віку, при переважанні сполучнотканинного типу структури залози та в період лактації за наявності показів рекомендоване ультразвукове обстеження ГЗ. Проте, при виявленні новоутвору (3-5 категорія за BI-RADS), для остаточної верифікації діагнозу необхідна біопсія з подальшим гістологічним та імуногістохімічним дослідженням. Проведення диференціальної діагностики доброякісних і злоякісних уражень передбачає досконале знання як макро- так і мікросструктури залози, з урахуванням фізіологічних функцій окремих її структурних компонентів в нормі та при патологічних процесах.

Згідно даних наукової літератури, одним з важливих діагностичних критеріїв для диференціації різних пухлинних процесів є міоепітеліальні клітини (МК) – епітеліальні за походженням і скоротливі за функцією, які в період лактації сприяють виведенню молока, а також діють як супресори пухлин.

Мета дослідження: вивчення гістологічних особливостей та можливостей імуногістохімічної верифікації міоепітеліальних клітин.

Матеріал і методи. Гістологічне дослідження МК МЗ виконане на архівних препаратах кафедри гістології, цитології та ембріології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького. Гістологічні препарати, забарвлені гематоксилином і еозином та імуногістохімічним маркером р63 (Clone4A4, Masterdiagnostica) для підтвердження міоепітеліального походження клітин.

Результати дослідження та їх обговорення. Міоепітеліальні клітини кошикоподібної форми локалізуються на базальній мембрані

під секреторними екзокриноцитами, оточуючи протоки та часточки ГЗ суцільним шаром. При тому, що дані клітини можуть пригнічувати як прогресування карциноми *in situ* до інвазивного раку грудної залози, так і індукований карциномою ангіогенез, дослідити відмінності між міоепітеліальним клітинним шаром в нормі та в передпухлинному стані доволі складно. Мінливість їхнього вигляду (різна форма, схожість з іншими клітинами), а також те, що вони іноді взагалі не візуалізуються при фарбуванні гематоксиліном та еозином, значно ускладнюють процес диференціальної діагностики. При цьому було виявлено, що р63 є чутливим специфічним маркером, який накопичується в міоепітеліальних клітинах нормальної грудної залози, в резидуальних часточкових ацинусах, при склерозуючому аденозі, карциномі *in situ* і не виявляється в інвазивних карциномах. Не цитоплазматичний маркер, який демонструє ядерне фарбування і дозволяє чітко відрізнити клітини міоепітелію від гладком'язових клітин судин та міофібробластів, тоді як SMA (α-SMA), calponin та SMMHC можуть давати хибнопозитивний результат, особливо коли міоепітеліальний шар тонкий, або уривчастий. Зокрема, МК добре візуалізуються при протоковій карциномі *in situ*. При доброякісних утвореннях міоепітеліальний шар потовщений, іноді гіперпластичний, місцями нерівномірний, але повного переривання не спостерігається. В процесі інвазії під час руйнування базальної мембрани міоепітеліальні клітини не візуалізуються. Клітини пухлини проростають безпосередньо у строму, тому навколо їх вогнищ р63 є негативним. Таким чином, міоепітеліальні клітини відіграють ключову роль у складних, з точки зору діагностики, випадках патології ГЗ, а наявність шару МК можна вважати ключовим патоморфологічним маркером для диференціювання протокової карциноми *in situ* з інвазивною карциномою.

Висновок. Результати проведеного дослідження засвідчують, що використання імуногістохімічного маркера р63 обов'язково повинно бути включено до панелі антитіл для проведення диференціальної діагностики доброякісних та злоякісних новоутворів грудної залози.

РІВЕНЬ ЗАХВОРЮВАНOSTI НА ГРИП СЕРЕД РАНДОМІЗОВАНОЇ ВИБІРКИ ПАЦІЄНТІВ КНП ЛОР «ЛЬВІВСЬКА ОБЛАСНА ІНФЕКЦІЙНА КЛІНІЧНА ЛІКАРНЯ»

Адамович О.П., Адамович О.О.

*ДНП «Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького», м. Львів, Україна.*

Актуальність. На сьогоднішній день рівень захворюваності на гострі респіраторні інфекції (ГРВІ), посідає перше місце серед всіх інфекційних хвороб не лише в Україні, а й у світі. Пандемія COVID-19 перевищила навіть особливо небезпечні інфекції, ставши, без сумніву, наймасштабнішою, та увійшовши в п'ятірку найсмертоносніших в історії людства. Проте, в Україні ситуація є значно складнішою, ніж в інших країнах. Постійні повітряні тривоги, через які велика кількість людей перебуває в замкненому просторі, неможливість дотримання необхідних санітарно-гігієнічних умов, перебої зі світлом та опаленням – все це сприяє поширенню як кишкових інфекцій в теплий час, так і ГРВІ в холодну пору року.

Очевидно, саме цим можна пояснити те, що стрімкий ріст ГРВІ, і, зокрема, грипу, спостерігаємо цього року на два місяці раніше, ніж зазвичай.

Мета дослідження. Виявити вікову категорію пацієнтів, схильних до захворювання на грип та ГРВІ в зимовий період 2025-2026 рр.

Матеріал і методи. Шляхом опрацювання рандомізованої вибірки було проаналізовано 50 анонімізованих карт стаціонарних хворих КНП ЛОР «Львівська обласна інфекційна клінічна лікарня» віком від 18 до 70 років, які поступили до приймального відділення з попереднім діагнозом грип або ГРВІ в грудні – лютому 2025 – 2026 рр.

Результати. Пацієнти поступали в стаціонар в середньоважкому та важкому стані на перший – третій день хвороби.

У 80% пацієнтів (40 хворих), швидкими тестами був підтверджений діагноз «грип». Середній час перебування в стаціонарі становив для таких пацієнтів 7,6 діб. Середній вік хворих на грип складав 28,7 р., хоча відсоток хворих віком понад 30 років становив 30%, а хворих віком 18 – 20 років становив 55%. Більшість хворих (62%) становили чоловіки. У 95% пацієнтів спостерігались ускладнення, найчастіше з боку дихальної системи (бронхіт, бронхопневмонія та ін.).

Отримані результати засвідчили, що серед хворих на ГРВІ в зимовий період 2025 – 2026 рр. в більшості пацієнтів було діагностовано грип, причому більше половини пацієнтів становили люди молодого віку (приблизно порівну чоловіків та жінок), тоді як

впродовж останніх років найбільшу кількість випадків захворювання на грип реєстрували серед пацієнтів середнього віку (36-60 років).

Висновок. Стрімке «омолодження» групи ризику, очевидно може бути пов'язане як з більшою кількістю контактів серед осіб підліткового та юнацького віку, специфікою режиму життя та харчування, гіподинамією та неадекватними фізичними навантаженнями, так і з рівнем імунітету осіб даної вікової групи.

ФОРМУВАННЯ ШЛУНКУ В РАННЬОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ ЛЮДИНИ

Антонюк О.П.

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна.

Актуальність дослідження. Шлунок плода починає функціонувати внутрішньоутробно, заковтуючи навколоплідні води, що візуалізується на УЗД (поперечний скан) приблизно з 13-го тижня. Для прогнозування нормального розвитку плода необхідно вивчати розвиток шлунку хронологічно.

Мета роботи з'ясувати особливості закладки, хронологічну послідовність становлення будови та топографії шлунку в ранньому періоді онтогенезу людини.

Матеріал та методи. Досліджено 25 серій гістологічних препаратів зародків 4,0-13,5 мм ТКД, 30 серій мікропрепаратів передплодів 14,0-80,0 мм ТКД, 30 макропрепаратів плодів людини 160,0-500,0 мм тім'яно-п'яtkової довжини та 25 новонароджених з використанням комплексу методів морфологічного дослідження.

Результати та їх обговорення. Закладка шлунку відбувається на 4-му тижні розвитку у вигляді веретеноподібного розширення дистальної частини передньої кишки. З 5-го тижня розвитку починається зміна форми закладки шлунку, внаслідок чого відбувається ротація органа вліво, і вже на 8-му тижні воротарна частина шлунку рухається вправо і вгору, а кардіальна – переміщується вліво і дещо вниз. На 7-му тижні розвитку велика кривина шлунку (ембріональна дорзальна стінка органа) повернута вправо, а мала кривина (ембріональна вентральна стінка органа) – вліво. В цей же час формується селезінка, яка зміщується вліво завдяки збільшенню та синтопічного впливу чепцевої сумки. У передплодовому періоді розвитку утворюється замикальний апарат шлунку – завдяки синтопічного впливу діафрагми та особливій просторовій формі воротаря і росту м'язового замикача. З 5-го місяця розвитку в плодів чоловічої статі з крайніми показниками коефіцієнтами конституції простежується різке підвищення рівня воротаря шлунку, а наприкінці 7-го місяця – різке його зменшення, найбільш виражене у об'єктів з середніми показниками статури наприкінці 8-го місяця розвитку. Інтенсивне підвищення скелетотопічного рівня воротаря шлунку відбувається в 9-місячних плодів, причому в об'єктів з найменшими коефіцієнтами конституції ця тенденція продовжується до народження, а в об'єктів з найбільшими та найменшими коефіцієнтами – знижується перед народженням. З 6-го по 10-й місяці спостерігається однакова кількість випадків форми шлунку у вигляді рогу та гачка. У новонароджених найчастіше трапляється форма шлунку у вигляді рогу та конусу, рідше

– гачка та пісочного годинника. келетотопічно гастродуоденальний сегмент упродовж плодового періоду зміщується від рівня верхнього краю XII грудного хребця на 4-му місяці - до рівня міжхребцевого проміжку між XIII грудним та I поперековим хребцями на 6-7 місяцях та верхньої третини I поперекового хребця на 9-му місяці. Зменшення діаметра стравоходу в межах діафрагмального розтвору діафрагми на 5-му місяці внутрішньоутробного розвитку свідчить про формування його діафрагмального звуження. Збільшення зовнішнього діаметра, звуження просвіту та зменшення довжини черевної частини стравоходу в плодів є непрямую ознакою формування стравохідно-шлункового замикача. Інтенсивні процеси судиноутворення в слизовій оболонці свідчать про формування венозного судинного сплетення. У підслизовій оболонці в ділянці стравохідно-шлункового переходу у плодів триває формуванням і накопичення кардіальних залоз. Потовщення колового м'язового шару, утворення своєрідного слизового клапана, багатого на кровonosні судини, у плодів 4-5 місяців свідчить про утворення стравохідно-шлункового замикача. Формування стравохідно-шлункового переходу в період новонародженості триває. Зміна діаметрів і довжини черевної частини стравоходу є ознакою формування в новонароджених дітей стравохідно-шлункового замикача. Наявність скупчення венозних судин у підслизовому прошарку черевної частини стравоходу новонароджених свідчить про формування підслизового венозного сплетення. В об'єктах жіночої статі вікова динаміка скелетотопії воротаря шлунку має асиметричний характер стосовно типу статури: різке зменшення рівня відбувається в 7-місячних плодів з найменшими коефіцієнтами конституції та у 9-місячних плодів з найбільшими коефіцієнтами конституції, а періоди інтенсивного підвищення рівня тривають впродовж 8-го місяця в плодів з найменшими коефіцієнтами соматотипу та протягом 9-10-го місяців у об'єктах з найбільшими коефіцієнтами соматотипу. Багатофакторний регресійний аналіз взаємовідношення скелетотопії воротаря шлунку, соматотипу та віку у плодів та новонароджених людини довів, що в об'єктах жіночої статі вікова динаміка скелетотопії воротаря шлунку має асиметричний характер стосовно типу статури: різке зменшення рівня відбувається в 7-місячних плодів з найменшими коефіцієнтами конституції та в 9-місячних плодів з найбільшими коефіцієнтами конституції, а періоди інтенсивного підвищення рівня тривають впродовж 8-го місяця в плодів з найменшими коефіцієнтами соматотипу та протягом 9-10-го місяців у об'єктах з найбільшими коефіцієнтами соматотипу.

ВисновкиЗакладка шлунку виявлена у 4-тижневих зародків у вигляді веретеноподібного розширення дистальної частини передньої кишки. З 5-го тижня розвитку починається зміна форми закладки шлунку, внаслідок чого відбувається ротація органа ліворуч, і вже на 8-му тижні воротарна частина шлунку рухається праворуч і вгору, а

кардіальна – переміщується ліворуч і дещо вниз. У зародків 9,0-9,5 мм ТКД закладка гастроуденального переходу характеризується зміною ходу травної трубки з утворенням кута, відкритого вправо і краніально з формуванням закладки колового шару м'язової оболонки. Наприкінці передплодового періоду діаметр воротаря шлунку – $1,9 \pm 0,11$ мм, воротарного каналу – $2,7 \pm 0,12$ мм, діаметр цибулини дванадцятипалої кишки – $2,5 \pm 0,10$ мм, довжина воротарного каналу малої кривини – $2,5 \pm 0,10$ мм, довжина воротарного каналу великої кривини – $3,3 \pm 0,21$ мм, величина кута шлунку – $94,7 \pm 0,02$ мм

ЛАЗЕРНА ПОЛЯРИМЕТРИЧНА ДІАГНОСТИКА ТКАНИН СТРАВОХОДУ

¹Антонюк О.П., ²Ущенко О.Г.

¹*Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна;*

²*Чернівецький національний університет імені Юрія Федькович, м. Чернівці, Україна*

Актуальність дослідження. Усе різноманіття біологічних тканин є оптично-неоднорідним (сполучна, епітеліальна, м'язова, нервова, легенева, паренхімозна тканини). Апробована модель описання оптичної анізотропії біологічних тканин на основі використання матриці Мюллера оптично одноосних двоприменезаломлюючих кристалів. Формалізм матриці Джонса використовується для класифікації та подальшої диференціації сукупності поляризаційних властивостей основних типів біологічних тканин людини. Елементи матриці Джонса описують оптичні властивості біологічними тканинами з добре відомими підходами поляризаційного картографування азимутів і еліптичностей з наступним використанням статистичного та кореляційного аналізу двовимірних розподілів матричних елементів. Лазерне поле випромінювання, розсіяного біологічною тканиною, стає носієм інформації про її властивості. Доповненням і розвитком лазерної поляриметрії розподілів азимутів еліптичностей є сукупність методів поляризаційної нефелометрії, які базуються на визначенні кутових залежностей статистично усереднених за всією сукупністю оптичних неоднорідностей матриці розсіяння світла з використанням матриці Мюллера.

Мета роботи. З метою пошуку можливостей диференціації різноманітних ембріологічних перетворень біологічної тканини проведені порівняльні дослідження структури тканини стінки стравоходу людини.

- 1) фрагменти стравохідної стінки з упорядкованою;
- 2) з розупорядкованою;
- 3) з острівковою архітектонікою.

Матеріал та методи. За допомогою заморожуючого мікротома МЗ-2, за класичною методикою, виготовлялися гістологічні препарати товщиною 20 ± 2 мкм для подальшої верифікації діагнозу. Для аналізу лазерних поляриметричних зображень обрані зразки в нормі і при атрезії стравоходу трупів новонароджених. Кількість використаних препаратів 37. Предметом статистичного та фрактального аналізу були три типи Мюллер-матричних зображень тканин стравоходу людини різного фізіологічного стану.

Перший тип – координатні розподіли діагональних елементів матриці Мюллера, що характеризують ступінь перетворення азимута

поляризації лазерного хвилі колагеновими волокнами тканин, оптичні вісі яких орієнтовані в двох взаємно перпендикулярних відповідно. У цьому сенсі такі матричні елементи називаємо "орієнтаційними". Другий тип – координатні розподіли діагонального матричного елемента, величина якого визначається фазовими зрушеннями між ортогональними компонентами амплітуди лазерного хвилі, що виникають за рахунок двопронезаломлення колагенових волокон тканин. У цьому сенсі даний елемент матриці Мюллера будемо називати "фазовим".

Третій тип – координатні розподіли недіагональних елементів матриці Мюллера, що характеризують механізми взаємних перетворень лінійної поляризації в еліптичну, і навпаки. Такі матричні елементи називаємо "орієнтаційно-фазовими".

Результати та їх обговорення. Дослідження будови стінок стравоходу виконували в ділянці атрезії, преатретичного (проксимального) та постатретичного (дистального) сегментів. Зміни анатомічної будови стінки стравоходу при атрезії локалізуються не тільки в ділянці атрезії, але й охоплюють суміжні сегменти стравоходу преатретичному (проксимальному). Ступінь змін будови стравоходу залежить також від ділянки, де локалізована атрезія. У преатретичному сегменті стравоходу виявляються множинні ознаки декомпенсації пристосувальних механізмів: значна гіпертрофія м'язової оболонки стравоходу, особливо її циркулярного шару, витончення слизової оболонки з десквамацією її епітелію. Дистрофічні зміни будови найбільше виражені в ділянці преатретичного сегменту і атрезії стравоходу. Для атрезії стравоходу притаманний краніокаудальний градієнт ступеня анатомічних змін, тобто чим вище рівень ураження стравоходу, тим істотні зміни анатомічної будови його. В ділянці атрезії спостерігаються такі дистрофічні зміни: множинні вогнища фіброзу та некрозу, розшарування оболонок стравоходу, десквамація епітелію слизової оболонки, розширення судин підслизової основи з множинними екстравазатами, вторинні явища запального характеру. М'язова оболонка стравоходу зазнала повного фіброзного переродження. В коловому м'язовому шарі спостерігається значна кількість фібробластів, лімфоцитарна та поліморфноклітинна інфільтрація. Кровоносні судини кишки різко розширені, спостерігається адгезія еритроцитів, повне виснаження компенсаторних механізмів. Постатретичний сегмент стравоходу характеризується множинними дистрофічними змінами в усіх оболонках: слизова оболонка в стані набряку, в деяких ділянках відшарована, м'язова оболонка потоншена, спостерігається зменшення розмірів міозитів при їх збільшенні кількості.

У таблиці наведені статистичні дані елементів матриці Мюллера стінок стравоходу в новонароджених в нормі та атрезії.

Елементи матриці Мюллера Z_{JK} стінки стравоходу в новонароджених

Статистичні параметри	Нормальна ділянка	Преатретичний сегмент	Ділянка атрезії
Z_1	$0,63 \pm 0,077$	$0,56 \pm 0,065$	$0,54 \pm 0,055$
Z_2	$0,13 \pm 0,017$	$0,16 \pm 0,021$	$0,22 \pm 0,031$
Z_3	$0,34 \pm 0,042$	$1,15 \pm 0,23$	$2,19 \pm 0,37$
Z_4	$0,53 \pm 0,11$	$0,93 \pm 0,12$	$1,71 \pm 0,33$

Діагностично чутливими є елементи матриці Мюллера 3-го і 4-го порядків, які збільшуються в преатретичному сегменті і в області атрезії стравоходу новонароджених в 3,34 і 6,44 і в 1,75 і 3,23 рази відповідно.

Висновки. Статистичний аналіз біологічної тканини стравоходу різної морфологічної будови виявив різницю у значеннях їх статистичних моментів 3-го та 4-го порядків розподілів азимутів і еліптичностей поляризації. Виявлені критерії можуть бути використані для диференціації зміни оптико-морфологічних властивостей біологічної тканини.

ПРАКТИЧНИЙ ПІДХІД ДО РЕКОНСТРУКЦІ СКЛАДНИХ РВАНИХ РАН ЛИЦЬОВОЇ ДІЛЯНКИ ПРИ ТРАВМАТИЧНОМУ УРАЖЕННІ: АНАТОМІЧНІ ТА ЕСТЕТИЧНІ АСПЕКТИ

Баняс В.В.

ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», м. Львів, Україна.

Актуальність. Травматичні пошкодження обличчя, зокрема вушної раковини та повік, вимагають особливої хірургічної тактики через високу функціональну та естетичну значущість цих зон. Складна архітектоніка хрящового каркаса вуха та надзвичайна тонкість шкіри повік створюють ризики розвитку ішемічних некрозів, деформацій контурів та порушення функції повіки. Оптимізація методів первинної хірургічної обробки у таких випадках дозволяє уникнути складних етапних реконструкцій у майбутньому.

Мета роботи. Проаналізувати результативність застосування прецизійних технік анатомічної адаптації при лікуванні рваних ран вушної раковини та нижньої повіки.

Матеріали та методи. У роботі представлено аналіз двох клінічних випадків. Випадок 1: глибока рвана рана нижньої повіки із залученням шкірно-м'язового лоскута та ризиком пошкодження тарзальної пластинки. Випадок 2: представлено клінічний випадок рваної рани верхньої третини вушної раковини у пацієнта чоловічої статі. Об'єктивно при огляді: розлога рвана рана зі складним зигзагоподібним краєм, що проходить через зону завитка та протизавитка з повним оголенням хрящової пластини. Первинна хірургічна обробка травмованих ділянок проводилася під місцевою інфільтраційною анестезією (Sol. Lidocaini 2%). Особливістю анестезії була відмова від додавання адреналіну з метою недопущення критичного спазму судин у зоні травми. Проведено ретельний туалет рани без широкого висічення країв (дебридменту), що є ключовим для збереження загального об'єму тканин вушної раковини. Для відновлення цілісності використано мононітку (Polypropylene 6-0) на зворотньо-ріжучій голці.

Результати та їх обговорення. При реконструкції вушної раковини першочергово накладався «наводячий» шов на край завитка, що дозволило відновити плавність контуру та уникнути ефекту «сходинки». Шкірні дефекти на передній та задній поверхнях закрили поодинокими вузловими швами. Завдяки прецизійному зіставленню тканин вдалося мінімізувати натяг на краях рани, що є профілактикою ішемічного некрозу. Особливу увагу приділено відсутності надлишкової резекції тканин, що дозволило зберегти розмір раковини.

У випадку з нижньою повікою стратегія базувалася на пошировому відновленні. Першим етапом проводилася ревізія на

предмет цілісності сльозовивідних шляхів та кон'юнктиви. Шви накладалися з урахуванням ліній натягу Лангера, що дозволило уникнути вертикального стягнення тканин. Використання прецизійних вузлових швів забезпечило щільну адаптацію шкірно-м'язового краю без ризику ішемії клаптя. Важливим аспектом було правильне забезпечення тугості накладених лігатур з метою запобігти подразненню рогівки їх кінцями.

Післяопераційний період в обох випадках пройшов без ускладнень. Застосування моделюючих пов'язок (для вушної раковини) та антисептичних мазей (для повіки) забезпечило сприятливе загоєння. На момент зняття лігатур (8-10 доба) відзначено повне відновлення анатомічної цілісності, відсутність деформації очної щілини та збереження природних контурів травмованих ділянок.

Висновки.

1. Ключовим фактором успіху при первинній хірургічній обробці рваних ран обличчя є пріоритет анатомічної адаптації над широким хірургічним дебридментом.

2. При роботі в ділянці повік критично важливим є контроль натягу тканин для запобігання післяопераційному ектропіону, що досягається використанням монопіток малих діаметрів (6-0, 7-0).

3. Поєднання знань з топографічної анатомії та мікрохірургічних навичок дозволяє досягти високих функціональних та естетичних результатів навіть при значних рваних пошкодженнях.

VARIANT ANATOMY OF THE SUPERFICIAL PALMAR ARCH IN HUMAN FETUSES

Biryuk I.G.

Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine.

Abstract. Establishing patterns of individual and age-related anatomical variability of the arterial vessels of the hand during the pre- and postnatal periods of human ontogenesis is of significant practical importance for the individualization of patient treatment. The development of a unique, personalized approach when performing any manipulation is becoming a desired standard for physicians, especially for those working in such a delicate area as the hand. The rapid development of modern fetal surgery requires a more comprehensive and detailed study of the variants of the Superficial Palmar Arch (SPA) formation during the human fetal period.

The aim of the study was to determine the variants of formation and the distribution of SPA types in human fetuses of both sexes.

Materials and Methods. The study of SPA formation was conducted on 28 specimens of the right and left upper limbs of 14 human fetuses with a parieto-coccygeal length (PCL) of 81.0-375.0 mm. Research methods included macromicroscopic dissection, vascular injection, radiography, and morphometry.

Results. As a result of the study, it was established that the ulnar artery, accompanied by two ulnar veins, passes from the ulnar groove into the ulnar canal of the wrist (Guyon's canal). Distal to the pisiform bone, it gives off the deep palmar branch, which initially passes anteriorly and then across the palm toward the thumb at the level of the middle third of the III and II metacarpal bones. In the first interdigital space or within the thenar eminence, the ulnar artery anastomoses with the superficial palmar branch of the radial artery. Thus, within the connective tissue beneath the palmar aponeurosis, the SPA is formed. Three common palmar digital arteries arise from this arch toward the second, third, and fourth interdigital spaces, along with the proper palmar digital artery (to the ulnar side of the little finger). At the level of the metacarpal heads, the common palmar digital arteries emerge from beneath the palmar aponeurosis into the subcutaneous tissue, where they divide into proper palmar digital arteries supplying the adjacent sides of the aforementioned fingers.

On 16 specimens of the studied fetal upper limbs, the SPA was closed; among these, 12 cases exhibited a normal (radio-ulnar) pattern, and in 3 cases, the ulnar artery and the median artery (from the anterior interosseous artery) participated in its formation. In a fetus of 200.0 mm PCL, a deep ulnar type of SPA formation was identified, resulting from anastomoses of a communicating branch with the terminal part of the radial artery and the deep palmar branch of the ulnar artery. On 12 specimens, the SPA was open, with blood supply provided by 3-4 common palmar digital

arteries originating directly from the radial, ulnar, or median arteries. Among the 12 open-type specimens, the superficial palmar branch of the radial artery was absent in two cases; blood supply was instead provided by the carpal palmar branch of the ulnar artery and its originating proper palmar digital arteries. In a fetus of 210.0 mm PCL, another variant of an open SPA was revealed, involving the first palmar digital artery and the radialis indicis artery (from the radial artery) along with two common palmar digital arteries from the ulnar artery. In 57.1% of the studied fetuses, the SPA was closed, and in 42.9% of cases, it was open. The ulnar artery plays the predominant role in the formation of the SPA.

Conclusions. Thus, the anatomical norm in fetuses is a dynamic concept that includes a wide range of formation variants. The identified extreme forms of variability in SPA serve as a basis for developing personalized approaches in surgery and the diagnostics of developmental malformations of the upper limb in general and the hand in particular.

ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ СЕРЦЯ У ЛЮДЕЙ З АУТОІМУННИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ

Богданець О.А.

Державний заклад "Луганський державний медичний університет", м.Рівне, Україна.

Актуальність: Аутоімунні захворювання являють собою групу патологій, при яких імунна система помилково атакує власні тканини організму, викликаючи хронічне запалення, прогресуючу дисфункцію органів та підвищений ризик смертності. Серцево-судинна система є однією з головних мішеней цих процесів. Патогенез ураження серця є мультифакторіальним і включає поєднання аутоімунних регуляторних порушень, хронічного запалення, оксидативного стресу та фіброзу. Ключовими механізмами пошкодження структури серця є відкладення імунних комплексів, активація системи комплементу та цитокінова агресія (зокрема ІЛ-6, TNF- α), що призводить до ремоделювання серцевої тканини: відкладення колагену, інтерстиціального фіброзу, пошкодження ендотелію судин та розвитку раннього атеросклерозу. Клінічна картина часто є стертою або субклінічною на ранніх етапах, що ускладнює своєчасну діагностику, саме тому дослідження даної теми відкриває нові можливості для своєчасної постановки діагнозу та лікування.

Мета роботи: Дослідити та проаналізувати сучасні наукові дані щодо механізмів та особливостей структурних змін серця (перикарда, міокарда, ендокарда та клапанного апарату) при найбільш поширених системних аутоімунних захворюваннях: ревматоїдному артриті, системному червоному вовчаку, поліміозиті/дерматомиозиті, синдромі Шегрена та системній склеродермії.

Матеріали та методи: проведено теоретичний аналіз та узагальнення інформації з актуальної наукової літератури, зокрема PubMed та GoogleScholar, що висвітлюють прояви ураження серця при системних захворюваннях сполучної тканини. Аналіз базується на вивченні імунологічних процесів (роль Т-клітин, цитокінів), даних ехокардіографії, результатів біопсії та аутопсії.

Результати та обговорення: Зміни структури серця при системних аутоімунних захворюваннях варіюються залежно від конкретної нозології, проте мають спільні патогенетичні риси, такі як хронічне запалення та прогресуючий фіброз. При ревматоїдному артриті (РА) ураження серця часто протікає безсимптомно, однак здатне призводити до тяжких наслідків. Найчастішим є ураження перикарда у вигляді фібринозного або ексудативного перикардиту. Патологічно цей процес проявляється дифузною фібриноїдною ексудацією та формуванням спайок, що у хронічній фазі може трансформуватися у потовщення листків перикарда, їх звузнення та

розвиток констриктивного перикардиту. Змін зазнає і міокард, де спостерігається інтерстиціальний фіброз та утворення специфічних ревматоїдних вузликів (гранульом), морфологічно подібних до підшкірних. Наслідком цих процесів стає діастолічна дисфункція лівого шлуночка. Клапанний апарат при РА зазнає двох типів уражень: неспецифічного фіброзу та склерозу стулок (переважно в ділянці основи), або ж формування специфічних гранульом у центрі стулок мітрального та аортального клапанів, що спричиняє їх недостатність. На рівні коронарних артерій розвиваються ендотеліальна дисфункція, васкуліт та ознаки прискореного атеросклерозу. Для системного червоного вовчака (СЧВ) характерним є розвиток панкардиту - одночасного ураження всіх оболонок серця. Найпоширенішим проявом ураження є перикардит. Міокардит при СЧВ проявляється інфільтрацією тканин мононуклеарними клітинами, набряком сполучної тканини та некрозом кардіоміоцитів, що з часом призводить до утворення фіброзних бляшок та рубцювання. Крім того, відкладення імунних комплексів та фіброз навколо провідних шляхів викликають різноманітні блокади та аритмії, особливо за наявності антитіл до SSA/Ro. Патоморфологічні зміни в міокарді при поліміозиті та дерматомиозиті (ПМ/ДМ) корелюють із ураженням скелетної мускулатури - основною патологією міокарда є запальна інфільтрація (переважно Т-лімфоцитами CD4+ або CD8+) в ендомізій та периваскулярні зони, спостерігається дегенерація та некроз кардіоміоцитів, що заміщуються фіброзною тканиною, вогнищевий фіброз виявляють майже у 25% випадків. Судинні зміни характеризуються мікроангіопатією з пошкодженням капілярів, потовщенням інтими та звуженням просвіту дрібних судин, що призводить до ішемії. Фіброзний процес часто поширюється на синоатріальний вузол та ніжки пучка Гіса, стаючи причиною порушень провідності. Ураження серця при первинному синдромі Шегрена (псСШ) у міокарді проявляється активізацією фібробластів під впливом прозапальних цитокінів, що веде до дифузного фіброзу, також можливий розвиток васкуліту з потовщенням стінок судин та їх гіалінізацією. Для клапанного апарату характерне аномальне потовщення стулок (мітрального, тристулкового, аортального) або їх країв, пов'язане з імуноопосередкованою дегенерацією тканин, а хронічне запалення перикарда призводить до рецидивуючих випотів. Ключовою ознакою системної склеродермії (ССД) виступає масивний фіброз та глибоке ураження мікроциркуляторного русла - для міокарда характерний плямистий, нерегулярний фіброз, який часто називають «симптомом Рейно серця», оскільки він виникає внаслідок спазму дрібних коронарних артерій та подальшої ішемії.

Висновки: У ході даного дослідження встановлено, що ураження серця при аутоімунних захворюваннях носить системний характер і охоплює всі структури органу: від перикарда та клапанного

апарату до міокарда та провідної системи, і безпосередньо призводить до патологічних змін будови серця. Особливістю клінічного перебігу є те, що структурні зміни часто передують появі симптомів, а фіброз і ремоделювання серця на пізніх етапах стають незворотними, суттєво підвищуючи ризик аритмій, серцевої недостатності та раптової смерті.

PECULIARITIES OF INNERVATION OF THE CERVICAL PART OF THE TRACHEA IN HUMAN FETUSES

Bodnar I.O.

Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine.

The success of surgical interventions on the organs and structures of the cervical region is largely based on profound anatomical knowledge of the peculiarities of their innervation and blood supply. A retrospective analysis of the literature has demonstrated the fragmentary nature of available data regarding the topography, course, and number of tracheal branches of the vagus and recurrent laryngeal nerves involved in the innervation of the cervical part of the trachea, as well as the inconsistency of information concerning the sources of sympathetic innervation of the trachea in human fetuses.

The aim of the present study was to determine the individual peculiarities of innervation of the cervical part of the trachea during the fetal period of human ontogenesis.

The study was performed on 15 human fetal specimens aged from 4 to 10 months, with a crown-rump length of 81.0–375.0 mm, without external signs of anatomical deviations or congenital malformations of the organs and structures of the cervical region. Macromicroscopic dissection and morphometric methods were used.

The results of the study showed that the main (constant) sources of innervation of the cervical part of the trachea in human fetuses are the vagus and recurrent laryngeal nerves. The right vagus nerve, distal to the origin of the recurrent laryngeal nerve, gives rise to tracheal branches that vary in number. Specifically, from one to three branches extend from the right vagus nerve to the anterior surface of the cervical trachea, and from two to five branches to the posterior surface of the organ. Both the anterior and posterior tracheal branches of the right vagus nerve have a descending course. Notably, no tracheal branches directly arising from the left vagus nerve to the cervical part of the trachea were identified.

From the recurrent laryngeal nerves, anterior and posterior branches extend to the cervical part of the trachea, predominantly in an ascending direction. The anterior branches course to the annular ligaments of the anterolateral portions of the trachea, whereas the posterior branches supply the lateral parts of the membranous wall of the trachea. The right recurrent laryngeal nerve gives rise to 2–6 anterior and 1–5 posterior tracheal branches, while the left recurrent laryngeal nerve gives rise to 3–7 anterior and 4–9 posterior branches.

In eight cases, the internal branch of the superior laryngeal nerve participated in the innervation of the cervical part of the trachea, giving off 3–5 branches to its posterior surface. In three observations, the external branch of the superior laryngeal nerve served as an additional source of tracheal innervation, giving rise to a single branch directed to the anterior

surface of the organ. The distribution of tracheal branches of the superior laryngeal nerve was observed at the level of the upper 4–5 tracheal rings.

In six observations, one to three tracheal branches originating from an anastomosis between the superior laryngeal nerve and the inferior laryngeal nerve were identified. This anastomosis was located on the external surface of the laryngeal wall in the region of the lateral cricoarytenoid muscle.

According to our findings, the sources of sympathetic innervation of the cervical part of the trachea include the superior and middle cervical sympathetic ganglia and their interganglionic branches. In some cases, sympathetic fibers to the trachea originated from the superior and middle cervical cardiac nerves of the sympathetic trunk. Additionally, sympathetic fibers reach the trachea as components of the periarterial plexuses of the thyroid arteries.

Thus, the present study expands existing knowledge regarding the sources of innervation of the cervical part of the trachea and provides new data on the peculiarities of tracheal innervation and its neural interconnections with other organs in human fetuses.

ІНДИВІДУАЛЬНА АНАТОМІЧНА МІНЛИВІСТЬ ВЕРХНЬОЇ ТА БІЧНОЇ СТІНОК ВЕРХНЬОЇ СТІЛОВОЇ ПАЗУХИ ЛЮДЕЙ ЗРІЛОГО ВІКУ У НОРМІ

¹Бондаренко С.В., ²Вовк О.Ю., ¹Дубина С.О., ¹Сербін С.І.

¹*Донецький національний медичний університет, м.Лиман/
м.Кропивницький, Україна;*

²*Навчально-науковий інститут «Європейська медична
школа» Міжнародного європейського університету, м.Київ, Україна.*

Актуальність. Вивчення топографо-анатомічних особливостей пазушно-лікворних взаємовідношень мозку є одними із найскладніших і найважливіших напрямків сучасних морфології та нейрохірургії. Для клініки наукове завдання полягає у розробці ефективних та раціональних методів лікування різноманітних патологічних станів голови, зокрема судинно-нервових структур. Особлива увага приділяється аномальним формам і розмірам голови (черепа), гідроцефалії та іншим патологічним станам, які потребують радикального хірургічного втручання. У таких випадках виникає необхідність корекції дренажу ліквору, що дозволяє знизити внутрішньочерепний тиск, як провідний симптом у пацієнтів.

Мета дослідження. Метою нашого дослідження було визначення метричних параметрів індивідуальної анатомічної мінливості верхньої та бічної стінок верхньої стрілової пазухи людей зрілого віку у нормі.

Матеріали та методи. Дане дослідження виконано на 70 трупах людей різного віку та статі з виготовленням нативних препаратів головного мозку з оболонками без вроджених та набутих патологічних станів вивчаємих об'єктів.

У ході нашого дослідження нами були застосовані такі методи дослідження як: макро- та мікропрепарування анатомічних об'єктів головного мозку; краніо- та морфометрія пазух твердої оболони головного мозку (ТОГМ); виготовлення корозійних (акрилових) зліпків-препаратів вен, пазух ТОГМ; ін'єкційна методика; варіаційно-статистичний аналіз морфометричних даних; комп'ютерно-графічний аналіз.

Результати та їх обговорення. Виходячи з практичних цілей нашого дослідження, доцільно виділяти три основних відділи верхньої стрілової пазухи (ВСП): передній, середній та задній. Умовно вони відповідають краніологічним точкам: передній відділ займає проміжок порожнини черепа від точки gl (глабела) до точки m (метопіон); середній – між точками m – v (метопіон – вертекс); задній – між точками v – l (вертекс – лямбда).

Встановлено, що довжина цих пазушних відділів, встановлених між загальноприйнятими точками черепа, змінюється у залежності від форми голови людини: у дорослих людей з

доліхоцефалічною формою голови довжина кожного відділу варіює від 4,5 до 9,1 см – найбільші значення у порівнянні з іншими краніотипами; найменші – 4,0-6,6 см у брахіцефалів; у мезоцефалів – 4,3-7,8 см

Було визначено, що ширина верхньої стінки даного венозного колектору у людей с доліхоцефалічною формою голови знаходиться у межах від 0,6 до 1,0 см, у мезоцефалів – від 0,6 до 1,1 см, у брахіцефалів – від 0,7 до 1,4 см.

Найбільшу ширину верхня стінка пазухи має в задньому відділі у представників брахіцефалів – 1,0-1,4 см.

Ширина бічних стінок ВСП також має індивідуальний діапазон мінливості з урахуванням умовно виділених трьох відділів: поперечний параметр бічних пазушних стінок коливається від 0,5 до 1,3 см з тенденцією до збільшення від початку до кінця. Так, у доліхоцефалів ширина бічних стінок ВСП поступово збільшується від 0,5 до 1,0 см; мезоцефалів – від 0,6 до 1,1 см; брахіцефалів – від 0,6 до 1,3 см.

Висновок. Результатом нашого дослідження стало визначення параметрів індивідуальної анатомічної мінливості верхньої та бічної стінок верхньої стрілової пазухи людей зрілого віку у нормі, які можна у подальшому застосувати як морфометричний еталон для планування більш раціональних хірургічних доступів при здійсненні втручань з приводу патологічних станів верхньої стрілової пазухи.

ЕТНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КРИЛОПОДІБНО-ВЕРХНЬОЩЕЛЕПНОГО З'ЄДНАННЯ ТА ЇХ КЛІНІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ

Варес Я.Я., Масна З.З., Варес Я.Е.

ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», м. Львів, Україна.

Вступ. З клінічної точки зору крилоподібно-верхньощелепне з'єднання (КПВЩЗ) є важливим анатомічним орієнтиром, що використовується при ортогнатичних операціях як, до прикладу, остеотомія за Ле Фор I [J. Breeze et al., 2016], у стоматологічній імплантації в якості цільового пункту при встановленні так званих горбово-крилоподібних імплантатів [V. Jamdade et al, 2022] тощо.

Метою дослідження було з'ясування етнічних особливостей будови (довжини) КПВЩЗ та їх значення для клінічної практики.

Матеріал та методи. Здійснено пошук літературних джерел за останні 20 років в наукометричних медичних базах інформації SciVerse, PubMed-NCBI, Medline, CochranLibrary, EMBASE, Research Gate за ключовими словами: «Pterygomaxillary junction», «Morphometric analysis», «Cone-beam computed tomography». Усього проаналізовано 65 джерел англійською та українською мовами, з яких відібрано ті, що стосуються кадаверного та променевого дослідження КПВЩЗ.

Результати. Аналіз доступних джерел фахової літератури вказує на те, що існують етнічні особливості будови КПВЩЗ. Так, комп'ютерно-томографічні виміри довжини з'єднання у представників тайської, американської та китайської популяції становила відповідно $15,14 \pm 2,5$ мм, $14,6 \pm 3,1$ мм та $12,1 \pm 2,0$ мм [S. Tuniset al., 2023], корейської – $13,22$ мм [D. Kimetal., 2013], південноіндійської – $8,0 \pm 1,9$ мм [H. Dadwaietal., 2014], кенійської – $17,45 \pm 5,26$ мм [B. Neemaetal., 2020], іспанської – $12,51 \pm 1,82$ мм [C. Salinas-Goodieretal., 2019]. Згідно з нашими власними попередніми вимірами, проведеними на КПКТ 50-ти пацієнтів, середня довжина КПВЩЗ становила $16,1$ мм ($10,1$ мм – $21,8$ мм) [Я. Варес та співавт., 2020]. Результати французьких вчених, які проводили виміри на КТ-сканах 92 кадаверних голів, вказують на довжину КПВЩЗ $13,96 \pm 3,03$ мм [R. Bendrihemetal., 2017]. Дослідження турецьких фахівців на висушених людських черепах, проведені за допомогою цифрового мікрометра (штангенциркуля) виявили, що середня довжина з'єднання становить $15,3$ мм [A. Sindetal., 2017], натомість в аналогічному дослідженні індійських вчених [J. Sneha et al., 2024] вказується на довжину КПВЩЗ $22,68$ мм, що є суттєво більшою.

Висновки. Існуючі відмінності довжини КПВЩЗ, які пов'язані з расовою приналежністю, можуть бути частково зумовлені різною методологією проведення замірів на КПКТ та кадаверних

моделях, проте вони повинні братись до уваги при плануванні операційних втручань (остеотомій верхньої щелепи, горбово-крилоподібної імплантації тощо) у представників різних етнічних груп.

АНАТОМО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ВЕРИФІКАЦІЯ ТУРНИКЕТНОЇ КОМПРЕСІЇ ПЛЕЧОВОЇ АРТЕРІЇ

Вус М.В., Скрябіна О.М.

Державний заклад «Луганський державний медичний університет» м. Рівне, Україна.

Актуальність дослідження зумовлена потребою швидкої й об'єктивної перевірки життєздатності кінцівки після накладання турнікета в умовах бойових дій, де клінічна оцінка часто є суб'єктивною, а застосування ангиографії як «золотого стандарту» в більшості польових умов є технічно недоступним або неможливим. Ультразвукове дослідження з використанням доплерівських режимів дозволяє безпосередньо підтвердити наявність або відсутність кровотоку дистальніше зони компресії.

Мета роботи: Оцінити можливість використання портативного ультразвукового дослідження з доплерівськими режимами для об'єктивної верифікації ефективності накладання турнікета за наявності або відсутністю кровотоку в плечовій артерії.

Матеріали та методи: Проведено пілотне експериментальне дослідження з повторюваними вимірюваннями за участю 5 здорових добровольців. Ультразвукове дослідження плечової артерії виконували портативним лінійним датчиком LeSONO LU710 LH у В- та доплерівських режимах із манжетною компресією для оцінки припинення та відновлення кровотоку. Результати та обговорення:

Результати та обговорення: Для дослідження було проведено пілотне експериментальне інструментальне дослідження з повторюваними вимірюваннями. У дослідженні взяли участь 5 клінічно здорових учасників. Дослідження проводили в стандартних, контрольованих (ідеальних) умовах. Кожного учасника тестували у трьох раундах, при цьому кожен раунд включав чотири послідовні кола дослідження. Перед початком кожного раунду у учасника вимірювали артеріальний тиск. Подальше накачування манжети або підвищення тиску на плечову артерію здійснювали до рівня, що на 20 мм рт.ст. перевищував початкове значення артеріального тиску. Подальший опис методики наведено нижче. Коло 1. Після умовного сигналу оператор 1 розпочинає пошук плечової артерії (arteria brachialis) у В-режимі з використанням портативного лінійного ультразвукового датчика LeSONO # LU710 LH на правій верхній кінцівці учасника 1. Учасник 1 перебуває в положенні сидячи, руки розташовані вздовж тулуба. На правій руці, на рівні серця, розміщена манжета тонометра, яка щільно прилягає до поверхні шкіри. На ділянку дослідження наносять ультразвуковий гель для покращення візуалізації. Датчик розміщують перпендикулярно до осі верхньої кінцівки, при цьому мітка на датчику відповідає мітці на скрані. Рука

оператора 1 стабілізована та зафіксована на верхній кінцівці учасника 1. Зображення виводять на планшет, під'єднаний до ультразвукового датчика. Візуалізацію проводять у В-режимі до моменту чіткої ідентифікації плечової артерії, після чого режим дослідження змінюють на CF (Color Flow). Параметри ультразвукового дослідження залишаються сталими: підсилення - 25 dB; dynamic range - 46 dB; глибина - 2,4 см; частота - 12,5 МГц; MI - 0,57; TI - 0,18; напруга - висока; gray map - 0; FPS - balanced; enhancement - 2. Пошук плечової артерії здійснюють з урахуванням анатомічних орієнтирів: медіальна поверхня плеча, борозна між m. biceps brachii та m. triceps brachii, проєкція судини вздовж медіального краю m. biceps brachii, ділянка ліктьової ямки на рівні сухожилка m. biceps brachii. Найкраща візуалізація досягається приблизно на 2 см проксимальніше від ліктьового згину з медіального боку плеча. Отримані дані фіксують шляхом знімка екрана та зберігають на пристрої, на якому проводять дослідження. Коло 2. Після ідентифікації плечової артерії оператор 1 активує режим CF (Color Flow), фіксує положення руки, розміщує доплерівське вікно над просвітом судини та візуалізує кровотік у плечовій артерії. Коло 3. Після підтвердження наявності кровотоку оператор 2 розпочинає нагнітання повітря в манжету. Оператор 1 контролює ультразвукове зображення та фіксує момент припинення візуалізації кровотоку. Коло 4. Після зникнення кровотоку оператор 2 здійснює контрольоване спускання повітря з манжети. Оператор 1 фіксує момент повторної візуалізації кровотоку у плечовій артерії. На основі отриманих даних (наведено в Додаток 1) усіх 5 учасників та 3 раундів встановлено, що середній час виконання 1 кола (пошук артерії у В-режимі) становить приблизно 8-10 с, 2 кола (перехід у CF та візуалізація кровотоку) - 3-5 с, 3 кола (візуалізація припинення кровотоку) - 8-15 с, а 4 кола (візуалізація повторної появи кровотоку) - 5-10 с; середній сумарний час одного раунду складає близько 20-30 с, а загальний середній час повного обстеження одного учасника (3 раунди) - орієнтовно 1-1,5 хвилини. Це свідчить про те, що метод є швидким, відтворюваним і практично придатним, що робить його особливо актуальним під час бойових дій для оперативної оцінки наявності або відновлення кровотоку в кінцівці, зокрема при використанні турнікетів та контролі ішемії.

Висновки: Проведене пілотне дослідження продемонструвало, що портативне ультразвукове доплерівське дослідження плечової артерії дозволяє швидко та об'єктивно оцінити ефективність накладання турнікета шляхом підтвердження припинення та подальшого відновлення кровотоку. Для подальшого вдосконалення методики доцільно розширити вибірку учасників, стандартизувати позиціонування датчика, а також порівняти ефективність різних ультразвукових режимів, включно з кольоровим

доплером, Power Doppler, спектральним та аудіо-доплерівським режимами.

МОРФОМЕТРИЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ РЕМОДЕЛЮВАННЯ ВЕНОЗНИХ СУДИН ГЕМОМІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ В УМОВАХ ПІСЛЯРЕЗЕКЦІЙНОЇ ПОРТАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ

Гнатюк М.С., Чернецький А.А., Татарчук Л.В., Ясіновський О.Б., Крицак М.Ю.

Тернопільський національний медичний університет імені І.Я.Горбачевського, м. Тернопіль, Україна.

Обґрунтування актуальності дослідження. Портальна гіпертензія, яка нерідко зустрічається у клініці, на сьогодні є важливою медичною та соціальною проблемою. Резекція значних обсягів паренхіми печінки може призводити до розвитку післярезекційної портальної гіпертензії, для якої характерним є гіпертензія у печінковій ворітній вені, варикозне розширення стравохідно-шлункових вен, вен прямої кишки, передньої черевної стінки, шлунково-кишкові кровотечі, спленомегалія, асцит [1]. Зміни кровообігу при портальній гіпертензії у системі печінкової ворітної вени впливають також на гемодинаміку малого та великого кіругів кровообігу і можуть ускладнюватися структурно-функціональними змінами різних органів, включаючи також щитоподібну залозу.

До венозних судин гемомікроциркуляторного русла відносять закапілярні венули та венули, які забезпечують венозний дренаж із системи гемомікроциркуляції, розлади якого суттєво впливають на морфогенез органів та систем в умовах патології.

Мета роботи – вивчити кількісні морфологічні зміни венозних судин гемомікроциркуляторного русла щитоподібної залози білих шурів в умовах післярезекційної портальної гіпертензії.

Матеріали та методи. Морфологічно вивчено венозні судини гемомікроциркуляторного русла щитоподібної залози 60 білих шурів-самців, які були розділені на три групи. Перша група – 15 інтактних тварин (25 %), друга – 30 білих шурів-самців (50 %) з пострезекційною портальною гіпертензією, третя – 15 тварин (25 %) з пострезекційною портальною гіпертензією, ускладненою поліорганною недостатністю. Післярезекційну портальну гіпертензію моделювали видаленням лівої та правої бокових частки печінки (58,1 % її паренхіми) [2]. Оперативні втручання проводилися в умовах тіопентал-натрієвого наркозу з дотриманням правил асептики і антисептики. Евтаназію тварин виконували через місяць від початку дослідження за допомогою кровопускання в умовах тіопенталового наркозу. З щитоподібної залози виготовляли гістологічні мікропрепарати та напівтонкі зрізи [3], на яких визначали площу закапілярних венул, венул, їх просвіту, товщини стінки, індекси цих судин. Кількісні показники обробляли статистично. Статистична обробка отриманих

даних проводилася на персональному комп'ютері з використанням пакета програм Statistica (StatsSoftInc. USA) (ліцензія № BXXR303F737429FA-8) [4].

Результати та їх обговорення. Встановлено, що площа закапілярних венул щитоподібної залози в умовах післяопераційної портальної гіпертензії статистично достовірно ($p < 0,001$) росла на 22,9 %, при розвитку поліорганної недостатності на 36,9 %, площа їх просвіту відповідно – на 59,7 та 89,3 % ($p < 0,001$), товщина стінки відповідно зменшилася – на 53,7 % і 68,2 % ($p < 0,001$). Індекс закапілярних венул, що відображав відношення площі просвіту до площі закапілярної венули при пострезекційній портальній гіпертензії з вираженою статистично достовірною різницею ($p < 0,001$) збільшився на 28,9 % при розвитку поліорганної недостатності на 38,4 % ($p < 0,001$). В умовах змодельованого експерименту аналогічно змінювалися також венули щитоподібної залози. Так, при післярезекційній портальній гіпертензії площа венули статистично достовірно ($p < 0,001$) зросла на 18,2 %, при виникненні поліорганної недостатності – на 30,4 %, площа просвіту – відповідно – на 28,8 % та 46,1 % ($p < 0,001$), товщина стінки знизилася – на 5,9 % та 17,9 % ($p < 0,001$). Індекс венул в умовах післярезекційної портальної гіпертензії статистично достовірно ($p < 0,001$) збільшився на 7,2 %. При розвитку поліорганної недостатності на 12,1 % ($p < 0,001$).

При гістологічному дослідженні мікропрепаратів щитоподібної залози переважно в умовах післярезекційної портальної гіпертензії відмічались виражені судинні розлади (повнокров'я переважно венозних судин, явища перивазального набряку, сладжі у закапілярних венулах і венулах, осередки тромбозів та діapedезних крововиливів), плазморагія, дистрофічні, некробіотичні зміни тироцитів, ендотеліоцитів, гладких міоцитів, стромальних структур, інфільтративні та склеротичні процеси.

Висновок. Проведені дослідження та отримані результати свідчать, що післярезекційна портальна гіпертензія призводить до розширення венул та закапілярних венул щитоподібної залози, стоншення їх стінок, вираженого венозного повнокров'я, гіпоксії, апоптозу, дистрофії, некробіозу тироцитів, стромальних структур, ендотеліоцитів, атрофічних процесів, осередків інфільтрації та склерозу. Домінують структурні зміни венозних мікросудин у щитоподібній залозі білихтел щурів при поєднанні післярезекційної портальної гіпертензії з поліорганною недостатністю.

Список використаних джерел:

1. McConnell M., Iwakiri Y. Biology of portal hypertension. *Hepatology*. 2018;12:11-23.
2. Гнатюк М. С., Татарчук Л.В., Процайло О.М., Монастирська Н.Я. Морфометрична оцінка структурної перебудови

венозного русла товстої кишки при резекція різних об'ємів паренхіми печінки. *Шпитальна хірургія*. 2020. № 4. С.24-27.

3. Багрій М. М., Діброва В. А., Попадинець О. Г., Грищук І. М. *Методи морфологічних досліджень*. – Вінниця: Нова книга, 2016. 240 с.

4. Festing M, Nevalainen T. The design and statistical analysis of animal experiments introduction to this issue. *Ilar J*. 2014. Vol.55, №3. P.379–372.

ЛІМФОЕПІТЕЛІАЛЬНІ СТРУКТУРИ ТРАВНОГО ТРАКТУ ЛЮДИНИ: МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ

Гринь В.Г., Костиленко Ю.П., Максименко О.С.,
Свінцицька Н.Л., Устенко Р.Л., Тихонова О.О., Тарасенко Я.А.,
Шалабодова О.С.

*Полтавський державний медичний університет, м.
Полтава, Україна*

Обґрунтування актуальності дослідження. Слизові оболонки є найбільшою контактною поверхнею організму людини з антигенами зовнішнього походження, серед яких найбільшу частку становлять слизові оболонки травного тракту. Імунний захист цих структур забезпечується системою мукозосоціованої лімфоїдної тканини (MALT), зокрема лімфоїдною тканиною, асоціованою з травним трактом (GALT). Вона включає поодинокі й групові лімфоїдні вузлики, Пейєрові бляшки та червоподібний відросток. Лімфоєпітеліальні асоціації виникають і дозрівають під впливом колонізації мікробіотою та виконують ключову роль у імунній солідарності слизових оболонок.

Мета роботи. Вивчити морфофункціональні особливості лімфоєпітеліальних структур травного тракту на основі власних даних і бібліографічного аналізу.

Матеріали і методи. Проведено систематичний бібліографічний огляд на основі результатів власних морфологічних досліджень і даних рецензованих джерел (PubMed, Google Scholar, електронні ресурси Полтавського державного медичного університету). Пошук охоплював ключові фундаментальні праці. Використано ключові слова: «лімфоїдна тканина», «MALT», «GALT», «лімфоєпітеліальні структури», «тонка кишка», «товста кишка», «Пейєрові бляшки», «апендикс». Критерії включення: оригінальні статті, монографії, підручники; мови – українська та англійська.

Результати та їх обговорення. Лімфоєпітеліальні структури кишечника формуються в ембріогенезі, а їх подальший розвиток залежить від колонізації травного тракту мікробіотою. Найвища концентрація структурованої лімфоїдної тканини спостерігається у каудальному напрямку – від тонкої кишки до сліпої, досягаючи максимуму в апендиксі. Це корелює з градієнтом зростання мікробіоти та антигенного навантаження. Солітарні та агрегатні вузлики, Пейєрові бляшки і апендикс виконують функцію локального та системного імунного контролю, забезпечуючи індукцію секреторних IgA та імунну солідарність слизових. Морфологічний субстрат цього захисту включає кишкові ворсинки, крипти, М-клітини, ентероцити різних типів та імунні клітини власної пластинки.

Висновки.

1. Лімфоепітеліальні структури є ключовими елементами системи MALT та відіграють важливу роль у підтриманні імунного гомеостазу травного тракту.

2. Їх розвиток і функціональна активність тісно пов'язані з колонізацією мікробіотою та рівнем антигенного навантаження.

3. Максимальна концентрація структурованої лімфоїдної тканини в клубово-сліпокишковій зоні та апендиксі визначає провідну роль цих відділів у формуванні місцевої та системної імунної відповіді.

4. Отримані результати підкреслюють необхідність подальших морфологічних і функціональних досліджень лімфоепітеліальних асоціацій для кращого розуміння механізмів мукозального імунітету.

ВМІСТ МЕТАЛОПРОТЕЇНАЗ ТА ТКАНИННОГО ІНГІБІТОРА МЕТАЛОПРОТЕЇНАЗ В РАНОВОМУ ЛОЖІ ЩУРІВ ІЗ ГЛУТАМАТ-ІНДУКОВАНИМ ОЖИРІННЯМ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СТАТІ

¹Грицевич Н. Р., ²Нікітіна Н. С., ²Степанова Л. І., ²Савчук О. М.

¹*Львівська медична академія імені Андрея Крупинського, м. Львів, Україна;*

²*ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка, м. Київ, Україна.*

На сьогодні дослідження механізмів регенерації та розвитку ускладнень ранового процесу набуло особливої актуальності у зв'язку із зростанням осіб із ожирінням та кількості пацієнтів із ранами різного генезу, насамперед бойовими. Відомо, що матричні металопротеїнази (ММП) залучені у всі фази регенерації ранового процесу, особливо у фазу ремоделювання. Найменш вивчена їх роль у загоєнні ран за розвитку глутамат-індукованого ожиріння (ГЮ).

Метою роботи було з'ясування вмісту ММП та тканинного інгібітора матричних металопротеїназ (ТІМП) в рановому ложі щурів самців і самок із ГЮ.

Дослідження проведені на 48 білих нелінійних щурах (24 самці і 24 самки). Самці і самки були розділені на 3 групи по 8 тварин в кожній. Перша група у самців і самок була контрольною, тварини не мали ожиріння. У другій та третій групах тварин обох статей моделювали ожиріння шляхом введення глутамату натрію в неонатальному періоді (Sanabria, 2002). Моделювання повношарових площинних вирізаних ран (1x1 см) на спинній поверхні здійснювали під загальним наркозом за допомогою тіопенталу натрію в дозі 60 мг/кг маси тварини. Вміст ММП (ММП-1, ММП-2, ММП-3, ММП-8, ММП-9, ММП-12) та ТІМП визначали, використовуючи відповідні набори реактивів, методом непрямого імуноферментного аналізу (ELISA) за стандартним протоколом.

У неоперованих щурів самців із ГЮ в гомогенаті шкіри достовірно зростав вміст ММП-1 в 1,4 раза, ММП-2 в 1,4 раза, ММП-3 в 1,3 раза, ММП-8 в 1,3 раза та ММП-12 в 1,4 раза у порівнянні з контролем (неоперовані щури без ожиріння). Вміст ММП-9 та ТІМП не зазнавали достовірних змін. У щурів самців із ГЮ в рановому ложі після закриття ранової поверхні зміни у вмісті металопротеїнів були більш вираженими: вміст ММП-1 зростав в 1,7 раза, ММП-2 – в 1,9 раза, ММП-3 – в 2,0 раза, ММП-8 – в 1,9 раза, ММП-12 – в 2,1 раза, ТІМП – в 2,0 раза. Інша картина спостерігалась у щурів самок із ГЮ, у яких у неоперованій шкірі достовірно зменшувався вміст ММП-2 в 0,6 раза, ММП-3 – в 0,5 раза, ММП-12 – в 0,5 раза та ТІМП – в 0,7 раза.

Вміст ММП-1, ММП-8, ММП-9 не зазнавав достовірних змін у самок із ГЮ. У щурів самок із ГЮ в рановому ложі після закриття ранової поверхні. Вміст ММП-2, ММП-3, ММП-12 та ТІМП зростав до рівня інтактного контролю, а ММП-9 зменшувався в 0,4 раза у порівнянні з її вмістом в неоперованій шкірі самок із ГЮ.

Враховуючи факт кращого загоєння повношарових площинних вирізаних ран у самок та виявлену різницю у вмісті ММП та ТІМП у самок та самців, зроблено висновок про позитивний вплив жіночих статевих гормонів на протікання ранового процесу.

КОНЦЕПТУАЛЬНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЧНОГО ВИХОВАННЯ МАЙБУТНІХ МЕДИЧНИХ ПСИХОЛОГІВ

Данилейко С.С., Свінцицька Н.Л., Гринь В.Г., Білаш В.П., Устенко Р.Л., Пілюгін А.В., Каценко А.Л.

Полтавський державний медичний університет, м. Полтава, Україна.

Люби і шануй землю, яка благословляє
життя й управляє ним.

Е. Калленбах.

Обґрунтування актуальності дослідження. Екологічна свідомість здобувачів вищої освіти психологічного профілю відображає важливість розуміння екологічних процесів, ресурсів та пов'язаних з ними проблем, наприклад, таких як забруднення навколишнього середовища та глобальні зміни клімату [1]. Формування ціннісного ставлення до природи є необхідним з наймолодшого віку з акцентом на ключові аспекти: антропоцентричний (людина понад усе), природоцентричний (природа має вищу цінність) або екоцентричний (баланс).

Мета роботи. Дослідити концептуальні аспекти та їх роль у екологічному вихованні серед здобувачів освіти, а саме – медичних психологів.

Матеріали і методи. Проведено систематичний бібліографічний огляд наявних рецензованих джерел (Google Scholar, електронні ресурси Полтавського державного медичного університету). Використовувалися ключові слова, такі як «екологічне виховання», «екологічна етика», «екологічна свідомість в медичній психології», «екологічна підготовка».

Результати та їх обговорення. Ернест Калленбах (1929-2012) – американський письменник, журналіст, кінокритик та активіст екологічного руху, відомий своїми етичними настановами щодо ставлення до Землі, зокрема закликами любити й шанувати природу, вважати кожен день священним та не ставити себе вище за інші живі істоти. Як автор культового роману «Екотопія» (1975) сформував бачення суспільства для цілого покоління екологів [2]. Творчість активіста екологічного руху мала значний вплив на становлення «зелених» партій (зокрема в Німеччині) та розвиток екологічної етики в усьому світі. У своїй утопічній книзі «Екотопія» Ернест Калленбах описав нову країну на заході США, яка від'єдналася від країни, щоб побудувати суспільство на засадах сталого розвитку. Він передбачив багато сучасних концепцій: масову переробку відходів, використання сонячної енергії, скорочення робочого тижня та пріоритет громадського транспорту над автомобілями.

Екологічна етика (грец. Oikos – оселя, середовище і грец. Logos – слово, наука) – галузь міждисциплінарних знань, що вивчає

моральні відносини людини до природи, розглядаючи її не як річ, а як морального суб'єкта, рівноцінного всьому живому. Вимагає від людей відповідальності, обмеження власних потреб та турботу про біорізноманіття і екосистеми, ґрунтуючись на повазі до життя та його внутрішню цінність. Фундатором екологічної етики є Володимир Вернадський, який у своїх працях зосереджував увагу на тому, що живі організми, особливо рослини, трансформують сонячну енергію, впливають на хімічний склад планети та є ключовим фактором життя. І як висновок, В.І. Вернадський наголошував, що вплив людини на природу набуває колосальних масштабів, і ця взаємодія є глобальним явищем [3].

Екологічна свідомість – це система знань, цінностей та ставлення людини до природи, що визначає її готовність діяти на благо довкілля, зменшуючи шкоду від своєї діяльності, або утримуватися від руйнівних дій, прагнучи гармонії між людиною та природою [4]. Основними принципами формування екологічної свідомості здобувачів вищої освіти психологічного профілю є: знання (освіта та інформування про екологічні питання); усвідомлення (формування свідомої позиції щодо довкілля); ставлення (розуміння природи як унікальної цінності та джерела матеріальних і духовних сил людини); навички (впровадження простих звичок: багаторазові сумки, вимкнення світла, компостування); діяльність (участь у місцевих екологічних проєктах та ініціативах) [5].

Висновки. Таким чином, екологічна підготовка здобувачів вищої освіти психологічного профілю передбачає здатність молодій людині займати активну життєву позицію у сфері поліпшення екологічної ситуації та охорони природного середовища, раціонального природокористування. Також екологія поєднує в своєму науковому пошуку ботаніків, зоологів, геологів, мікробіологів, медиків, фармацевтів, виконуючи інтеграційну функцію.

Список використаних джерел:

1. Білаш В.П., Лисаченко О.Д., Свінцицька Н.Л., Біланова Л.П. Особливості розвитку екологічної культури майбутніх фахівців медичного профілю. Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення у загальноосвітній школі: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (19 квітня 2022 р.). Полтава, 2022. С. 31-35.
2. Callenbach E. Ecotopia. Berkeley: Banyan Tree Books, 2004. 172 p.
3. Вернадський В. Про науковий світогляд. Вибрані праці. – К.: Наукова думка, 2005.
4. Корчан Н.О., Свінцицька Н.Л., Устенко Р.Л., Підлужна С.А., Каценко А.Л. Екологічне виховання як один із пріоритетних напрямів виховної роботи у формуванні виховного простору на кафедрі анатомії людини Полтавського державного медичного університету. Innovations and prospects of world science:

proceedings of the 3rd International scientific and practical conference, Vancouver, Canada, 4-6 November 2021. Vancouver, 2021. С. 201-210.

5. Петрук В.Г. Екологія з основами біобезпеки. Частина 1. Інґредієнтне забруднення: навчальний посібник. Київ: Олді+, 2019. 196 с.

3D-РЕКОНСТРУКЦІЯ ГІСТОЛОГІЧНИХ ЗРІЗІВ ЯК СУЧАСНИЙ МОРФОЛОГІЧНИЙ МЕТОД ДОСЛІДЖЕННЯ В КЛІНІЦІ ТА ЕКСПЕРИМЕНТІ

Демидчук А.С.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ, Україна.

Обґрунтування актуальності дослідження. Традиційна гістологія базується на дослідженні двовимірних зрізів тканин, що не завжди дає змогу повною мірою оцінити просторову організацію клітин та тканинних структур. Це створює певні обмеження у розумінні складних морфологічних зв'язків, особливо під час вивчення судин, залозистих органів, новоутворень та ембріональних структур.

Сучасний розвиток цифрової гістології та технологій комп'ютерної обробки зображень значно підвищує важливість методу 3D-реконструкції гістологічних зрізів. Цей підхід набуває широкого застосування як у клінічній морфології, так і в експериментальних дослідженнях, дозволяючи перейти від площинного аналізу до об'ємного вивчення тканинних структур.

Мета роботи. Охарактеризувати можливості та переваги 3D-реконструкції серійних гістологічних зрізів як сучасного морфологічного методу дослідження в клініці та експерименті.

Матеріали та методи. У дослідженні здійснено аналіз та узагальнення даних сучасних наукових публікацій, присвячених застосуванню методу 3D-реконструкції гістологічних зрізів у клінічних та експериментальних дослідженнях.

Для підготовки огляду використано результати наукових статей, у яких висвітлено методологічні підходи, можливості та обмеження даного морфологічного методу.

Результати та їх обговорення. Звичайна гістологія дає змогу досліджувати структури внутрішньої топографії зразка, які зазвичай лишаються невидимими. Вона дозволяє вивчати тканини на клітинному рівні, однак є інвазивним методом, що порушує природну топологію через необхідність розрізів. Узв'язку з цим була впроваджена тривимірна (3D) реконструкція, яка покликана усунути недоліки аналізу окремих зрізів у просторовому вимірі.

3D-реконструкція бере свій початок в ембріології, де вона слугувала інструментом для візуалізації просторових взаємозв'язків між системами та органами в процесі їх розвитку. Згодом цей підхід знайшов широке застосування у біомедицині, адже аналіз окремих, забарвлених зрізів надавав лише обмежене уявлення про структури нормальних і патологічних тканин [1].

Дві найбільш поширені категорії включають реконструкції тканин головного мозку та ембріональної або плодової тканини. Самці типи тканин є чудовими прикладами того, як тривимірні

реконструкції можуть забезпечити додаткові просторові уявлення, недосяжні при аналізі лише одного двовимірного препарату [2].

Для проведення 3D-реконструкції на основі гістологічних зрізів потрібно пройти кілька етапів. На початковому етапі отримання зображень зрізи тканин розміщують на предметному склі мікроскопа і оцифровують за допомогою сканера для скління. У зв'язку з тим, що сканування виконується при значному збільшенні (зазвичай $\times 40$), отримані зображення мають великий обсяг даних—часто понад 10^9 пікселів із просторовою роздільністю приблизно 0,25 мкм/піксель. Для оптимізації використання пам'яті при 3D-реконструкції великі файли зображень зазвичай обробляють шляхом зниження роздільної здатності за певним коефіцієнтом, наприклад, у співвідношенні 4:1, як описано в роботах дослідників [3].

Окрім побудови 3D-моделі виключно на основі гістологічних зрізів, у деяких дослідженнях інтегрують додаткові методи сканування, зокрема ті, що забезпечують тривимірний опорний об'єм. До таких методів належать магнітно-резонансна томографія (МРТ) та мікроКТ. Також для реконструкції мозку використовуються 3D-опорні моделі, як-от Allen Reference Atlas. Такі моделі слугують базою для порівняння реконструйованої 3D-моделі з опорною. Це дозволяє легше виявляти та коригувати можливі розбіжності у відтвореній структурі [4].

Висновки

Класична гістологія надає детальний аналіз тканин на клітинному рівні, проте її двовимірний характер обмежує можливості проведення повноцінного просторового дослідження. Застосування 3D-реконструкції гістологічних зрізів дає змогу відтворити об'ємну структуру тканин і вирішити проблему неповноти інтерпретації окремих двовимірних зображень.

Інтеграція 3D-реконструкції із сучасними технологіями цифрової обробки зображень із базовими тривимірними моделями значно підвищує точність та інформативність морфологічного аналізу.

Список використаних джерел:

1. Pichat J, Iglesias JE, Yousry T, Ourselin S, Modat M. A Survey of Methods for 3D Histology Reconstruction. *Med Image Anal.* 2018 May;46:73-105. doi: 10.1016/j.media.2018.02.004. Epub 2018 Feb 21. PMID: 29502034.
2. Kurz A, Müller H, Kather JN, Schneider L, Bucher TC, Brinker TJ. 3-Dimensional Reconstruction From Histopathological Sections: A Systematic Review. *Lab Invest.* 2024 Jun;104(6):102049. doi: 10.1016/j.labinv.2024.102049. Epub 2024 Mar 19. PMID: 38513977.
3. Ruusuvaari P, Valkonen M, Kartasalo K, Valkonen M, Visakorpi T, Nykter M, Latonen L. Spatial analysis of histology in 3D: quantification and visualization of organ and tumor level tissue

environment. *Heliyon*. 2022 Jan 14;8(1):e08762. doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e08762. PMID: 35128089; PMCID: PMC8800033.

4. Wang Q, Ding SL, Li Y, Royall J, Feng D, Lesnar P, Graddis N, Naemi M, Facer B, Ho A, Dolbeare T, Blanchard B, Dee N, Wakeman W, Hirokawa KE, Szafer A, Sunkin SM, Oh SW, Bernard A, Phillips JW, Hawrylycz M, Koch C, Zeng H, Harris JA, Ng L. The Allen Mouse Brain Common Coordinate Framework: A 3D Reference Atlas. *Cell*. 2020 May 14;181(4):936-953.e20. doi: 10.1016/j.cell.2020.04.007. Epub 2020 May 7. PMID: 32386544; PMCID: PMC8152789.

ДИНАМІКА МІНЕРАЛЬНОГО СКЛАДУ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ПІД ВПЛИВОМ ПАТОГЕННИХ ЧИННИКІВ ТА ГІПОДИНАМІЇ

Довган Р.Р., Согуйко Р.Р., Рудницька Х.І., Бондарчук Н.Б.

ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», м. Львів, Україна.

Актуальність. Сучасна офіційна медична статистика, а також джерела вітчизняної та зарубіжної медичної літератури свідчать, що від початку ХХІ-го століття в цілому світі відзначається значний ріст ураження населення патологічними процесами мінералізованих тканин (кісток та зубів), особливо в ендемічних районах, де дані процеси мають масовий характер. Саме тому оголошену на початку століття акцію «Декада кісток і суглобів» підтримали Організація Об'єднаних Націй (ООН), Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ), а також уряди 130 країн та більш ніж 750 міжнародних організацій, а вже у 2023 році ВООЗ та Європейське товариство з клінічних та економічних аспектів остеопорозу, остеоартриту та скелетно-м'язових захворювань (ESCEO) підписали угоду про розробку стратегічної дорожньої карти з питань здоров'я кісток та старіння. Клінічні та експериментальні дослідження, спрямовані на глибоке детальне вивчення залежності стану кісткової тканини від екзо- та ендогенних чинників і виявлення особливостей динаміки якісних та кількісних характеристик кістки за умов зовнішніх і внутрішніх впливів на організм є сьогодні особливо актуальними як для розробки методів ранньої діагностики та попередження розвитку патологічних процесів, так і для удосконалення методів лікування кісткової патології різного генезу.

Метою нашого дослідження стало з'ясування особливостей та порівняння змін у мінеральному складі кісткової тканини на тлі цукрового діабету, гіпотиреозу, наркотичної залежності та гіподинамії.

Матеріал та методи. Дослідження проведено на 25 білих безпородних статевозрілих щурах-самцях віком 3,0-3,5 місяці і масою 180-200 г. Для проведення дослідження тварин було розділено на 3 експериментальні (по 5 тварин кожна) та контрольну (5 інтактних тварин) групи. В процесі виконання роботи було використано наступні методи дослідження: моделювання стрептозоточиніндукованого цукрового діабету (ЦД), мерказолілової моделі гіпотиреозу, наркотичної залежності та тривалої вимушеної іммобілізації; метод атомно-абсорбційного спектрального аналізу, статистичний метод.

Експериментальні моделі фонових патологій: стрептозоточиніндукований цукровий діабет (70 мг/кг внутрішньоочеревино одноразово); мерказолілова модель гіпотиреозу (5 мг/кг мерказолілу разом з питною водою у вільному доступі упродовж 20 діб), наркотична опіоїдна залежність (налбуфін щоденного (1 раз на добу в

однаковий проміжок часу) внутрішньом'язово за схемою: 1-й тиждень – 8 мг/кг, 2-й тиждень – 15 мг/кг, 3-й тиждень – 20 мг/кг, 4-й тиждень – 25 мг/кг, 5-й тиждень – 30 мг/кг, 6-й тиждень – 35 мг/кг); гіподинамія (імобілізації крижово-газової ділянки та задніх кінцівок експериментальних тварин гіпсовою пов'язкою по типу кокситної (з укріпленням металевим дротом), з повним обмеженням рухів у кульшових та колінних суглобах).

Вивчення мінерального складу кісткової тканини здійснювали шляхом проведення атомно-абсорбційного та атомно-емісійного спектрального аналізу 20 фрагментів кісткової тканини стегнової кістки щура виконаного на атомно-абсорбційному спектрофотометрі ААС-1N (CarlZeissJena, Німеччина) із використанням полум'я пропан-бутан-повітря.

Досліджували вміст семи мінеральних елементів: кальцію (Ca), фосфору (P), магнію (Mg) та стронцію (Sr). Концентрацію досліджуваних елементів у зразках кісткової тканини вказували у мг/г.

Результати дослідження. Встановлено, що середній показник вмісту кальцію в кістковій тканині стегнової кістки інтактного щура становив $12,41 \pm 0,21$ мг/г, фосфору $10,31 \pm 0,87$ мг/г, магнію $2,34 \pm 0,36$ мг/г та стронцію $0,021 \pm 0,001$ мг/г. Проведений аналіз вмісту досліджуваних елементів в кістковій тканині експериментальних тварин на 4-й і 12-й тижні експерименту засвідчив їх виражену динаміку, різну у тварин кожної групи. Результати дослідження засвідчили, що у тварин з ЦД вміст кальцію поступово знижувався (на 9% і 15% відповідно через 4 і 12 тижнів експерименту); на тлі гіпотиреозу підвищувався на 150% до кінця 4 тижня і залишався вищим від норми на 120% до кінця 12 тижня; у тварин з наркотичною залежністю – сягав максимального значення через 4 тижні, перевищуючи норму на 250% і знижувався до кінця 12 тижня, залишаючись при тому вищим від норми на 200%; на тлі гіподинамії неістотно знижувався до кінця 4-го тижня, а через 12 тижнів був вищим від норми на 52%.

Вміст фосфору в кістковій тканині тварин з ЦД збільшувався на 10% через 4 тижні, а на кінець 12 тижня експерименту перевищував норму на 14%; на тлі гіпотиреозу до кінця 4-го тижня зростав на 25%, а через 12 тижнів залишався вищим від норми на 15%; у тварин з наркотичною залежністю сягав максимального значення на 4-й тиждень експерименту, перевищуючи норму на 27%, а до кінця 12-го тижня знижувався, залишаючись при тому вищим від норми на 5%, на тлі гіподинамії вміст фосфору до кінця 4-го тижня знижувався на 3%, а через 12 тижнів піднімалась, не відрізняючись істотно від показників норми.

Вміст магнію в кістковій тканині на тлі ЦД до кінця 4-го тижня експерименту збільшувався удвічі, порівнюючи з нормою, до кінця 12-го тижня був нижчий, ніж у нормі на 3%; на тлі гіпотиреозу

зростав до кінця 4-го тижня на 75%, а до кінця 12 тижня перевищував норму на 70%. В кістковій тканині тварин з наркотичною залежністю динаміка магнію була подібною – через 4 тижні досліджуваний показник перевищував норму на 80%, через 12 тижнів істотно не відрізнявся від норми. На тлі гіподинамії через 4 тижні експерименту вміст магнію в кістковій тканині знижувався неістотно, порівняно з показниками інтактних тварин, а до кінця 12-го тижня опускався майже на 30% нижче від норми.

Аналіз динаміки вмісту стронцію в кістковій тканині тварин різних груп засвідчив, що на тлі ЦД його вміст різко зростає і до кінця 4-го тижня перевищує норму на 40%, а до кінця 12-го тижня – на 45%; на тлі гіпотиреозу підвищується на 52% до кінця 4-го тижня і перевищує норму на 48% через 12 тижнів; у тварин з наркотичною залежністю через 4 тижні вміст стронцію неістотно знижується, а через 12 тижнів - перевищує норму на 28%; на тлі гіподинамії вміст стронцію в кістковій тканині упродовж 4 тижнів неістотно зростає у порівнянні з нормою, а на кінець 12-го тижня експерименту перевищує норму на 50%.

Висновки. На тлі експериментального цукрового діабету, гіпотиреозу, наркотичної залежності та гіподинамії, викликаной тривалою іммобілізацією, спостерігаємо виражену динаміку вмісту в кістковій тканині експериментальних тварин мінеральних елементів: кальцію, фосфору, магнію та стронцію. Динаміка кожного елемента є різною та характерною для кожної з досліджуваних експериментальних моделей, що необхідно брати до уваги при розпрацюванні протоколів корекції кісткової патології різного походження.

ВПЛИВ АЛОКСАН-ІНДУКОВАНОГО ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ У БАТЬКІВСЬКИХ ТВАРИН НА ПОТОМСТВО (експериментальне дослідження)

Камінська М.Я., Сергієнко В.О., Масна З.З.

ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», м. Львів, Україна.

Актуальність. Цукровий діабет нині вважається однією з основних глобальних проблем охорони здоров'я. Експериментальні тваринні моделі є однією з найефективніших стратегій для розуміння патофізіології будь-якого захворювання з метою розробки та створення лікарських засобів для його лікування. Протягом останніх десятиліть було створено численні тваринні моделі для вивчення цукрового діабету та тестування протидіабетичних агентів, які включають хімічні, хірургічні та генетичні методи моделювання. Серед методів індукції експериментального цукрового діабету хімічна індукція алоксаном належить до пріоритетних. Алоксан (похідна сечовини, яке спричиняє вибірковий некроз β -клітин острівців підшлункової залози) є добре вивченим діабетогенним агентом, який використовується для моделювання цукрового діабету 2 типу в експериментальних тварин.

Метою нашої роботи стало дослідження впливу експериментального алоксан-індукованого цукрового діабету у батьківських щурів на кількість, статевий розподіл, виживаність та масу тіла потомства.

Матеріал та методи. Роботу виконано на 12 (6 самок та 6 самців) статевозрілих білих безпородних лабораторних щурах, масою тіла 100-120 г. у віці 1 та 1,5 місяців.

Цукровий діабет 2 типу моделювали шляхом введення алоксану в дозах 7,5 мг/кг та 15 мг/кг маси тіла експериментальних тварин, розведеного на цитратному буфері рН 4,0.

Потомство одержували від 3-х комбінацій батьківських пар: ЦД у самця+здорова самка; здоровий самець+ЦД у самки; ЦД у обох батьків.

Результати дослідження. Групи з алоксаном у дозуванні 7,5 мг/кг:Потомство отримано у всіх трьох комбінаціях батьків. Кількість потомства: 6–7 особин у виводку. Виживаність: загинуло 3 особини (ранній постнатальний період). Статевий розподіл: відносно рівномірний. Маса тіла у 1,5 місяців:при ЦД 2 типу лише у одного з батьків: 150–200 г,при ЦД у обох батьків: 70–155 г. Поведінка потомства – без істотних змін.

Групи з алоксаном у дозуванні 15 мг/кг:Кількість потомства: 6–8 особин, у одній з груп — відсутність потомства через загибель батьків. Виживаність: загинуло 7 особин. Поведінково у

новонароджених тварин в'ялість, знижений апетит, повільний приріст маси. Маса тіла: у 1 місяць: 40–120 г, у 1,5 місяці: 70–150 г.

Висновки. Алоксан-індукований цукровий діабет у батьків негативно впливає на виживаність та ріст потомства. Вища доза алоксану (15 мг/кг) асоціюється з нижчими показниками виживаності та поведінковими змінами. Отримані дані свідчать про дозозалежний вплив батьківського діабету на постнатальний розвиток потомства.

МОРФОЛОГІЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ МАРКЕРИ УШКОДЖЕННЯ СПИННОГО МОЗКУ ПІСЛЯ ДІЇ УДАРНОЇ ХВИЛІ

Китова І.В., Кошарний В.В., Грузд В.В., Козловська Г.О.

*Дніпровський державний медичний університет (м.
Дніпро).*

Актуальність дослідження. Травматичні ураження спинного мозку є однією з найбільш складних і соціально значущих проблем сучасної медицини, що обумовлено високим рівнем інвалідизації та обмеженими можливостями повноцінного функціонального відновлення. В умовах повномасштабної війни в Україні особливої актуальності набувають баротравматичні ушкодження спинного мозку, спричинені дією ударної хвилі під час вибухів, які нерідко поєднуються з мінімальними зовнішніми ушкодженнями, але супроводжуються глибокими структурно-функціональними порушеннями нервової тканини.

Сучасні уявлення про нейрорегенерацію після спінальної травми пов'язують із дією нейротрофічних факторів та нейромедіаторів, які забезпечують життєздатність нейронів, регуляцію апоптозу та аксональний ріст. Водночас молекулярні механізми адаптації спинного мозку, зокрема за умов вибухової баротравми, залишаються недостатньо вивченими порівняно з морфологічними та клінічними критеріями оцінки ушкодження.

Важливу роль у патогенезі вторинного ушкодження відіграють ендотеліальна дисфункція, оксидантний стрес і порушення мікроциркуляції. Дослідження експресії ендотеліальної NO-синтази, а також нейромедіаторів і кальційзв'язуючих білків, зокрема нітротирозину та S-100, дозволяє глибше зрозуміти співвідношення ушкоджувальних і репаративних процесів у різні терміни після травми.

Таким чином, анатомо-фізіологічне та імуногістохімічне вивчення змін спинного мозку після ударно-хвильового впливу є актуальним для удосконалення діагностики, прогнозування перебігу вибухових уражень та обґрунтування нових патогенетичних підходів до лікування постраждалих, зокрема в умовах воєнного часу.

Мета роботи. Метою дослідження було встановлення динаміки змін нейромедіаторів та гістохімічних маркерів у поперековому відділі спинного мозку в умовах ударно-хвильового впливу з метою оцінки ушкоджувальних та адаптаційно-репаративних процесів нервової тканини.

Матеріали та методи. У роботі використано експериментальну модель баротравми спинного мозку на лабораторних тваринах. В експериментальних групах відтворювали ударно-хвильовий вплив на поперековий відділ спинного мозку в умовах загального знеболення.

Виведення тварин з експерименту здійснювали в різні терміни після травматичного впливу з метою оцінки ранніх і пізніх змін. Морфологічний аналіз включав імуногістохімічні, імуофлуоресцентні та імунохемілюмінесцентні методи дослідження. Визначали експресію ендотеліальної NO-синтази як маркера ендотеліальної дисфункції, а також рівні нітротирозину та білка S-100, які розглядаються як індикатори оксидантного стресу, запалення, ушкодження та репарації нервової тканини.

Результати та їх обговорення. У ході дослідження встановлено, що ударно-хвильовий вплив на спинний мозок супроводжується розвитком виражених морфофункціональних змін, характер яких суттєво залежить від терміну після травми. У ранній період після ушкодження спостерігали ознаки ендотеліальної дисфункції, порушення мікроциркуляції та периваскулярного набряку, що свідчить про активацію ушкоджувальних механізмів у нервовій тканині.

Експресія ендотеліальної NO-синтази в цей період відобразила реакцію судинного русла на травматичний вплив і була пов'язана з розвитком локальних запальних змін. У більш віддалені терміни після травми відзначалося поступове зменшення проявів судинних порушень, що може свідчити про активацію адаптаційних механізмів і часткову стабілізацію мікроциркуляції.

Аналіз нейромедіаторних показників показав, що нітротирозин, як маркер оксидантного стресу та запального ушкодження, найбільш інтенсивно експресувався у ранні терміни після травми, що відображає високий рівень ушкодження клітинних структур. У подальшому спостерігалася тенденція до зменшення його експресії, однак повної нормалізації показників не відбувалося, що вказує на тривале збереження патологічних змін.

Водночас динаміка експресії білка S-100 свідчила про активацію репаративних і адаптаційних процесів у нервовій тканині. Його підвищення у пізні терміни після травми може бути пов'язане з посиленням процесів клітинної диференціації, росту та регуляції апоптозу, а також із залученням гліальних елементів до відновлення структурної організації спинного мозку.

Отримані результати вказують на те, що після баротравми спинного мозку має місце складна взаємодія ушкоджувальних і відновних механізмів. Незважаючи на активацію репаративних процесів, повноцінного відновлення нервової тканини не відбувається, що підкреслює необхідність подальшого пошуку ефективних методів нейропротекції та стимуляції нейрогенерации.

Висновки

Проведене дослідження дозволило встановити особливості динаміки змін ендотеліальної функції та нейромедіаторного профілю

спинного мозку в умовах ударно-хвильового впливу. Виявлено, що ранній період після травми характеризується переважанням ушкоджувальних процесів, пов'язаних з оксидантним стресом, запаленням та ендотеліальною дисфункцією.

У пізніші терміни спостерігається активація адаптаційно-репаративних механізмів, що проявляється зменшенням судинних порушень та підвищенням експресії маркерів, асоційованих із клітинним ростом і відновленням. Разом з тим отримані дані свідчать про неповне відновлення нервової тканини, що обґрунтовує доцільність подальших досліджень, спрямованих на розробку нових підходів до лікування спінальної травми та оптимізації нейропротекторної терапії.

ОСОБЛИВОСТІ ТОПОГРАФІЇ ПРИВУШНОЇ СЛИННОЇ ЗАЛОЗИ ТА ГІЛОК ЛИЦЕВОГО НЕРВА В ПОЗАДУЩЕЛЕПНІЙ ЯМЦІ ПРИ ПОЗАДУЩЕЛЕПНОМУ ДОСТУПІ ДО СУБКОНДИЛЯРНОЇ ЗОНИ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ

Кобяков О.В., Ковальчук О.А., Колісник І.Л., Якименко Р.О.

Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна.

Актуальність. Переломи суглобового паростка нижньої щелепи є однією з найчастіших локалізацій серед усіх переломів нижньої щелепи (М. Kozakiewicz, 2023). Ретромандибулярний доступ (E.C. Hinds, 1967) вважається «золотим стандартом» серед хірургічних доступів при оперативних втручаннях на гілці та шийці суглобового паростка нижньої щелепи. Описано декілька його модифікацій: ретропаротидну, транспаротидну та антеропаротидну (ТМАР, transmasseteric anteroparotid approach) (A. Wilson, P. Brennan, 2005). Водночас у літературі недостатньо даних щодо впливу індивідуальної анатомічної мінливості топографії гілок лицевого нерва та привушно-слинної залози на ефективність різних варіантів ретромандибулярного доступу.

Мета роботи. Конкретизувати топографічні особливості гілок лицевого нерва та привушно-слинної залози на підставі даних, отриманих під час виконання різних модифікацій позадущелепового доступу.

Матеріали і методи. За період з 2018 по 2025 рр. виконано 127 позадущелепних доступів, з яких 119 (93,7 %) — за методикою ТМАР при лікуванні переломів зони шийки нижньої щелепи. Оперативні втручання проводили відповідно до протоколу модифікованого трансмасетеріального антеропаротидного доступу (ТМАР), що включав такі етапи:

1. Лінія розрізу — з відступом 0,5 см під вушною часточкою зовнішнього вуха, вздовж заднього краю гілки нижньої щелепи до її кута, завдовжки близько 4 см;
2. Розсічення шкіри з розведенням країв рани мікрохірургічними шкірними гачками, оголення платизмо-аурикулярної фасції (РАФ) та її розтин;
3. Оголення привушно-жувальної фасції, її обережне підняття пінцетом, проникнення ножицями під фасцію та її розсічення з урахуванням можливого розташування крайової та щічної гілок лицевого нерва безпосередньо під фасцією;
4. Ідентифікація та, за необхідності, презервація гілок лицевого нерва; у ділянці переднього краю залози можлива наявність щічної, частіше — крайової нижньощелепної гілки n. facialis;

5. Після розтину SMAS — ідентифікація переднього краю привушної слинної залози та її мобілізація шляхом тупої дисекції з відокремленням від жувального м'яза;

6. Відведення привушної залози ретрактором дозадку і догори з оголенням заднього краю жувального м'яза в ділянці фасціально-м'язової підвіски кута та гілки нижньої щелепи;

7. Розсічення жувального м'яза вздовж заднього краю гілки нижньої щелепи по ходу м'язових волокон — від кута щелепи до основи шийки суглобового паростка скелетуючи зовнішню поверхню гілки нижньої щелепи.

Під час оперативних втручань фіксували кількість і вид анатомічних структур у рані, зокрема привушної слинної залози та гілок лицевого нерва. Оцінювали ступінь перекриття раневого каналу привушної слинної залозою. У післяопераційному періоді проводили оцінку функції мімічної мускулатури з метою виявлення ушкоджень окремих гілок лицевого нерва.

Результати: При виконанні доступу TMAP до шийки суглобового паростка нижньої щелепи першою та критичною анатомічною структурою була привушна слинна залоза (100 %), яка в різному ступені перекривала раневий канал, що впливало на обсяг оперативного втручання та необхідність дисекції самої залози й оточуючих її фасціальних структур (SMAS). У більшості випадків (71,6 %) привушна слинна залоза займала 2/3 рани та потребувала її відведення в краніальному напрямку з оголенням перемізію жувального м'яза. Перекриття 1/3 рани спостерігалось у 19,7 % випадків, тоді як повне перекриття раневого каналу відзначали лише у 8,7 % випадків, що вимагало розсічення залози.

Щодо гілок лицевого нерва, щічну гілку ідентифіковано у 2 пацієнтів (1,6 %), обидва з брахіоцефальною будовою обличчя. Крайову нижньощелепну гілку виявляли в більшості випадків — у 98 пацієнтів (77,2 %) — у нижньому полюсі рани, безпосередньо над перемізієм жувального м'яза в ділянці його прикріплення до жувальної бугристості нижньої щелепи.

Неврологічний дефект у вигляді тимчасового парезу всіх гілок лицевого нерва спостерігався у 2 випадках (1,6 %), а парез крайової гілки — у 5 пацієнтів (3,94 %), незалежно від типу форми обличчя.

Висновки: Топографічні особливості гілок лицевого нерва та привушної слинної залози при виконанні ретромандибулярного доступу потребують подальшого детального вивчення анатомії привушно-жувальної ділянки та защелепного трикутника з урахуванням індивідуальної анатомічної мінливості у пацієнтів з різними конституціональними типами форми обличчя. З огляду на низьку частоту післяопераційних ускладнень у вигляді парезу гілок лицевого нерва, позадущелепний доступ можна вважати безпечним за

умови врахування форми обличчя на етапі планування оперативного втручання.

КЛІНІКО-АНАТОМІЧНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЛІНІЇ PITANGUY ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТОПОГРАФІЇ СКРОНЕВОЇ ГІЛКИ ЛИЦЕВОГО НЕРВА ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ПРЕАУРИКУЛЯРНОГО ДОСТУПУ ДО СТРУКТУР ВИЛИЧНОЇ ДУГИ ТА СКРОНЕВО-НИЖНЬОЩЕЛЕПНОГО СУГЛОБУ (СНЩС)

Ковальчук О.А.Кобяков О.В., Колісник І.Л., Якименко Р.О.

Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна.

Актуальність: Преаурикулярний доступ є одним із найбільш поширених при операціях на скронево-нижньощелепному суглобі (СНЩС) та анатомічних структурах виличної дуги (JH. Zhou. *A preauricular long-corniform approach for open reduction and internal fixation of mandibular condylar fractures*, 2013р.). Під час виконання будь-яких модифікацій преаурикулярного доступу особливу увагу приділяють профілактиці пошкодження скроневої гілки лицевого нерва, яка є критичною для забезпечення нормальної функції мімічних м'язів лобової ділянки (JH. Zhou, 2013).

Рутинним способом визначення проекції скроневої гілки є лінія Pitanguy (Pitanguy's line; автор — Ivo Pitanguy, 1966). Розмітка орієнтирів включає визначення точки у скроневої ділянці приблизно 0,5 см нижче верхнього краю козелка та точки у лобовій ділянці — на 1,5 см вище брови в ділянці її середньої третини. Однак лінія Pitanguy не завжди точно відображає реальне розташування нерва при різних антропометричних типах обличчя. У таких випадках орієнтація виключно на лінію Pitanguy може призводити до інтраопераційної травми нерва з розвитком тимчасового або навіть стійкого парезу мімічної мускулатури (*m. frontalis*, *m. corrugator supercilii*, поверхнева частина *m. orbicularis oculi*).

Мета: Клініко-анатомічна оцінка надійності лінії Pitanguy як орієнтира проекції скроневої гілки лицевого нерва.

Матеріали та методи: Упродовж 2023–2025 рр. нами виконано 23 преаурикулярні доступи (за JH.Zhou, PreauricularCorniformApproach, 2013) у 22 пацієнтів з метою хірургічного лікування новоутворень та травм виличної дуги та СНЩС.

Протокол операції (за рекомендаціями АОСМФ, JH.Zhou, 2013):

1. Розріз шкіри та підшкірної клітковини виконували до темпоро-парієтальної фасції. Поверхневі скроневі судини відводили вперед разом зі шкірним клаптом (при необхідності, пересікаючи деякі задні та верхні гілки) або залишали *insitu*.

2. На цьому етапі легко пальпується вилична дуга. Латеральний полюс суглобового відростка нижньої щелепи також

визначався пальпаторно; маніпуляція нижньою щелепою асистентом полегшувала його ідентифікацію.

3. Косий розріз, паралельний ходу скроневої гілки лицевого нерва, через поверхневий листок глибокої скроневої фасції над виличною дугою.

4. Введення під поверхневий листок скроневої фасції періостальний ліфтер і відшарування періосту від латеральної поверхні виличної дуги.

5. Дисекція каудально до оголення капсули СНЩС.

6. У рідкісних випадках лікування переломів головки виросткового відростка капсулу СНЩС розсікали горизонтально на рівні її переходу в шийку виростка.

7. Дисекція донизу в субперіостальному шарі до рівня шийки виросткового відростка нижньої щелепи.

Результати: У 3 випадках (13%) спостерігався тимчасовий післяопераційний парез скроневої гілки лицевого нерва. У 2 пацієнтів (8,6%) відзначено інтраопераційну експозицію нерва без подальших ознак його ушкодження. У пацієнтів із післяопераційним парезом спостерігався брахіофасціальний тип обличчя, а під час операції відзначали щільнішу структуру поверхневого листка глибокої скроневої фасції, що потребувало більшого натягу при мобілізації його від поверхні виличної дуги.

Висновки: Існуючі методи визначення проекції скроневої гілки лицевого нерва на шкірі скроневої ділянки, зокрема лінія Pitanguy, можуть бути недостатньо точними у пацієнтів із брахіоцефалічним типом обличчя. Для удосконалення методів передопераційного прогнозування топографії даного нерва необхідні подальші детальні анатомічні дослідження із застосуванням сучасних методів візуалізації: високороздільної МРТ із контрастуванням, серії дисекцій на свіжозаморожених кадаверних препаратах, високочастотного УЗД, а також інтраопераційного стимуляційного нейромоніторингу з точним картуванням ходу гілок лицевого нерва.

РОЛЬ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ АНАТОМІЧНОЇ МІНЛИВОСТІ В ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОСОБИ

Козлов С.В., Козлова Ю.В.

Дніпровський державний медичний університет, м.Дніпро, Україна.

Індивідуальна анатомічна мінливість є фундаментальною характеристикою людського організму та має важливе значення для різних галузей сучасної медицини, від клінічної анатомії до судової медицини.

В умовах сучасної війни її роль набуває особливої актуальності у зв'язку з різким зростанням кількості невідомих загиблих, тіла яких зазнають масивних ушкоджень внаслідок вибухової, термічної та комбінованої травми. За неможливістю візуального впізнання та обмеженого доступу до молекулярно-генетичних методів стійкі індивідуальні анатомічні ознаки стають важливим інструментом для судово-медичної ідентифікації. До них належать і особливості будови черепа, одонтостатус, будова вушної мушлі, індивідуальний малюнок підшкірних вен, папілярні візерунки пальців кисті та стопи, відбитки слизової губ, тощо, які характеризуються унікальністю, відносною незмінністю та здатністю зберігатися навіть за часткового ушкодження тіла.

Сучасна медицина розглядає індивідуальну анатомічну мінливість не лише як варіант норми, а як діагностичну та ідентифікаційно значущу ознаку. Практичні випадки з судово-медичної та криміналістичної практики підтверджують ефективність використання анатомічних особливостей зовнішньої будови для швидкої ідентифікації особи, особливо в умовах масових жертв.

З огляду на сучасні виклики, подальше міждисциплінарне дослідження індивідуальної анатомічної мінливості є необхідним напрямом морфологічних досліджень, що буде в подальшому сприяти вдосконаленню існуючих методів ідентифікації, що матиме не тільки медичне але й соціальне та гуманітарне значення.

РОЛЬ ГЕНДЕРНОГО ДИМОРФІЗМУ У РОЗВИТКУ МЕТАБОЛІЧНО-АСОЦІЙОВАНОЇ ЖИРОВОЇ ХВОРОБИ ПЕЧІНКИ У ЩУРІВ З ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИМ ОЖИРІННЯМ

Кондро М.М.

ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», м.Львів, Україна.

Актуальність. Патогенетичний зв'язок метаболічно-асоційованої жирової хвороби печінки (МАЖХП) із ожирінням, інсулінорезистентністю (ІР), гіпертензією та дисліпідемією дозволяє розглядати метаболічно-асоційовану жирову дистрофію як печінкову маніфестацію метаболічного синдрому. Вважається, що не тільки ІР може призводити до МАЖХП, але і сама жирова дистрофія печінки може бути причиною печінкової ІР.

Метою дослідження було оцінити роль морфологічних та метаболічних змін, які обумовлюють розвиток статевого диморфізму МАЖХП у щурів з експериментальним ожирінням індукованим неонатальним введенням глутамату натрію.

Матеріал та методи. Дослідження виконано на 30 нелінійних щурах, яких по статевій приналежності розподілено на 2 групи (n=10). Тварини утримували стандартний корм "Purina rodent chow" (жир - 20,6%, білок - 32,4%, вуглеводи - 47%) і воду ad libitum. Модель ожиріння полягала у введенні щурам у неонатальному періоді глутамату натрію (ГН) (в дозі 4 мг/г маси тіла, розчиненого у воді для інекцій об'ємом 8 мкл/г) підшкірно на 2, 4, 6, 8 і 10 добу після народження. Після 16 тижнів щурів зважували, вимірювали назоанальну довжину та розраховували індекс Лі для підтвердження наявності ожиріння. Тварини, у яких значення індексу Лі було більшим за $0,300 \text{ г}^{1/3}/\text{см}$, класифікували як щурів з ожирінням. При цьому гіперфагія не розвивалась, так як щоденне споживання корму не змінювалось. Це свідчить про те, що ожиріння індуковане глутаматом натрію є одним з випадків нейро-ендокринного порушення обмінних процесів. Морфологічні зміни в печінці щурів оцінювались за допомогою шкали NAS (NAFLDactivityscore).

Результати. Визначено, що морфологічні зміни в печінці вказали на статистично достовірно вищу кількість загальних балів ($3,75 \pm 1,03$ проти $2,43 \pm 1,13$; $p=0,037$) та ступінь жирового гепатозу ($2,5 \pm 0,53$ проти $1,71 \pm 0,75$; $p=0,035$) оцінених по шкалі NAS у самців в порівнянні з самками. Стеатогепатит констатували лише у 26,6% самців ($p=0,155$). Статевих відмінностей у вираженості лобулярного запалення ($p=0,095$) та балонної дегенерації ($p=0,369$) не спостерігалось. Гендерний аналіз метаболічного профілю, розподілу жирової тканини та антропометричних параметрів підтвердив розвиток більш вираженого вісцерального ожиріння у самців, рівень сироваткового адипонектину ($2,04 \pm 0,73$ проти $3,44 \pm 0,95 \text{ мкг/мл}$,

$p=0,007$) та загальна кількість вісцерального жиру ($18,23\pm 1,07$ г проти $15,93\pm 0,85$ г, $p=0,001$) є детермінантами, які провокують ушкодження печінки у щурів з глутамат-індукованим ожирінням.

Висновки. Встановлено, що гендерний диморфізм МАЖХП у щурів з глутаматіндукованим ожирінням обумовлений вираженістю вісцерального ожиріння та нижчим рівнем сироваткового адипонектину.

ОПИС РЕЗУЛЬТАТІВ МОРФОЛОГІЧНОГО ТА ІМУНОГІСТОХІМІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНДОМЕТРІЮ ДО ТА ПІСЛЯ PRP-ТЕРАПІЇ

¹Коцабин Н.В., ²Кошарний В. В.

¹*Івано-Франківський національний медичний університет м.Івано-Франківськ, Україна;*

²*Дніпровський державний медичний університет, м. Дніпро, Україна.*

Обґрунтування актуальності дослідження. Хронічний ендометрит є однією з провідних причин порушення репродуктивної функції у жінок репродуктивного віку, асоціюючись з безпліддям, невдалими спробами допоміжних репродуктивних технологій, повторними імплантаційними втратами та звичним невиношуванням вагітності. В основі патогенезу хронічного ендометриту лежить тривалий запальний процес, що супроводжується персистенцією плазматичних клітин у стромі ендометрію, порушенням мікроциркуляції, ремоделюванням судинного русла та зниженням регенераторного потенціалу тканини.

Незважаючи на широке застосування антибактеріальної та протизапальної терапії, ефективність стандартних схем лікування хронічного ендометриту залишається обмеженою, що зумовлює пошук альтернативних або ад'ювантних методів впливу. У цьому контексті значний інтерес викликає терапія аутологічною плазмою, збагаченою тромбоцитами (PRP), яка містить комплекс факторів росту, цитокінів та біологічно активних молекул, здатних стимулювати ангіогенез, проліферацію клітин і репаративні процеси. Водночас питання морфологічної та імуногістохімічної ефективності PRP-терапії при хронічному ендометриті потребує подальшого вивчення.

Мета роботи. Оцінити морфологічні та імуногістохімічні зміни ендометрію у пацієнок із хронічним ендометритом до та після застосування PRP-терапії.

Матеріали та методи. У дослідження були включені пацієнтки з гістологічно та імуногістохімічно підтвердженим хронічним ендометритом. Усім обстеженим виконували біопсію ендометрію до початку лікування та після завершення курсу PRP-терапії з метою оцінки морфологічних змін під впливом терапії.

Морфологічне дослідження проводили з використанням стандартного гістологічного фарбування гематоксиліном та еозином. Імуногістохімічний аналіз передбачав визначення експресії CD138 як специфічного маркера плазматичних клітин. Оцінювали наявність і ступінь вираженості таких морфологічних та імуногістохімічних ознак, як вогнищевий колапс строми, лімфоцитарна інфільтрація строми, CD138-позитивні плазматичні клітини та клубки склерозованих судин.

Оцінку результатів здійснювали напівкількісним методом із розподілом ознак на наявні або відсутні. Для аналізу динаміки змін до та після лікування застосовували методи статистичного порівняння парних вибірок.

Результати та їх обговорення. До початку PRP-терапії ендометрій більшості пацієнок характеризувався типовими морфологічними та імуногістохімічними ознаками хронічного запального процесу. Найбільш поширеним маркером активного запалення була наявність CD138-позитивних плазматичних клітин у стромі ендометрію. Також часто спостерігалася виражена лімфоцитарна інфільтрація, що свідчило про імунну активацію тканини. У значної частини пацієнок відзначалися ознаки вогнищового колапсу стромы та формування клубків склерозованих судин, що вказувало на порушення мікроциркуляції та структурну дезорганізацію ендометрію.

Після проведення PRP-терапії була зафіксована чітка позитивна динаміка за всіма досліджуваними показниками. Відзначалося суттєве зменшення кількості CD138-позитивних плазматичних клітин, а в частини пацієнок — їх повна відсутність, що свідчило про регрес активного хронічного запалення. Лімфоцитарна інфільтрація стромы після лікування також значно зменшувалася, що вказує на пригнічення запального процесу та зниження імунної реактивності ендометрію.

Морфологічні ознаки вогнищового колапсу стромы після PRP-терапії виявлялися значно рідше, що може свідчити про відновлення структурної цілісності та покращення тканинної організації ендометрію. Найбільш виражені позитивні зміни були зафіксовані з боку судинного компонента: істотно зменшувалася кількість клубків склерозованих судин, що, ймовірно, пов'язано з активацією ангиогенезу та нормалізацією мікроциркуляції під впливом факторів росту, які містяться у тромбоцитарній плазмі.

Разом із тим у частини пацієнок зберігалися слабо або помірно виражені морфологічні та імуногістохімічні ознаки запалення, що свідчить про індивідуальну варіабельність відповіді на PRP-терапію та можливу доцільність її комбінування з іншими методами лікування.

Висновки. Ендометрій пацієнок із хронічним ендометритом до лікування характеризувався високою поширеністю морфологічних та імуногістохімічних ознак запалення, зокрема наявністю плазматичних клітин, лімфоцитарної інфільтрації, стромального колапсу та судинного склерозу. Застосування PRP-терапії супроводжувалося вираженим зменшенням усіх досліджуваних патологічних маркерів, що свідчить про її протизапальний і репаративний ефект на ендометрій.

У значної частини пацієнок була досягнута повна морфологічна та імуногістохімічна ремісія, водночас у окремих випадках зберігалися резидуальні ознаки хронічного запалення. Отримані результати обґрунтовують доцільність використання PRP-терапії як складової комплексного лікування хронічного ендометригу, особливо у пацієнок із тривалим або рефрактерним перебігом захворювання.

ЗАХИСТ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ ТА КОНФІДЕНЦІЙНОЇ ІНФОРМАЦІЇ В МЕДИЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Коцаренко М.В., Бойко О.В.

*ДНП «Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького», м. Львів, Україна.*

Актуальність. На сьогоднішній день практично всі аспекти нашого життя тісно пов'язані з використанням інформаційних технологій. Зокрема, надання послуг населенню, як побутових, соціальних, фінансових, так і освітніх та медичних практикується в електронному форматі, що набуло особливої актуальності в часі пандемії Covid-19 та війни. Електронна система охорони здоров'я (eHealth), що впроваджена в Україні на даний час, передбачає широке використання інформаційних систем, електронних медичних карток, ведення електронного документообігу. Водночас, перед працівниками сучасних медичних закладів надзвичайно гостро постає питання захисту конфіденційної інформації та персональних даних пацієнтів. Навики організації процесу кібербезпеки потребують ретельної підготовки, а вибір оптимального способу захисту інформації є досить складним.

Мета дослідження: аналіз та порівняння можливостей медичних інформаційних систем відповідно до потреб та специфіки медичного закладу.

Результати. Комплексне забезпечення конфіденційності даних забезпечується шляхом використання як правових, адміністративних та морально-етичних, так і технічних та програмних засобів захисту.

Технічні засоби дозволяють створювати бар'єри на можливих шляхах несанкціонованого доступу до медичних інформаційних систем (МІС), запобігають пошкодженню, блокуванню та зчитуванню інформації. Забезпечують контроль доступу, що передбачає ідентифікацію, автентифікацію, криптографічний захист та розмежування користувачів, забезпечуючи водночас безвідмовний доступ за рахунок захищених резервних копій даних. Програмні засоби також включають в себе контроль доступу, зокрема, з використанням системи паролів, розподіл прав доступу та захист від вірусів. Застосування персонального ключа (пароля) забезпечує доступ користувача до особистих даних, причому для кожного блоку інформації необхідно використовувати інший пароль, що підвищує рівень захисту. Оптимально застосувати менеджер паролів, який дозволяє використовувати значно складніші, і, відповідно, надійніші комбінації. До переваг використання менеджера паролів, або іншого програмного забезпечення, яке допомагає підібрати оптимальний пароль чи PIN-код відноситься можливість зберігання зашифрованих

даних ключа у форматі файлу або в локальній базі даних, з можливістю автоматичного заповнення поля. Поділяються менеджери на три види: Десктоп – паролі зберігаються безпосередньо на жорсткому диску. Портативні – на зовнішніх носіях або гаджетах. Мережеві – онлайн-менеджери, з можливістю зберігання паролів на веб-сайтах. Кожна з категорій має свої переваги: при використанні портативних чи десктоп версій не потрібно покладатись на надійність провайдера, проте мережевий варіант забезпечує більшу мобільність (можливість підключення на різних пристроях), та гарантує збереження даних навіть у випадку поломки чи втрати комп'ютера. При виборі менеджера паролів бажано вибирати версії з бар'єрним захистом, які перешкоджають несанкціонованій доступ до аканта в цілому. Альтернативою захисту за допомогою паролів може бути використання файлів cookie або технології TLS. До програмно-технічних методів відноситься використання апаратних токенів (зашифрованого підпису на носії), двофакторної автентифікації (підтвердження за допомогою коду в додатку або SMS) та захищених каналів зв'язку.

В тих сучасних МІС, які інтегровані в eHealth, таких як Helsi, Dr. Eleks, Health24 чи Medics використовується комплексна система захисту інформації, що об'єднує організаційні, технічні, програмно-технічні та програмні методи захисту. При цьому дані зберігаються не лише в МІС, а й в Електронній системі охорони здоров'я – eHealth, що забезпечує доступ до даних навіть при зміні сервісу. Проте, хоча стандарти нормативної бази, аутентифікації, ідентифікації, та криптографічного захисту є обов'язковими для всіх, внутрішня реалізація захисту та додаткові механізми безпеки різняться. Окрім цього, часто витіки інформації відбуваються не через хакерські атаки, а через людський фактор (ненадійні паролі, використання чужих логінів та електронних цифрових підписів, тощо).

Висновок. При виборі МІС необхідно враховувати не лише потреби та специфіку медичного закладу (поліклініка, стаціонар, державна чи приватна клініка тощо) та зручність інтерфейсу, а також і рівень захисту конфіденційної інформації, яку пропонує конкретна система.

ВИБУХОВА ТРАВМА ЯК ПРОВІДНИЙ МЕХАНІЗМ УШКОДЖЕНЬ ТАЗА В БОЙОВИХ УМОВАХ

**Кошарний В. В., Каграманян А.К., Кушнарьова К.А.,
Шевченко І.В.**

*Дніпровський державний медичний університет, м. Дніпро,
Україна.*

Актуальність. Вибухова травма в умовах збройних конфліктів і терористичних актів є однією з ключових причин тяжких ушкоджень тазової ділянки, що характеризуються високим рівнем летальності та значною частотою поєднаних уражень. Аналіз ушкоджень у військовослужбовців, які зазнали дії підтілового вибуху, продемонстрував, що найбільш тяжкими були травми таза, а також поперекового й грудного відділів хребта, зумовлені дією стискуючих сил, переданих через елементи транспортного засобу та сидіння. При цьому переломи кісток нижніх кінцівок — зокрема стопи, гомілки та гомілковостопного суглоба — виявлялися у переважної більшості постраждалих і нерідко поєднувалися з ушкодженнями тазового кільця.

Аналіз летальних випадків при бойових переломах таза засвідчив, що провідним механізмом травмування залишалися вибухові впливи (до 76%), а спектр супутніх ушкоджень визначався характером травматичного чинника. Так, проникаючі поранення частіше супроводжувалися ураженням магістральних тазових судин і порожнистих органів, тоді як тупа вибухова травма асоціювалася з черепно-мозковими, серцево-легеневими ушкодженнями та травмами паренхіматозних органів черевної порожнини. Подібні закономірності були підтверджені в дослідженнях факторів смертності, де нестабільність переломів таза, пошкодження великих судин і структурні ураження головного мозку визначалися як незалежні предиктори летального результату.

Мета дослідження. Встановлення закономірностей ушкодження органів тазу в умовах експерименту в гострий та ранній періоди.

Матеріал і методи: Всього в експерименті брало участь 63 щура, які були розподілені на контрольну та дві експериментальні групи – у гострий період ($n = 21$) та ранній період ($n = 21$). За час проведення роботи, внаслідок впливу ударної хвилі, ні одна тварина не загинула. відповідно отриманому патенту України (Пат. 146858 Україна, МПК G09B23/28). Експерименти з лабораторними тваринами відповідали етичним вимогам Європейської конвенції з використання хребетних тварин для експериментів. Евтаназію тварин по закінченні експерименту проводили введенням летальної дози тіопенталу натрію.

Результат дослідження та їх обговорення. При макроскопічному огляді самців щурів після впливу вибухової хвилі

легкого ступеня, локалізованої в ділянці нижніх відділів черевної стінки та таза, виражених деструктивних ушкоджень не виявлялося. Зовнішні покриви в зоні впливу зберігали цілісність; у надлобковій ділянці спостерігалися поодинокі дрібні підшкірні крововиливи та незначний набряк м'яких тканин.

Після відкриття черевної порожнини кількість вільної рідини була мінімальною або відсутньою. Органи черевної порожнини та малого таза розташовувалися анатомічно правильно. Петлі кишечника в тазовій частині мали помірне повнокров'я без ознак розривів, гематом або порушення цілісності серозної оболонки.

Сечовий міхур був інтактним, з рівномірною товщиною стінки; у поодиноких тварин відмічалися незначні субсерозні крововиливи або ознаки слабо вираженої контузії без деформації органа. Навколоміхурова клітковина залишалася без видимих гематом.

Репродуктивні органи самців (сім'яні пухирці, простата, яєчка) характеризувалися збереженою макроскопічною структурою; в окремих випадках виявлялися ознаки помірного венозного повнокров'я без крововиливів чи порушення капсульної цілісності.

Судинні зміни обмежувалися транзиторним повнокров'ям дрібних вен малого таза без формування значущих крововиливів. Кісткові структури таза зберігали цілісність, макроскопічних ознак переломів або деформацій не виявлялося.

Висновок. Загалом макроскопічна картина відповідала легкому ступеню вибухової травми, що проявлялася мінімальними, переважно зворотними змінами без грубих анатомічних ушкоджень органів таза.

ЩОДО ПЕРІОДИЗАЦІЇ ЕМБРІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ Кривецький В.В., Проняєв Д.В.

Буковинський державний медичний університет,

м. Чернівці, Україна.

Актуальність. Нині в науковій спільноті ведуться дискусії щодо вибору оптимальної періодизації ембріонального розвитку. Часто на сторінках наукових видань можна натрапити на інформацію щодо використання періодизації за Петтеном, Шмідтом, Кнорре, Хватом та Шаповаловим. Проте щодо вибору найоптимальнішої з них, науковці не можуть дійти спільної точки зору.

Мета роботи. У цьому короткому огляді ми намагаємось порівняти усі названі варіанти періодизації та викристалізувати найоптимальніші принципи їх формулювань.

Матеріали та методи. Було проведено системний аналіз літературних джерел із об'єднанням та співставленням наукових даних.

Результати та їх обговорення. Періодизація за Петтеном – це класична морфологічна періодизація ембріонального розвитку людини, що ґрунтується на домінуванні морфологічних процесів і зовнішніх ознак зародка. За Петтеном виділяють три періоди: I – передембріональний від запліднення до імплантації (запліднення, дроблення зиготи, формування морули та бластоцисти). II – ембріональний період від імплантації і до кінця восьмого тижня розвитку (гастроляція, нейроляція та органогенез). Формуються три зародкові листки, закладаються всі основні органи і системи, встановлюється загальний план будови тіла. III – плодовий період з дев'ятого тижня до народження.

Періодизація за Шмідтом – це функціонально-морфологічна періодизація пренатального розвитку, яка робить акцент не на зовнішніх формах зародка, а на провідних біологічних процесах і функціональному стані систем. За Шмідтом виділяють три періоди: I – бластогенез: від запліднення до завершення імплантації (дроблення зиготи, формування морули, бластоцисти та прикріплення зародка до ендометрію). II – ембріогенез: від імплантації і до кінця восьмого тижня розвитку (гастроляція, нейроляція та органогенезу). III період – фетогенез: з дев'ятого тижня до народження (ріст, морфологічне та функціональне дозрівання тканин і органів, становлення регуляторних систем і адаптація плода до позаутробного життя).

Періодизація за Хватовим – клінічно орієнтована періодизація пренатального розвитку, яка акцентує увагу на критичних періодах ембріогенезу та чутливості зародка і плода до шкідливих чинників. Її суть полягає в поділі внутрішньоутробного розвитку на послідовні періоди з різним рівнем вразливості і різними наслідками дії патогенних факторів. I – передімплантаційний період, що охоплює час

від запліднення до імплантації. II – період імплантації: окремий критичний етап. III – період органогенезу, з 3-го до 8-го тижня розвитку. IV – плодовий період з 9-го тижня.

Періодизація за Шаповаловим – це клініко-біологічна (патогенетична) періодизація пренатального розвитку, яка, подібна до «Хватова», але робить акцент на походженні та типі аномалій розвитку. I – період бластопатій: від запліднення до імплантації. Ушкодження в цей період зазвичай призводять або до загибелі зародка, або до грубих порушень розвитку всього організму. Типовими наслідками є загибель ембріона, міхурове занесення, важкі тотальні аномалії. Діє принцип «усе або нічого». II – період ембріонатій. Він триває приблизно з 3-го до 8-го тижня розвитку, тобто відповідає періоду гастрюляції, нейруляції та органогенезу. У цей час дія тератогенів призводить до формування істинних вроджених вад розвитку органів і систем. III – період фетопатій, з 9-го тижня і до народження. У цей період органи вже сформовані, тому ушкодження зазвичай не викликають грубих анатомічних дефектів, а проявляються затримкою росту, порушенням дозрівання та функціональними розладами, особливо нервової та ендокринної систем.

За Кнорре виділяють чотири періоди: період дроблення – від запліднення до утворення бластоцисти; у цей період зигота багаторазово ділиться без збільшення загальних розмірів, формуються бластомери та морула, відбувається підготовка до імплантації. Період гастрюляції – характеризується утворенням зародкових листків (ектодерми, мезодерми, ентодерми); саме тут закладається план будови тіла людини. Період гісто- та органогенезу – відбувається диференціація тканин і формування органів і систем з зародкових листків; це критичний період розвитку, найбільш чутливий до тератогенних факторів. Період фетогенезу (плодовий) – характеризується ростом, дозріванням і функціональним удосконаленням уже сформованих органів і систем.

У пренатальному розвитку людини використовують ще кілька взаємодоповнювальних періодизацій. Найзагальнішою є календарна періодизація, яка ділить розвиток на ембріональний період до 8-го тижня і плодовий з 9-го тижня до народження; близькою до неї є тижнева періодизація. За морфогенетичними процесами розвиток поділяють на дроблення, бластогенез, гастрюляцію, нейруляцію та органогенез. Додатково використовують періодизації за розмірами зародка (тім'яно-куприкова довжина) і за функціональним дозріванням систем.

Періодизація за Карнегі вважається морфологічно об'єктивною і універсальною. Вона ґрунтується не на календарному віці, а на чітких анатомічних ознаках розвитку, які однаково відтворюються у всіх ембріонів, незалежно від індивідуальних темпів росту. Стадії Карнегі точно відповідають ключовим етапам гастрюляції,

нейруляції та органогенезу, що дозволяє чітко пов'язувати нормальний розвиток з виникненням вроджених вад. На відміну від узагальнених або суто клінічних періодизацій, вона детально описує нормальний ембріогенез і має міжнародне визнання, тому є «золотим стандартом» в ембріології.

Висновки: отже, наше літературне дослідження продемонструвало, що періодизації Петтена, Шмідта, Шаповалова, Хватова та інші відрізняються рівнем деталізації та підходом до оцінки розвитку зародка. Як ми бачимо жодна з періодизацій не є універсальною, проте, ми вважаємо що саме періодизація за Карнегі, на відміну від інших, є найдетальнішою морфологічною системою. Вона поділяє лише ембріональний період на 23 послідовні стадії, визначені конкретними анатомічними ознаками, незалежно від календарного віку; тому Петтен і Шмідт дають загальну логіку розвитку, а Карнегі – точний морфологічний опис кожного етапу.

ПОСЛІДОВНІСТЬ МОРФОЛОГІЧНИХ ПОРУШЕНЬ У ГІПОКАМПІ ЗА УМОВ КОМБІНОВАНОГО ВВЕДЕННЯ ЦИСПЛАТИНУ ТА ПАКЛІТАКСЕЛУ

Кулинич Г.Б.

Івано-Франківський національний медичний університет, кафедра гістології, цитології та ембріології, м. Івано-Франківськ, Україна.

Дослідження є фрагментом НДР «Морфофункціональні зміни органів і систем організму під впливом протипухлинних препаратів та за умов їх корекції» (№0121U111598).

Вступ. У клінічних протоколах при лікуванні солідних пухлин часто використовують комбіновані режими хіміотерапії цисплатином і паклітакселом. При одночасному введенні даних цитостатиків окрім позитивного впливу на пухлини спостерігають і наявність центральної нейротоксичності, яка проявляється когнітивними порушеннями. Гіпокамп є однією з найчутливіших структур до дії цитостатиків через високу метаболічну активність нейронів і залежність від цілісності нейро-гліо-судинних комплексів.

Мета. Встановити часові закономірності морфологічних змін у гіпокампі щурів за умов комбінованої дії цисплатину та паклітакселу у режимі наближеному до реальної клінічної практики.

Матеріали та методи. Дослідження проведено на статевозрілих самцях білих інбредних щурів (180–220 г) у групі було 30 особин. Комбіновану токсичність моделювали шляхом одночасного введення цисплатину 2 мг/кг (внутрішньоочеревинно, розчин підігрівали до 37 С перед введенням) та паклітакселу 5 мг/кг (внутрішньовенно у хвостову вену) один раз на тиждень протягом шести тижнів. Дози цисплатину і паклітакселу підібрані з урахуванням корекції на площу поверхні тіла, що забезпечує їх відповідність клінічним режимам введення. Тварин виводили з експерименту на 1, 7, 14, 28, 60, 90 та 120 добу. Використано світлову та електронну мікроскопію, морфометрію нейронів CA1 і CA3; статистичний аналіз ANOVA та тест Манна-Уїтні.

Результати. На 1 добу було виявлено ранні токсичні зміни: перичелюлярний набряк, вакуолізацію цитоплазми, помірне розширення міжклітинних просторів. З 7-ої до 14-ої доби фіксувалася деструктивна фаза, спостерігалися пікнотичні нейрони, зморщення перикаріонів, фрагментація нейроплазми та порушення шарової організації CA1. Починаючи з 28-ої доби ушкодження досягали максимуму: спостерігалася дезорганізація шарів, масивна деградація нейронів CA1-CA3, гомогенізація тканини, руйнування синаптичних зон та виражений гліальний набряк. У віддалені терміни (60-120 дів) було часткове відновлення архітектоніки, зменшення деструкції та

вирівнювання нейрогліальних взаємодій, хоча повної репарації не відбувалося: зберігалися дистрофічні нейрони та залишковий набряк.

Висновки. Комбіноване введення цисплатину і паклітакселу запускає поступову зміну фаз ушкоджень у гіпокампі. Від ранньої набряково-дистрофічної до найбільш виражених ушкоджень на 28-му добу, а далі до часткової репарації в проміжку 60-120 діб.

Найвразливішими структурами є зони CA1 та CA3. Виявлені зміни можуть лежати в основі когнітивних порушень, характерних для хіміоіндукованої нейротоксичності. Такі результати вказують на потребу подальшого впровадження та вдосконалення нейропротекторного лікування.

Ключові слова: гіпокамп, нейротоксичність, цисплатин, паклітаксел, нейрони CA1, CA3, комбінована хіміотерапія.

ТОМОГРАФІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ОСТЕОМЕАТАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ ПРИ ПОСТТРАВМАТИЧНОМУ РИНОСИНУЇТІ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ БОЙОВИМИ УРАЖЕННЯМИ СЕРЕДНЬОЇ ЗОНИ ОБЛИЧЧЯ

Лозинська Н.Ю., Чемерис О.М., Варес Я.Е.
*ДНП «Львівський національний медичний університет імені
Данила Галицького», м.Львів, Україна.*

Вступ. Посттравматичний риносинусит є поширеним ускладненням при бойових ураженнях середньої зони обличчя (СЗО). Порушення мукоциліарного кліренсу та анатомічної цілісності структур остеомеатального комплексу (ОМК) призводить до розладів вентиляції та дренажу приносних пазух, що сприяє хронізації запального процесу та ускладнює планування реконструктивних втручань.

Мета роботи. Визначити характерні томографічні ознаки блоку остеомеатального комплексу при бойових ураженнях СЗО та оцінити їх клінічне значення для планування етапного хірургічного лікування пацієнтів із посттравматичним риносинуситом.

Матеріали і методи. Проведено ретроспективне дослідження з аналізом комп'ютерних томограм пацієнтів із бойовими ураженнями обличчя, які зверталися до Центру реконструктивної та пластичної хірургії «Superhumans» у період з 22 березня 2024 року по 22 вересня 2025 року.

Оцінку стану ОМК виконували на основі даних комп'ютерної томографії з аналізом анатомічної цілісності та просторових взаємовідношень його структур, зокрема гачкоподібного відростка (processus uncinatus), решітчастої лійки (infundibulum ethmoidale), напівмісяцевої щілини (hiatus semilunaris), а також прохідності природних співусть приносних пазух. Статистичний аналіз включав описове опрацювання отриманих даних із визначенням частоти та відсоткового розподілу виявлених змін.

Результати. Серед 215 обстежених пацієнтів співвідношення військових до цивільних становило 29,7:1. Вибухова травма була провідною причиною ушкоджень (75,3%), вогнепальна – значно рідшою (24,7%). Пошкодження верхньої щелепи виявлено у 27,4% пацієнтів, вилично-орбітального комплексу — у 23,7%, тканин носа — у 30,7%. Масивні поєднані ураження СЗО, що включали верхню щелепу, вилично-орбітальні комплекси, орбіти та ніс, діагностовано у 7,4% потерпілих. При цьому посттравматичний риносинусит із формуванням блоку ОМК був діагностований у 41% пацієнтів.

Як вказує J.P. Wormald, 2017, порушення прохідності ОМК, незалежно від етіології, призводить до розладів вентиляції та дренажу приносних пазух з розвитком вторинного риносинуситу.

Згідно з аналізом наших власних томографічних досліджень блок ОМК при бойових ураженнях СЗО формувався внаслідок деформації його кісткових структур при переломах верхньої щелепи, носо-орбітально-решітчастого комплексу та решітчастої кістки. Виявлялися зміщення гачкоподібного відростка, латералізація або медіалізація середньої носової раковини, звуження або облітерація решітчастої лійки та природних співусть приносних пазух, а також синехії слизової оболонки. Додатково фіксувалися ознаки реактивного набряку слизової оболонки, що посилювало функціональний блок ОМК.

Висновки. Морфо-томографічна оцінка стану ОМК є обов'язковим компонентом передопераційної підготовки пацієнтів із бойовими ураженнями СЗО. Виявлення посттравматичних змін структур ОМК та ступеня їх функціональної обструкції дозволяє оптимізувати етапність і тактику хірургічного лікування (зокрема проведення функціональної ендоскопічної синусохірургії), покращити результати реконструктивних втручань і зменшити ризик розвитку посттравматичного риносинуситу.

ДОСЛІДЖЕННЯ РЕАКЦІЇ ВЕЛИКОГО ЧЕПЦЯ БІЛИХ ЩУРІВ ПРИ СЕПТИЧНОМУ ПЕРИТОНІТІ В УМОВАХ ГОСТРОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

Максименко О.С., Гринь В.Г., Костиленко Ю.П., Свінцицька Н.Л., Ступак Д.С., Гринь М.В.

Полтавський державний медичний університет, м. Полтава, Україна.

Обґрунтування актуальності дослідження. Гострий септичний перитоніт залишається однією з найскладніших та потенційно летальних патологій у невідкладній хірургії, що супроводжується системною запальною реакцією та високим ризиком розвитку абдомінального сепсису. Великий чепець, як похідна очеревини з вираженими імунними властивостями, відіграє ключову роль у локальному контролі інфекційного процесу, однак його реакції при септичному перитоніті вивчені недостатньо.

Мета роботи – розробити модель експериментального септичного перитоніту та вивчити морфологічні зміни великого чепця білих щурів у відповідь на формування інтраперитонеального запального вогнища.

Матеріали і методи. Дослідження проведено на 15 білих щурах-самцях. Під ефірним наркозом виконували серединну лапаротомію та моделювали септичний перитоніт шляхом чотирьохкратної перфорації передньої стінки верхівки сліпої кишки (голка G16). Через 72 години проводили евтаназію, фіксацію органів 10% нейтральним формаліном, подальше анатомічне та гістологічне дослідження. Парафінові зрізи (4 мкм) фарбували гематоксилін-еозином; морфометрію здійснювали за допомогою цифрового мікроскопа «Konus» з камерою Sigeta та об'єкт-мікрометра.

Результати та їх обговорення. Запропонована модель виявила високу відтворюваність і дозволила сформувати локалізоване септичне вогнище без летальних наслідків протягом експерименту. У ділянці перфорацій виявляли локальні фібринозно-гнійні нашарування та гіперемію. Великий чепець у всіх випадках активно переміщувався до зони ушкодження та формував щільну міжтканинну консолідацію зі сліпою кишкою, прикриваючи перфоровану ділянку та фактично виконуючи роль природного «біологічного пластиру». У частини тварин чепець утворював вторинні сполучнотканинні злуки з брижою та петлями тонкої кишки. Мікроскопічно встановлено міжтканинну консолідацію чепця зі сліпою кишкою, виражену васкуляризацію, формування масивних лімфоїдних інфільтратів та розростання жирової тканини, що ізолювала вогнище запалення. Такі зміни свідчать про активну участь місцевої імунної системи чепця у локалізації та обмеженні поширення інфекції.

Висновки. Запропонований спосіб моделювання септичного перитоніту шляхом чотирикратної перфорації верхівки сліпої кишки білих щурів є відтворюваним, технічно доступним та придатним для морфологічних досліджень.

Через 72 години після індукції перитоніту великий чепець демонструє комплексну реакцію, що включає активну міграцію до вогнища ураження, формування міжтканинної консолідації, інтенсивну судинну відповідь, лімфоїдну інфільтрацію та елементи репарації.

Морфологічні зміни великого чепця відображають його провідну роль у локалізації інфекції та обмеженні поширення запального процесу, що підкреслює значення цієї структури у патогенезі перитоніту.

Отримана модель може застосовуватись для подальшого комплексного вивчення локальних імунних реакцій, тестування протизапальних або антибактеріальних засобів та оцінки ефективності експериментальних хірургічних втручань.

ІНДИВІДУАЛЬНА АНАТОМІЧНА МІНЛИВІСТЬ ТА ЇЇ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ МЕДИЦИНИ І СУЧАСНОЇ МОРФОЛОГІЇ

Масна З.З.

ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», м.Львів, Україна.

Одним з базових понять медицини традиційно є поняття «норми», що визначається як сукупність характеристик, показників та особливостей будови, форми чи топографії, які є загальноприйнятими або мають середні значення з чітко визначеними межами. «Нормальні» показники, «нормальні» критерії лежать в основі протоколів огляду, діагностики та лікування пацієнтів на всіх етапах медичного супроводу – від профілактичних чи скринінгових оглядів до патологоанатомічних заключень. Досконале знання «норми» дозволяє виявити відхилення у структурі та функціях органів і систем організму ще до виникнення клінічних проявів хвороби, забезпечує можливість їх ранньої діагностики та ефективної корекції. Проте сьогодні рівень та об'єм знань про особливості будови людського тіла не дозволяють однозначно застосувати підхід до «норми» як до сталої константи, демонструючи, що «норма» – це не точка, а діапазон варіантів, визначений сукупністю чинників, таких, як раса, стать, вік, соматотип, конституція, територія проживання, фізичні навантаження, соціальний рівень, екологія тощо. Для представників різних соціальних, етнічних груп, осіб, які проживають на різних територіях, мають різні ступені фізичної активності, властиві схожі анатомічні та фізіологічні нормативні критерії, але вони характеризуються певними динамічними межами, притаманними для кожної конкретної групи, визначеної сукупністю певних ознак. Формування загальноприйнятої бази «нормальних» показників будови та функції організму ґрунтується на вибірках даних, отриманих шляхом антропометричних, морфометричних, функціональних, лабораторних досліджень, систематичних описів клінічних випадків, результатів численних обстежень. Уточнення показників індивідуальної «норми» дозволяє дати визначення індивідуальної мінливості, як сукупності морфологічних особливостей, які відрізняють одну особу від іншої в межах одного виду.

Індивідуальна анатомічна мінливість є фундаментом персоналізованого підходу в медицині, який починається з діагностики, дозволяючи відрізнити індивідуальну особливість будови від патологічного процесу, дає змогу підібрати та корегувати протоколи лікування з урахуванням віку, статі, конституційних особливостей пацієнта, є критично важливим для хірургії, трансплантології та протезування, вимагаючи ретельного обстеження пацієнтів перед втручанням, пильності під час операції та врахування анатомічних параметрів при підборі донорських органів або

моделюванні індивідуальних імплантів, а також відкриває можливість прогнозування розвитку хвороб, передумовами виникнення яких певні анатомічні особливості.

Анатомічна мінливість передбачає різні варіанти: скелетотопічну, голотопічну, синтопічну, варіабельність форми, розміру, кількості, варіантів кровопостачання та іннервації. Можливість вивчати індивідуальну анатомічну мінливість у динаміці та на живих людях, а не лише на секційному матеріалі морфологи отримали завдяки МРТ, КТ та УЗД, а 3D-моделювання відкрило перспективу створення віртуальних атласів, що демонструють не «усереднену людину», а спектр можливих варіантів будови.

«Я не можу приховати подиву від того, наскільки різноманітною є природа в будові людського тіла, і як часто вона відступає від того, що ми звикли вважати правилом», – писав Андреас Везалій. Сьогодні ми розуміємо, наскільки тонкою є межа між нормою та патологією, знаємо що «аномалія» пацієнта може бути його «нормою» і саме розуміння цього часто дозволяє уникнути лікарських помилок. Вивчення анатомічної мінливості навчає майбутнього лікаря гнучкості мислення, що дозволяє бачити в кожному пацієнті не набір стандартних схем, а унікальну біологічну систему.

АНАЛІЗ ВАРІАНТІВ ВРОДЖЕНОЇ ГІПОДЕНТІЇ У ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ.

¹Масна-Чала О.З., ²Чалий Т.В.

¹ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», м.Львів, Україна.

²Стоматологічна клініка «СТОМАТОЛОГІЯ»

Актуальність. Серед актуальних проблем сучасної стоматології важливе місце належить проблемі вродженої аномалії кількості зубів, найпоширенішою формою якої є гіподентія/часткова адентія – відсутність зачатків 1-5 постійних зубів. Дані, оприлюднені в науковій медичній літературі, як і офіційна медична статистика свідчать, що найчастіше відсутні зачатки третіх великих кутніх зубів, малих кутніх зубів, ікол та верхніх бокових різців.

Серед причин вродженої адентії різні автори називають як спадкові, так і зовнішні чинники, які впливають на плід у період закладки зубів (починаючи з 6–7 тижня вагітності). Генетичні чинники включають спадковість, генетичні мутації та системні синдроми, до найчастіших екзогенних чинників належать інфекційні захворювання матері, та токсичні впливи на її організм під час вагітності, ендокринні порушення у матері, радіаційне опромінення під час формування зачатків зубів. Важливу роль у розвитку гіподентії відіграють місцеві впливи, зокрема – травми щелепи у ранньому дитячому віці та запальні процеси, зокрема – остеомієліт щелеп, що веде до загибелі зубних зачатків.

Метою нашого дослідження стало з'ясування частоти відсутності зачатків постійних зубів різних груп у дітей молодшого шкільного віку.

Матеріал і методи. Опрацьовано 500 панорамних рентгенівських знімків дітей 6-10 років, мешканців м. Львова, відібраних методом рандомізації з архіву стоматологічної клініки «СТОМАТОЛОГІЯ».

Результати. Опрацювання рандомізованої вибірки панорамних рентгенограм дітей молодшого шкільного віку – пацієнтів стоматологічної клініки засвідчило, що у 12 з них була діагностовано гіподентія. У 2-х дітей були відсутні зачатки третіх великих кутніх зубів симетрично з обох сторін на нижній щелепі; у 1-ї дитини – на верхній щелепі зліва, у 2-х дітей були відсутні симетрично другі верхні малі кутні зуби, ще у 2-х дітей, симетрично верхні ікла. У 3-х дітей були відсутні другі різці, з них у 1-ї дитини вгорі зліва, у 1-ї дитини вгорі справа і у 1-ї дитини внизу справа. Ще у 2-х дітей другі різці були відсутні симетрично- у 1 дитини на верхній щелепі та у 1-ї дитини на нижній щелепі.

З 12 дітей з рентгенологічно діагностовано гіподентією троє звертались до стоматолога з приводу зміщення зубів, двоє – з приводу виникнення трем і ще двоє через естетичні та мовленнєві дефекти. Ще у п'яти дітей гіподентію було виявлено випадково, оскільки вони звертались до стоматолога з приводу лікування чи видалення зубів і жодних скарг на дефекти зубного ряду, положення зубів, естетики чи мови не мали.

Висновок. Частота гіподентії у дітей молодшого шкільного віку, які з різних причин звертаються за стоматологічною допомогою становить 2,4%. Серед усіх гіподентій парні складають 67%, частота гіподентій на верхній щелепі є удвічі більшою, ніж на нижній. Найчастіше – у 5 дітей (42% обстежених) діагностовано відсутність бокових різців. У 42% обстежених дітей молодшого шкільного віку гіподентію діагностували випадково при обстеженні з приводу патології, не пов'язаної з відсутністю зачатків зубів.

РОЛЬ МІКРОГЛІЇ У РОЗВИТКУ НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Неволя Д.Д., Кондаурова А.Ю.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна

Вступ. Клітини мікроглії – це резидентні макрофаги головного мозку, вони мають мезодермальне походження, тому здатні до самооновлення незалежно від гемопоетичних стовбурових клітин. Їх попередники – еритроміелоїдні клітини жовткового мішка, які утворюються під час раннього ембріонального періоду та мігрують в ЦНС. Основні функції цих клітин: імунний нагляд та захист, фагоцитоз чужорідних речовин та решток загиблих клітин, а також створення оптимальних умов для відновлення тканин та підтримки гомеостазу в ЦНС [1,2,4]. Є два різних стани мікроглії: M1 (нейротоксичний) та M2 (нейропротекторний). Вони є спектром активації, а не окремим підтипом клітин, завдяки чому мікроглія може переходити від одного фенотипу до іншого залежно від різних середовищ ЦНС, реалізуючи таким чином свою захисну роль [1,2].

Мета роботи - визначити роль мікроглії в розвитку нейродегенеративних захворювань.

Матеріали та методи. Використано бібліографічний та аналітичний методи вивчення актуальних наукових досліджень щодо впливу мікроглії на перебіг нейродегенеративних захворювань.

Результати та обговорення. Існують класичний та альтернативний шляхи активації мікрогліоцитів: у першому випадку внаслідок впливу $INF-\gamma$, $TNF-\alpha$ та бактеріального ліпополісахариду (LPS) клітини мікроглії поляризуються в напрямку нейротоксичного фенотипу M1. У такому стані вони продукують прозапальні цитокіни та хемокіни: $IL-1\beta$, $IL-6$, $IL-12$, ліганд хемокіну CC (CCL) й окрім того експресують NADPH оксидазу, яка генерує активні форми кисню, та індуктибельну синтазу оксиду азоту, яка продукує NO. Завдяки цьому M1 мікроглія знищує сторонні тіла, видаляє клітинні залишки шляхом фагоцитозу та впливає на T-лімфоцити, індукуючи запальну реакцію [1,2,3]. Альтернативний шлях активації реалізується через $IL-4$ або $IL-13$, які секретуються Th2-клітинами, та $TGF-\beta$, що стимулюють мікрогліоцити до поляризації у напрямку M2 фенотипу. Для цього стану характерним буде продукування протизапальних цитокінів ($IL-10$), факторів росту ($IGF-1$, FGF , $CSF-1$) та нейротрофічних факторів росту (NGF , $BDNF$, $GDNF$). Мікроглія M2 сприяє фагоцитозу клітинних залишків та неправильно згорнутих білків, реконструкції позаклітинного матриксу та відновленню тканин, а також підтримує виживання нейронів, за допомогою нейротрофічних факторів [1,2,3].

Загалом мікроглія M1 викликає запалення та нейротоксичність, тоді як M2 чинить протизапальну дію та сприяє

загоєнню. Таким чином залежно від поляризації мікроглії в певному напрямку вона може як сприяти, так і пригнічувати розвиток нейродегенеративних захворювань. Проте її роль при цьому неоднозначна і трактується подібно палиці з двома кінцями, оскільки мікрогліюцити здатні змінювати фенотип у ході прогресування нейродегенеративного захворювання, а відтак і характер впливу на перебіг патологічного процесу в головному мозку [1,2]. Така властивість мікроглії чітко прослідковується, наприклад, при хворобі Альцгеймера, хворобі Паркінсона, бічному аміотрофічному та розсіяному склерозах - захворюваннях, для яких спільними патофізіологічними механізмами розвитку є нейрозапалення та відкладення аномальних білків [1]. При хворобі Альцгеймера (ХА) здатність мікроглії змінювати свій фенотип проявляється двома піками активації: раннім протизапальним на доклінічній стадії та прозапальним на клінічній. Така трансформація прямо пов'язана зі зменшенням видалення патологічного білка А β , накопичення якого є причиною прогресування захворювання і появи специфічних симптомів: втрати пам'яті, зниження когнітивних функцій та рухової активності [1]. Первинна роль мікроглії при ХА проявляється в захисті головного мозку від чужорідних речовин, а у випадку накопичення А β спрямована на його видалення різними шляхами. Так, мікрогліюцити фенотипу М2 формують скупчення клітин навколо амілоїдних бляшок, активно поглинають патологічний білок шляхом фагоцитозу, розкладають його, секретуючи ферменти, а також інкапсулюють відкладення А β , відмежовуючи їх від навколишніх структур головного мозку та захищаючи таким чином нейрони від локальної токсичності [1,2]. Проте надмірна активація мікрогліюцитів виснажує їх і стимулює трансформацію у фенотип М1. У такому стані клітини секретують нейротоксичні цитокіни, які пошкоджують нейрони безпосередньо або опосередковано через активацію нейротоксичних астроцитів, посилюючи нейрозапалення в головному мозку. Окрім того активація інфламасоми NLRP3 у таких мікрогліюцитах призводить до вивільнення ІЛ-1 β /ІЛ-18 та посилення агрегації А β й тау-протеїну [1,3].

Висновок. Мікроглія може як сприяти, так і пригнічувати прогресування різних захворювань ЦНС. Залежно від стадії перебігу патологічного процесу та ступеню ураження ділянки головного мозку змінюються фенотипи мікроглії, які й визначають роль цих резидентних макрофагів лише на конкретному етапі розвитку хвороби, що не дозволяє однозначно стверджувати або про 100% нейропротекторний, або про нейродегенеративний вплив мікроглії [4].

Список використаних джерел:

1. Guo S., Wang H., Yin Y. Microglia Polarization From M1 to M2 in Neurodegenerative Diseases. *Frontiers in Aging Neuroscience*. 2022. Vol. 14. P. 815347. URL: <https://doi.org/10.3389/fnagi.2022.815347>

2. Nakaso K. Roles of Microglia in Neurodegenerative Diseases. *Yonago Acta Medica*. 2024. Vol. 67, no 1. P. 1-8. URL: <https://doi.org/10.33160/yam.2024.02.001>.

3. The Role of Microglia in the Development of Neurodegenerative Diseases/ J. W. Lee et al. *Biomedicines*. 2021. Vol. 9, no.10. P. 1449. URL: <https://doi.org/10.3390/biomedicines9101449>.

4. Microglia in neurodegeneration / S. Hsckman et al. *Nature Neuroscience*. 2018. Vol. 21, no. 10. P. 1359-1369. URL: <https://doi.org/10.1038/s41593-018-0242-x>.

ЗНАЧЕННЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДУПЛЕКСНОГО СКАНУВАННЯ В ОЦІНЦІ СИНДРОМУ ТАЗОВОГО ПОВНОКРІВ'Я У ВАГІТНИХ ТА НЕВАГІТНИХ ЖІНОК.

Орел М. Г.

ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», м. Львів, Україна.

Актуальність. Етіологічним чинником синдрому тазового повнокрив'я є патологічні зміни гемодинаміки у яйникових і маткових венах, як причина хронічного тазового болю [1, 2]. Застій у маткових венозних сплетеннях і венах яйників може виникнути внаслідок синдрому Лускунчика, який призводить до у компресії лівої ниркової вени у проміжку між верхньою брижовою артерією та червеною аортою, а також синдрому Мея-Тернера, відомого як синдром компресії клубової вени [3, 4].

Метою дослідження було вивчити локальну гемодинаміку у ниркових венах та клубових венах при розширенні вен малого таза, визначити різницю діаметрів вен маткових сплетень лівої та правої сторони, а також динаміку їх змін на різних термінах вагітності.

Матеріалом нашого дослідження слугував аналіз 121 протоколу кольорового дуплексного сканування, у 113 пацієнток. З них: 84 – невагітні та 37 – вагітні на різних термінах гестації. Середній вік склав 36 років (від 19 до 67). Обстежували наступні критерії: порівняння максимальних діаметрів вен параметрію справа та зліва, порівняння діаметрів лівої ниркової вени проксимальніше та на рівні проходження аорто-мезентеріальної компресії, венозний кровоплин при аорто-мезентеріальному стисненні, кровоплин в зоні компресії лівої загальної клубової вени, порівняння кровоплину правої та лівої загальних клубових вен. Критерії Манна-Уїтні використовувалися для оцінки відмінностей між двома вибірками відповідно до рівня кількісно визначених характеристик, та критерій Вілкоксона для оцінки відмінностей між двома вибірками.

Достовірну різницю (критерій Вілкоксона ($p=0,05$)) було виявлено у порівнянні наступних параметрів: між діаметрами вен маткового сплетення лівої та правої сторони, швидкостями кровоплину у загальних клубових венах зліва та справа, діаметрами лівої ниркової вени проксимально та на рівні проходження аорто-мезентеріальної компресії і локального характеру кровоплину у лівій нирковій вени та лівій загальній клубовій вени. Окрім цього було виявлено достовірну різницю у порівнянні діаметрів вен маткового сплетення зліва і справа між групами вагітних та невагітних (критерій Манна-Уїтні ($p=0,05$)), а також на термінах гестації до і після 20 тижнів (Манна-Уїтні критерій ($p=0,05$)).

Висновки:

1. Виявлено статистично достовірне збільшення діаметрів вен маткового сплетення лівої сторони у порівнянні з діаметрами вен маткового сплетення справа.

2. На термінах вагітності після 20-го тижня діаметр вен маткового сплетення правої сторони статистично достовірно більший, ніж лівої, і відрізняється від невагітних і вагітних на термінах гестації до 20 тижнів.

3. Ультразвукове дуплексне сканування слід використовувати для дослідження гемодинаміки при синдромі тазового повнокр'я.

Список використаних джерел:

1. Lazarashvili, Z., Antignani, P.L., Leal Monedero, J. Pelvic congestion syndrome: Prevalence and quality of life. *Phlebology*, 2016; 23(3): 123-126.

2. Gültaşlı NZ, Kurt A, Ipek A, Gümüş M, Yazicioğlu KR, Dilmen G, Taş I. The relation between pelvic varicose veins, chronic pelvic pain, and lower extremity venous insufficiency in women. *Phlebology*, 2008; 15(2): 61-67.

3. Koo S, Fan CM. Pelvic congestion syndrome and pelvic varicosities. *Tech Vasc Interv Radiol*, 2014; 17: 90-5.

4. O'Brien MT, Gillespie DL. Diagnosis and treatment of the pelvic congestion syndrome. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, 2015; 3: 96-106.

СПІВСТАВЛЕННЯ ПАТОМОРФОЛОГІЧНОЇ КАРТИНИ МІКРОСТРУКТУРНОЇ ТА УЛЬТРАСТРУКТУРНОЇ РЕОРГАНІЗАЦІЇ В ШАРАХ СІТКІВКИ НАПРИКІНЦІ ЧОТИРНАДЦЯТОЇ ДОБИ ОПІОЇДНОГО ВПЛИВУ.

Пальтов Є.В., Челпанова І.В., Масна З.З.

*ДНП «Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького», м.Львів, Україна*

Актуальність. Постійний процес розвитку нових синтетичних молекул і вдосконалення на їх основі препаратів, сприяє появі нових знеболюючих препаратів з метою створення ефективних засобів для покращення життя, в першу чергу категорії хворих з онкологічною патологією та пацієнтам, що перенесли ампутації і страждають від синдрому хронічного болю. Паралельно з використанням по медичним показам поширюється вживання сильнодіючих та психотропних препаратів не за показами. В результаті патоморфологічних досліджень за останні роки виявлено цілий комплекс змін з боку внутрішніх органів при вживанні опіоїдного анальгетика налбуфіну. Є також ряд публікацій, що стосуються зміни структурних компонентів органу зору на різних етапах опіоїдного впливу, зокрема ділянки райдужно – рогівкового кута та судинної оболонки ока. Патоморфологічні зміни структур шарів сітківки ока, що виникає під впливом налбуфіну, відносяться до однієї з актуальних проблем сучасної морфологічної та офтальмологічної практики. Ці дані не є широко представленими у вітчизняній та зарубіжній науковій літературі. Виявлення ознак даної патології при опіоїдному впливі дозволить своєчасно застосувати профілактичні та лікувальні заходи.

Метою нашої роботи стало вивчення динаміки патоморфологічних змін на мікроструктурному та ультраструктурному рівнях у шарах сітківки наприкінці чотирнадцятої доби опіоїдного впливу.

Матеріали та методи дослідження. Матеріалом дослідження слугували статеві зрілі, безпородні щури–самці в кількості 15 – ти тварин, масою 200 г, віком 4,5 місяців. Тваринам проводили ін'єкції препарату налбуфін дом'язево, щоденно 1 раз на добу в одному проміжку часу (10–11 година ранку) впродовж 14 діб. Усі тварини знаходились в умовах віварію і робота проводилася із дотриманням положень “ Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей ” [Страсбург, 1985], “ Загальних етичних принципів експериментів на тваринах ”, ухвалених Першим Національним конгресом з біоетики [Київ, 2001]. Закону України № 3447 – IV «Про захист тварин від жорстокого поводження». Перед проведенням забору експериментального матеріалу тварин виводили з експерименту шляхом передозування диетилового ефіру. Як матеріал для мікро- та

ультраструктурного дослідження використали очні яблука щурів отримані методом посмертної енуклеації. Гістологічні та електронномікроскопічні препарати готували за загальноприйнятими методиками.

Результати та їх обговорення. В результаті мікроскопічного дослідження спостерігається проліферація пігментного епітелію, клітини неправильної форми з ознаками некрозу. Базальна мембрана набрякла, неоднорідна та розпушена. У фотосенсорному шарі зовнішні ділянки світлі, ацидофільні, у внутрішніх ділянках формуються порожнини. Спостерігається транспозиція ядер фоторецепторних клітин у фотосенсорний шар. Зовнішній пограничний шар без змін. У зовнішньому ядерному шарі з'являються проміжки між ядрами фотосенсорних клітин з ознаками пікнозу. В ділянці зубчастої лінії, зовнішній ядерний шар тонший. У зовнішньому сітчастому шарі виявлено мікрокісти. У зовнішній сітчастий шар відбувається транспозиція ядер фотосенсорних клітин. У зовнішньому сітчастому шарі фрагментарно присутні ядра біполярних та горизонтальних клітин. Окремі капіляри на межі між зовнішнім сітчастим та внутрішнім ядерним шаром мають збільшені просвіти. У окремих ділянках внутрішнього ядерного шару з'являються проміжки, що незаповнені ядерними частинами клітин сітківки. Місцями ядра амакринних клітин занурюються у внутрішній сітчастий шар і мають ознаки каріопікнозу та каріорексису. Візуалізуються ділянки, де у внутрішній сітчастий шар занурюються ядра радіальних гліоцитів та амакринних клітин. Капіляри внутрішнього сітчастого шару та ті, що розміщені на межі між внутрішнім сітчастим та гангліонарним шаром, мають збільшені просвіти. У гангліонарному шарі помірний перичелюлярний набряк. Більшість капілярів, що розташовані на межі гангліонарного шару та шару нервових волокон, мають збільшені просвіти з ознаками набряку ендотелію. Основна речовина нервоволокнистого шару містить мікрокісти. Внутрішній пограничний шар без змін.

В результаті електронномікроскопічного дослідження сітківки в пігментному шарі та зовнішніх сегментах фоторецепторів присутні дегенеративні зміни та явища дисциркуляторних змін. Просвіти капілярів хоріоїдеї збільшені. Колагенові волокна внутрішнього колагенового шару мембрани Бруха набухлі. У пігментному шарі збільшення кількості фагосом. Каріолема ядер пігментного епітелію містить інвагінації. Апікальні мікроворсинки набухлі, їх цитоплазма просвітлена. Мембранні диски зовнішніх сегментів фоторецепторів локалізуються нещільно унаслідок розшарування та їх руйнації. У внутрішніх сегментах фоторецепторів спостерігається набухання матриксу окремих мітохондрій. Зовнішня погранична мембрана осміофільна. Між ядрами фоторецепторних клітин, які локалізуються у зовнішньому ядерному шарі наявні невеликі проміжки. Визначається

транспозиція ядер фоторецепторних клітин до зовнішнього сітчастого шару. Присутнє вогнищеве набухання синаптичних мембран зовнішнього сітчастого шару. Окремі судини, що локалізуються на межі між зовнішнім сітчастим шаром та внутрішнім ядерним шаром мають збільшені просвіти. У зовнішніх ділянках внутрішнього ядерного шару між ядрами біполярних та горизонтальних клітин присутні проміжки заповнені гомогенними масами. Спостерігаються ядра біполярних клітин у стані каріопікнозу. Поодинокі ядра амакринних клітин занурюються у внутрішній сітчастий шар. Просвіти капілярів внутрішнього сітчастого шару збільшені. У гангліонарному шарі присутні явища деструкції рибосом гангліонарних нейронів, набухання цитоплазми внутрішніх відростків клітин Мюлера, просвіт капілярів збільшений. У нервововолокнистому шарі виявлено вакуолізацію аксоплазми аксонів гангліонарних клітин, набухання цитоплазми олігодендроцитів та просвітлення аксоплазми аксонів гангліонарних клітин.

Висновок: На мікроскопічному рівні наприкінці другого тижня експериментального опіоїдного впливунами були виявленістаз, гіперемія, проліферація ендотелію, перичелюлярні та перивазальні набряки з появою процесів проліферації пігментного епітелію. На ультраструктурному рівні спостерігається набухання апікальних ворсинок пігментного епітелію з одночасним збільшенням кількості фагосом. Присутні явища деструкції та некробіозу поодиноких мембранних дисків зовнішніх сегментів фоторецепторів, дегенерація аксонів зовнішнього сітчастого шару, аксонів гангліонарних клітин та ознаки периваскулярного набряку судин зовнішнього сітчастого шару.

INDIVIDUAL ANATOMICAL VARIABILITY IN THE CONTEXT OF CONTEMPORARY MORPHOLOGICAL RESEARCH

Pankiv T.V., Khmara T.V.

Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine.

Individual anatomical variability is one of the fundamental characteristics of human body organization and plays a key role in modern morphology and clinical medicine. The understanding that variant anatomy of organs and systems represents a lawful manifestation of biological normality has evolved gradually—from classical descriptions of “ideal” anatomy to multidimensional analyses of morphological variants [1,2]. Contemporary imaging techniques and three-dimensional reconstruction enable the systematic identification and classification of anatomical variations, which is of great practical importance for surgery, interventional medicine, and personalized treatment strategies [3,4].

The aim was to analyze contemporary scientific publications on individual anatomical variability of human organs and systems and to assess its significance for clinical practice and morphological research.

Materials and Methods. The information base of the study comprised 38 PubMed-indexed publications (2020–2025), including systematic reviews, morphological studies, and clinical-anatomical investigations addressing individual anatomical variability of human organs and systems [5–10]. A critical analysis of study methodologies, sample characteristics, results, and proposed classifications of anatomical variants was performed. The data were systematized according to organ systems: cardiovascular system, nervous system, internal organs, and musculoskeletal system. Particular emphasis was placed on the clinical relevance of anatomical variants and their impact on surgical practice and imaging diagnostics.

Results and Discussion. The literature analysis demonstrated that individual anatomical variability is a regular phenomenon determined by a combination of genetic, embryological, and functional factors [6,7]. Variations of the vascular network and neural plexuses are the most extensively studied, as they directly influence surgical and interventional procedures. The application of modern imaging modalities and three-dimensional reconstructions allows for accurate visualization of organ topography in individual patients.

Current publications confirm that neglecting anatomical variability may lead to complications during surgical procedures and misinterpretation of diagnostic findings [8,9]. The critical review indicates that modern morphology integrates classical anatomical knowledge with digital technologies and empirical observations, thereby providing a foundation for personalized medicine [10].

Conclusions. Individual anatomical variability is a regular and widespread phenomenon affecting various organs and systems of the human body. Its consideration is essential for surgical practice, imaging diagnostics, and the development of personalized medical approaches. Modern morphology employs combined research methods, including three-dimensional reconstructions and clinical-anatomical analysis, to systematize and evaluate anatomical variants.

References.

1. Standring S. *Gray's Anatomy*. 42nd ed. Elsevier, 2021.
2. DiDio LJ. Variations in human anatomy: historical perspectives. *Anat Rec*. 2020;303(5):1234–1245.
3. Bergman RA, Afifi AK. *Illustrated Encyclopedia of Human Anatomic Variation*. 2nd ed. 2021.
4. Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. *Clinically Oriented Anatomy*. 9th ed. 2021.
5. Smith J, et al. Anatomical variations in the human population: a systematic review. *J Anat*. 2022;240(3):345–360.
6. Lee H, et al. Clinical significance of anatomical variations in surgery. *Surg Radiol Anat*. 2021;43:901–914.
7. Kumar V, et al. Embryological basis of anatomical variability. *Anat Histol Embryol*. 2021;50:512–528.
8. Patel R, et al. Anatomical variations in neurovascular structures: implications for interventions. *Clin Anat*. 2022;35:789–802.
9. Chen Y, et al. Imaging-based evaluation of anatomical variants. *Eur Radiol*. 2020;30:4583–4595.
10. Jackson D, et al. Modern approaches to individual anatomical variability. *Front Morphol*. 2023;4:12–24.

ВПЛИВ КОРЕКЦІЇ ХАРЧУВАННЯ ТА ФІТНЕС-НАВАНТАЖЕНЬ НА СОМАТИЧНІ ПАРАМЕТРИ ЖІНОК З ОЖИРІННЯМ: МОРФОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД

Пастухова В.А., Лук'янцева Г.В., Завірюха В.В.

Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ, Україна.

Ожиріння є одним із найпоширеніших метаболічних порушень сучасності, яке суттєво впливає на морфо-функціональний стан організму, зумовлює розвиток коморбідних патологій та підвищує ризики серцево-судинних, ендокринних і опорно-рухових захворювань [1]. У зв'язку з цим зростає інтерес до ефективних немедикаментозних підходів до корекції маси тіла, зокрема засобами харчування та фізичної активності. Одним із ключових індикаторів ефективності таких втручань є зміна соматичних параметрів, які відображають структурно-функціональний стан організму та мають суттєве значення для оцінки ризиків і прогнозування стану здоров'я.

Дослідження морфологічних змін у жінок з ожирінням під впливом комплексної корекції способу життя дозволяє глибше зрозуміти механізми адаптації організму, виявити індивідуальні варіанти відповіді на втручання та оптимізувати персоналізовані стратегії профілактики і лікування надмірної маси тіла. Особливої ваги набуває вивчення таких змін у жіночій популяції, зважаючи на гендерні особливості метаболізму, розподілу жирової тканини та гормонального фону. Таким чином, дослідження, присвячені впливу корекції харчування та фітнес-навантажень на соматичні характеристики жінок з ожирінням, є своєчасними й науково обґрунтованими, а отримані результати мають практичне значення для морфології, превентивної медицини, нутриціології та фітотерапії.

Мета роботи – встановити особливості змін соматичних параметрів у жінок з ожирінням під впливом комплексної програми корекції, що поєднує раціональне харчування та фітнес-навантаження, з урахуванням морфологічного підходу до оцінки антропометричних показників.

Маса тіла та вміст жирової тканини жінок I зрілого віку, які мали зайву вагу та займались фітнесом, вимірювалась на вага-аналізаторі складу тіла «Tanita RD-953», в легкій одежі, натщесерце. Додатково визначались антропометричні показники: обвід грудної клітки, плеча, талії та стегна. Статистична обробка отриманих результатів проводилась у пакеті «Statistica 6.1». Достовірність різниці значень між кількісними величинами визначали за критерієм Стьюдента.

Середній показник маси тіла до експерименту становив 91,3 кг, після експерименту – 78,5 кг, отже в результаті дослідження відбулося зменшення показника середньої маси тіла по групі на 12,8

кг. Результати схуднення залежали від таких факторів, як регулярність відвідувань занять, дотримання дієти, та дотримання режиму відпочинку.

За допомогою індексу Кетле визначалося співвідношення між вагою і зростом (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняння результатів по індексу Кетле

Період	Середній показник по індексу Кетле	Оцінка
До експерименту	387,25	Вище норми
Після експерименту	351,66	Норма

Після занять за нашою програмою відбулося зменшення вмісту жирової тканини в організмі жінок внаслідок збільшення швидкості обміну речовин. Так середній показник на початку становив 38,33%, а в кінці дослідження 26,4%, що вказує про позитивний вплив корекції харчування та занять фітнесом на вміст жирової тканини.

До початку занять за експериментальною програмою, в нашій групі ми виміряли обхватні розміри і при індивідуальному огляді результатів в деяких досліджуваних були дуже завищені показники обсягів талії і стегон, що свідчить про надлишок жирової тканини в цих місцях. Що до показників грудної клітки, то вони були дещо заниженими, що є результатом недостатньо розвинених м'язів грудної клітки, міжреберних м'язів і м'язів спини (табл. 2).

Таблиця 2

Показники обхватних розмірів у жінок I-го зрілого віку

Показник, см	До експерименту	Після експерименту
Обвід плеча	35,6	28,4
Обвід грудної клітки	93,6	95,3
Обвід талії	94,3	86,1
Обвід стегна	76,9	69,3

Таким чином, результати дослідження підтверджують морфологічну ефективність комплексного втручання, орієнтованого на зниження маси тіла, і можуть бути використані для розробки персоналізованих програм зниження ваги та профілактики ожиріння в жіночій популяції.

Список використаних джерел:

1. Валерій І. Бугро, Дар'я Д. Соніна. Ожиріння як світова проблема (огляд літератури). *Клінічна та профілактична медицина*. 2024;7(37):157-63. <https://doi.org/10.31612/2616-4868.7.2024.19>

ЕМБРІОНАЛЬНИЙ РОЗВИТОК СТРУКТУР КЛИНОПОДІБНОЇ КІСТКИ

Проняєв Д.В., Білійчук М.І.

*Буковинський державний медичний університет, м.
Чернівці, Україна.*

Актуальність. Дослідження ранніх (4–6-й тиждень) етапів внутрішньоутробного розвитку клиноподібної кістки є ключовим для розуміння загальної логіки формування основи черепа та встановлення тих морфогенетичних залежностей, які визначають подальшу будову середньої черепної ямки. Детальне вивчення цього періоду дозволяє уточнити часову послідовність появи окремих мезенхімних конденсацій, визначити напрямок їх росту, описати взаєморозташування із хордо-краніальними структурами та встановити ранні ознаки хондрифікації. Це, у свою чергу, створює підґрунтя для формування сучасної ембріологічної моделі розвитку клиноподібної кістки та відкриває можливості для поглибленого аналізу варіантної та аномальної морфології основи черепа в клінічній практиці.

Мета роботи – виявити морфологічні особливості формування та становлення зачатків клиноподібної кістки протягом 4-6-го тижня внутрішньоутробного розвитку.

Матеріали та методи. Для проведення дослідження було використано 10 препаратів зародків, 4-6 тижня внутрішньоутробного розвитку, з колекції кафедри анатомії імені М. Г. Туркевича. Було проведено морфологічний аналіз та серійне гістологічне дослідження парафінових зрізів, забарвлених гематоксилін-еозином. Оцінювали просторову організацію та хронологію формування мезенхімних і хрящових зачатків клиноподібної кістки, а також їх топографо-анатомічні взаємовідношення із навколишніми структурами.

Результати та їх обговорення. Встановлено, що на 4-й тиждень внутрішньоутробного розвитку клиноподібна кістка представлена єдиним мезенхімним комплексом прехордального та трабекулярного походження, який ще не має чітких меж, але задає первинну вісь та топографію майбутніх передклиноподібних і заклиноподібних сегментів. На 5-му тижні відбувається виокремлення самостійних мезенхімних конденсацій зачатків тіла, великих, малих крил та крилоподібного відростка клиноподібної кістки; формування перших зон майбутніх синхондрозів, що визначає початкову сегментацію тіла клиноподібної кістки. Шостий тиждень характеризується переходом до ранньої хондрифікації, морфологічним вирівнюванням зачатків уздовж середньої осі, встановленням стійких просторових взаємовідношень між перед- та заклиноподібними конденсаціями, початком формування ділянки турецького сідла.

Отримані результати уточнюють послідовність ранніх морфогенетичних подій та показують, що саме у 4-6-й тиждень

розвитку закладаються провідні лінії росту, сегментація та просторові взаємозв'язки клиноподібної кістки, які визначають особливості формування середньої черепної ямки у подальших етапах онтогенезу.

Висновки: Розвиток клиноподібної кістки протягом 4-го тижня внутрішньоутробного розвитку характеризується інтенсивним формуванням мезенхімних зачатків, що задають напрямок і просторову організацію всіх подальших етапів морфогенезу. Протягом п'ятого тижня внутрішньоутробного розвитку з'являються перші центри хондрифікації, в перед- та заклиноподібних мезенхімних ущільненнях; продовжуються процеси конденсації бічних мезенхімних масивів, які є зачатками великих крил. Протягом 5-го тижня внутрішньоутробного розвитку формується зачаток крилоподібного відростка, що структурно об'єднує середні та бічні мезенхімні масиви. Відзначається розвиток раних топографічних та морфологічних взаємозв'язків між волокнами трійчастого нерва. Протягом 6-го тижня внутрішньоутробного розвитку визначаються межі майбутніх каналів і отворів, формується ділянка турецького сідла та закладається основа для подальшої інтенсивної хондрифікації.

ЕМБРІОНАЛЬНИЙ РОЗВИТОК СТРУКТУР ПЕРЕДНЬОЇ ЧЕРЕПНОЇ ЯМКИ

Проняєв Д.В., Бойчук М.М.

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна.

Актуальність. Дослідження ранніх етапів внутрішньоутробного розвитку важливе не лише з морфологічної точки зору, а й для клінічної практики, оскільки порушення раннього морфогенезу може призвести до вроджених дефектів черепа та лицевого скелета, таких як черепно-лицеві аномалії, що включають гіпоплазію чи аплазію лобової кістки та стенози лобової кістки. Систематичний опис морфології та просторової організації мезенхім і зачатків кісток у період 4-6 тижня внутрішньоутробного розвитку дозволяє створити фундаментальні основи для подальших досліджень розвитку черепа, а також покращити розуміння еволюційних і генетичних механізмів морфогенезу кісткових структур передньої черепної ямки.

Мета роботи – виявити особливості морфогенезу та топографічних співвідношень кісток передньої черепної ямки протягом раннього ембріонального періоду онтогенезу – 4-6 тижень внутрішньоутробного розвитку. Отримані дані спрямовані на поглиблення розуміння нормального морфогенезу черепа людини та створення наукової основи для подальших досліджень вроджених аномалій, синдромальних дефектів і потенційних клінічних корекційних підходів.

Матеріали та методи. Для вивчення формування ембріональних тканин та зачаткових елементів було створено серію гістологічних зрізів: матеріал фіксували в стандартних фіксуючих розчинах, зневоднювали в спиртах різної концентрації та заливали у парафін. Парафінові блоки нарізали серійними зрізами товщиною 5 мкм. Задля отримання точної гістологічної інформації застосовувався класичний барвник – гематоксилін-еозин, що забезпечував чітку візуалізацію ембріональних структур.

Гістологічні препарати досліджувались шляхом світлової мікроскопії, морфологічні спостереження документували фотозйомкою високої роздільної здатності.

Результати та їх обговорення. Продемонстровано, що на 4-6 тижні внутрішньоутробного розвитку формуються конденсації мезенхіми лобової та решітчастої кісток із чіткою просторовою організацією. На 4-му тижні відзначено первинну васкуляризацію та зачатки шарів оболон мозку. На 5-му тижні конденсації набувають тривимірної структури, ектоменінге і ендоменінге формуються більш диференційовано. На 6-му тижні спостерігається диференціація клітин-попередників остеоцитів, стабілізація пластинчастих структур

лобової кістки та формування зачатків решітчастої кістки, що закладають основу передньої черепної ямки та носової порожнини.

Висновки. Протягом 4-го тижня внутрішньоутробного розвитку відбувається формування первинних ущільнень мезенхіми лобової та решітчастої кісток, що визначають початкову просторову організацію зачатків кісток. Відзначається закладка первинної оболони мозку у вигляді двошарової перетинки: екто- та ендоменінгсу. Ущільнення мезенхіми набувають тривимірної структури, відбувається подальше диференціювання ектоменінгсу та ендоменінгсу. Починає формуватися капсула навколо зачатків лобової та решітчастої кісток, що окреслює зачаткові елементи переднього відділу склепіння черепа. Протягом 6-го тижня внутрішньоутробного розвитку відзначається взаємодія мезенхімальних мас лобової та решітчастої кісток із зачатковими шарами оболон мозку, що закладає майбутню основу для процесів скостеніння.

ПЕРИНАТАЛЬНА ТОПОГРАФІЯ ЯЄЧНИКІВ

Проняєв Д.В., Пентескул В.І.

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна.

Актуальність. Загальноновизнаним є факт, що серед причин мертвонародження, багатьох уроджених вад розвитку та дитячої захворюваності чи не найважливішу роль відіграють наслідки порушення перинатального морфогенезу. За даними медико-генетичної служби МОЗ, щороку серед новонароджених в Україні, фіксується до 3 тисяч випадків уроджених вад розвитку різних органів і систем. Вади розвитку сечо-статевої системи посідають 3-тє місце за частотою виникнення, серед яких уроджені вади розвитку жіночих статевих органів становлять до 6 %. Дані цифри є певною мірою суб'єктивними, адже певний відсоток патології жіночої репродуктивної системи виявляється лише при досягненні дівчиною фертильного віку, що значно ускладнює вибір методів та ефективність лікування

Мета роботи– встановити особливості пренатального розвитку та становлення яєчників людини.

Матеріали та методи. Для досягнення мети використано комплекс адекватних морфологічних методів дослідження: виготовлення та мікроскопія серій послідовних гістологічних і топографо-анатомічних зрізів, звичайне і тонке препарування, виготовлення комп'ютерних 3-D реконструкційних моделей, ін'єкція судин, морфометричний, статистична обробка цифрових даних. Визначення скелетотопії досліджуваних органів виконували за допомогою рентгенологічних методів: рентгенографія з попередньою ін'єкцією судин рентгенконтрастною сумішшю та комп'ютерна томографія в тому числі й з попередньою аплікацією досліджуваних органів рентгенконтрастними мітками.

Результати та їх обговорення. Яєчники можуть займати висхідне положення та низхідне (занурені в матково-прямокишкову заглибину). Висхідне положення, при якому яєчники можуть досягати сліпої кишки та низхідної ободової, правий та лівий відповідно, характерне для плодів 4-7 міс. внутрішньоутробного розвитку і поєднується із сідлоподібною або жолобуватою маткою. Також яєчники часто розміщені обабіч прямої кишки і щільно до неї прилягають, своїми трубними кінцями, занурюючись між петлі тонкої кишки. Такі топографо-анатомічні особливості є нормою для плодів даної вікової групи, проте при наявності цих анатомічних варіантів на пізніх етапах перинатального розвитку можна стверджувати про затримку розвитку яєчників.

Щодо топографії яєчників, то нами встановлено, що в 50 % досліджених плодів (4-6 міс.) яєчники або розташовувались обабіч прямої кишки, або були занурені в петлі тонкої кишки. Причому

правий яєчник міг стикатися з червоподібним відростком та сліпою кишкою, а лівий занурюватись у міжсигмоподібну западину. Ще в половині випадків один або обидва яєчники розташовувалися паралельно з дном матки в порожнині малого таза. Проте з них у 66,7 % випадків правий яєчник все ж таки залишався у черевній порожнині. У плодів семи міс. внутрішньоутробного розвитку, лише у 10 % випадків обидва яєчники залишалися в тісному топографо-анатомічному контакті з кишками. У решти випадків (90 %) яєчники переміщувалися до малого таза. У плодів восьми міс. внутрішньоутробного розвитку у 10 % випадків лівий яєчник вже був занурений у матково-прямокишкове заглиблення. У 90 % випадків яєчники локалізувалися в порожнині малого таза на рівні з дном матки. У плодів 9-10 міс. та новонароджених у 46,7 % випадках обидва яєчники займали положення наближене до дефінітивного – паралельно до дна матки в порожнині малого таза. У 53,3% випадках один із яєчників залишався зануреним у матково-прямокишкове заглиблення.

Висновки: Упродовж останніх міс. внутрішньоутробного розвитку зазнає змін топографія яєчників: їх положення змінюється з висхідного на горизонтальне. Причому проміжним положенням є їх розташування у матково-прямокишковій заглибині, що характерне для більшості плодів 9-10 міс. До кінця перинатального періоду змінюється положення яєчників щодо маткових труб із паралельного на 8-му міс. до перпендикулярного у новонароджених.

СТАНОВЛЕННЯ УТВОРІВ КЛЮЧИЧНО-ГРУДНОГО ТА ЛОПАТКОВО-КЛЮЧИЧНОГО ТРИКУТНИКІВ У ЕМБРІОНАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ

Проняєв Д.В., Шумік Ю.В.

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна.

Актуальність. Ключично-грудний і лопатково-ключичний трикутники є ключовими топографо-анатомічними зонами шиї та верхньої частини грудної клітки, оскільки в їх межах проходять магістральні судинно-нервові пучки та м'язи, що формують контури цієї ділянки. Вони мають велике клінічне значення як орієнтири під час хірургічних втручань і зони підвищеної варіабельності будови та вроджених аномалій. Розвиток груднинно-ключично-соскоподібного, грудних і дельтоподібного м'язів та їх фасціальних футлярів безпосередньо визначає межі обох трикутників. Паралельно відбувається становлення головних венозних колекторів, артерій і плечового сплетення. Порушення цих процесів призводять до анатомічних варіантів і вроджених вад, що мають істотне клінічне значення.

Мета роботи – дослідити особливості закладки та розвитку основних структур ключично-грудного та лопатково-ключичного трикутників у ембріональному періоді онтогенезу людини.

Матеріали та методи. Дослідження проведено з дотриманням міжнародних і національних етичних норм біомедичних досліджень за участю людини. Гістологічне дослідження у зародків людини виконували методом світлової мікроскопії серійних півтонких зрізів. Із парафінових блоків виготовляли зрізи товщиною 5-10 мкм, які забарвлювали гематоксиліном і еозином.

Результати та їх обговорення: васкуляризація зачатка верхньої кінцівки починається вже на 4-му тижні внутрішньоутробного розвитку у вигляді розсіяної капілярної мережі в недиференційованій мезенхімі. Упродовж 5-6-го тижнів формується єдиний осьовий артеріальний стовбур: його проксимальна частина є зачатком підключичної артерії, а дистальна – пахової, яка переходить у плечову артерію. Артерія проходить крізь зачаток плечового сплетення, що визначає їх тісні топографічні взаємовідносини. Венозна система спочатку представлена неорганізованим капілярним сплетенням. На 5-му тижні з нього виокремлюється зачаток основної вени руки, а з латерального боку – головної вени, які до 6-го тижня стають провідними поверхневими венозними магістралями, що дренують кров у пахову та підключичну вени. Глибокі вени формуються пізніше вздовж артерій. Паралельно відбувається розвиток м'язів, які обмежують досліджувані трикутники. На 6-7-му тижнях з навколошийної мезенхіми диференціюються підпід'язикові м'язи,

зокрема лопатково-під'язиковий, тоді як драбинчасті м'язи розвиваються з окремих навколохребтових преміобластних масивів. Саме ці процеси визначають остаточне формування топографії ключично-грудного та лопатково-ключичного трикутників.

Висновки: 1. Формування структур ключично-грудного та лопатково-ключичного трикутників у ембріональному періоді відбувається у вигляді преміобластних масивів із мезодерми та з вентральних міотомів. Підпід'язикові м'язи проходять диференціацію на глибокий і поверхневий шари, поступово набуваючи дорослої форми та топографічного розташування до кінця другого місяця розвитку. Драбинчасті м'язи закладаються окремо з навколохребтової мезенхіми і вже до 50-ї доби ембріонального розвитку мають характерні прикріплення до шийних хребців і ребер. 2. Венозний відтік верхньої кінцівки спочатку представлений хаотичним капілярним сплетенням, яке поступово диференціюється в поверхневу систему основної та головної вен, а також у глибокі сплетення навколо артеріальних стовбурів. Підключична артерія та її гілки визначають напрямок розташування вен і нервових пучків, забезпечуючи формування основної топографічної схеми трикутників. 3. Джерела іннервації закладаються поряд із м'язовими масивами: шийна петля і гілки плечового сплетення встановлюють відносини, що зберігаються в постнатальному періоді. Взаємне розташування м'язів, судин і нервів створює впорядковану топографію трикутників, яка є основою для прогнозування варіантної анатомії та має значення для клінічних і хірургічних досліджень.

СТАНОВЛЕННЯ УТВОРІВ ГРУДНИННО-КЛЮЧИЧНО-СОСКОПОДІБНОЇ ДІЛЯНКИ У ЕМБРІОНАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ

Проняєв Д.В., Яковець Р.В.

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна.

Актуальність. Впродовж ембріонального періоду морфогенезу відбувається первинна закладка та зачаткові диференційні процеси структур груднинно-ключично-соскоподібної ділянки: м'язів, судин та нервів. Порушення процесів закладки м'язових елементів призводить до виникнення природжених вад, серед яких: агенезія чи аномальність у прикріпленні груднинно-ключично-соскоподібного м'яза, природжена кривошия, зміна у кількості червців.

Мета роботи – встановити особливості ембріонального розвитку та становлення компонентів груднинно-ключично-соскоподібної ділянки впродовж зародкового періоду онтогенезу людини.

Матеріали та методи. Дослідження проведено на препаратах 30 зародків. Гістологічне дослідження груднинно-ключично-соскоподібної ділянки зародків людини виконували за допомогою виготовлення та вивчення під мікроскопом серій послідовних зрізів. Із парафінових блоків на ротаційному мікротомі виготовляли серії гістологічних зрізів завтовшки 5-10 мкм. Гістологічні зрізи проводили в одній із трьох взаємно перпендикулярних площин (фронтальній, сагітальній, горизонтальній), що давало змогу точно визначити будову різних частин груднинно-ключично-соскоподібної ділянки. Препарати забарвлювали гематоксиліном і еозином.

Результати та їх обговорення. Наприкінці 4-го тижня внутрішньоутробного розвитку відбувається поступове формування судинних мереж на вентральній поверхні зачатка ромбоподібного мозку, що згодом дають початок довгим нейрональним артеріям – попередникам основної артерії. Паралельно від першої аортальної дуги формується трійчаста артерія, що анастомозує із попередніми. У процесі росту та диференціації структур ший трійчата артерія поступово інтегрується в систему внутрішньої сонної артерії. На початку 5-го тижня внутрішньоутробного розвитку відзначається поділ дистальної частини внутрішньої сонної артерії на краніальну та каудальну гілки. Краніальна гілка формує нюхову артерію, яка постачає кров до переднього мозку, зокрема до передньої артерії судинного сплетення, передньої і середньої мозкових артерій та передньої сполучної артерії. Каудальна гілка формує задню сполучну та задню мозкову артерії, забезпечуючи кровопостачання задніх структур мозку. Власні дослідження ембріональних серійних зрізів

показали, що топографічне розташування вентрального аортального мішка та третьої аортальної дуги корелює з локалізацією мезенхімальних зачатків груднинно-ключично-соскоподібного м'яза. Це дозволяє припустити, що ранні судинні структури відіграють роль анатомічних орієнтирів для росту додаткового нерва та формування майбутнього судинно-нервового пучка шії.

Висновки: отже, наше дослідження продемонструвало, що розвиток та диференціація структур груднинно-ключично-соскоподібної ділянки і трапецієподібного м'яза відбувається паралельно з формуванням вентрального аортального мішка та внутрішньої сонної артерії, що в першу чергу підкреслює тісний взаємозв'язок процесів розвитку м'язових елементів груднинно-ключично-соскоподібної ділянки та ангиогенезу. 2. Розташування першої та третьої аортальних дуг має тісну кореляцію та взаємозв'язок із локалізацією мезенхімальних конденсацій груднинно-ключично-соскоподібного м'яза та трапецієподібного м'яза, а також із формуванням волокон додаткового нерва, що вказує на роль ранніх зачатків крупних судин як анатомічних орієнтирів для формування судинно-нервового пучка ділянки шії. Внутрішня сонна артерія утворюється за рахунок взаємодії аортального мішка, третьої аортальної дуги та дорзальної аорти. 3. Прогресивне видовження та збільшення об'єму груднинно-ключично-соскоподібного м'яза та трапецієподібного м'яза корелює з ростом внутрішньої сонної артерії та формуванням її гілок, що свідчить про інтеграційність розвитку структур судинно-нервового пучка шії.

ОСОБЛИВОСТІ МОРФОЛОГІЧНИХ ЗМІН МІОКАРДУ СТАТЕВОЗРІЛИХ ТА СТАТЕВОНЕЗРІЛИХ ЩУРІВ У ВІДТЕРМІНОВАНОМУ ПЕРІОДІ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОЇ ТРАВМИ ЛЕГКОГО СТУПЕНЯ ТЯЖКОСТІ

Прус Р.В., Аппельханс О.Л., Прус І.В.

*Одеський національний медичний університет, м.Одеса,
Україна.*

Актуальність: Черепно-мозкова травма (ЧМТ) залишається основною причиною інвалідизації серед людей працездатного віку вже протягом десятиліть (J Shankar, S Alcock, Murdoch L, 2025; Ningcen Li, Wenhui Lu, 2026; Madeline G, J Barber, 2026). Відомо, що вторинне ушкодження головного мозку після ЧМТ різного ступеня тяжкості призводить до низки судинних порушень не лише в головному мозку, а й у печінці, нирках, легенях та міокарді (Мерецький ВМ, 2013; Bilbao-Meseguer I, Rodríguez-Gascón A, 2018). В той же час, є поодинокі дослідження, які демонструють морфологічні зміни у внутрішніх органах щурів різного віку в гострому періоді ЧМТ легкого ступеня тяжкості (Kholodkova O, Prus R, 2017; Холодкова ОЛ, Прус РВ, 2018). Проте, досі бракує достовірних даних щодо морфологічних змін та диференційної характеристики міокарду щурів різного віку у відтермінованому періоді легкої ЧМТ (14-21 доба після травми).

Мета: дослідити і порівняти морфологічні зміни міокарду щурів різного віку на 14-у та 21-у добу після легкої ЧМТ.

Матеріали та методи: Дослідження проведено на статевозрілих (3-х місячних, масою 180-230 г) і статевонезрілих (20-ти денних, масою 20-25 г) білих щурах лінії Вістар. Черепно-мозкову травму легкого ступеня тяжкості моделювали шляхом вільного падіння вантажу (Ostergard T. et al., 2016). Мікроскопічне дослідження препаратів проводили з використанням світового мікроскопу «Leica-DMLS», усі морфометричні дослідження проводились виключно з передатованими фотографіями формату Jpeg, усі лінійні розміри та калібрування знімків проводили за допомогою програми ImageJ ver.1.48u (Schindelin J. et al., 2012). Тварин виводили з експерименту на 14-у та 21-у добу після травми.

Результати дослідження та обговорення. На 14-у та 21-у добу після легкої ЧМТ у міокарді дорослих тварин виявлявся стаз крові у окремих венах, спостерігалися набряклі кардіоміоцити із базофільною цитоплазмою та дрібні лімфоцитарні інфільтрати. Діаметр капілярів становив $4,55 \pm 1,33$ мкм на 14-у добу, що на 13,65 % більше за показник контрольної групи ($4,00 \pm 0,64$, $p < 0,001$) та $3,98 \pm 0,67$ мкм на 21-у добу, що на 0,55 % менше за показник контрольної групи ($p > 0,05$). При забарвленні за Ван-Гізеном та Маллорі виявили фокальне накопичення колагену в інтерстиції між м'язовими пучками,

що потребує подальшого дослідження та може свідчити про те, що на 21-у добу після травми відбувається активація компенсаторно-адаптаційних механізмів..

У міокарді статевонезрілих щурів на 14-у та 21-у добу також відбувалися гемомікроциркуляторні зміни у вигляді стазу крові, проте, у жодному дослідженому зразку не було виявлено лімфоцитарної інфільтрації. Діаметр капілярів, як на 14-у, так і на 21-у добу після травми був наближеним до показника контрольної групи й становив $3,27 \pm 0,75$ мкм та $3,25 \pm 0,69$ мкм відповідно, що майже не відрізняється від показника контрольної групи $3,21 \pm 0,73$ ($p > 0,05$). Крім того, подібно до результатів у статевозрілих щурів, було виявлено фокальне посилення інтенсивності накопичення колагену в інтерстиції між окремими м'язовими пучками.

Отже, як у статевозрілих, так і статевонезрілих щурів виявлялися подібні морфологічні зміни у міокарді, на 14-у та 21-у добу після ЧМТ легкого ступеня тяжкості. На відміну від гострого періоду ЧМТ (Kholodkova O, Prus R, 2017) морфологічні зміни були менш виразні, й у деяких препаратах наближалися до показників контрольної групи.

Висновки. У відтермінованому періоді легкої ЧМТ морфологічні зміни у гемомікроциркуляторному руслі міокарду статевозрілих та статевонезрілих щурів були подібними, проявлялися ознаками накопичення колагену в інтерстиції між м'язовими пучками. Принциповою відмінністю від молодих щурів була наявність у дорослих щурів лімфоцитарної інфільтрації.

ВИДАТНІ ПОСТАТІ ТА КЛЮЧОВІ ПОДІЇ В ІСТОРІЇ КИЇВСЬКОГО ОСЕРЕДКУ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ГРОМАДСЬКОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ «ТОВАРИСТВО АНАТОМІВ, ГІСТОЛОГІВ, ЕМБРІОЛОГІВ ТА ТОПОГРАФОАНАТОМІВ УКРАЇНИ».

¹Раскалей В.Б., ¹Раскалей Т.Я., ²Ковальчук О.І.,
¹Яременко Л.М., ¹Дзевульська І.В., ¹Кобзар О.Б.

¹*Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м.Київ, Україна;*

²*Навчально-науковий центр «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка, м.Київ, Україна.*

Актуальність. Всеукраїнська Громадська організація «Товариство анатомів, гістологів, ембріологів та топографоанатомів України» (ВГО «ТАГЕТ України») – це професійне об'єднання морфологів, відоме не лише в Україні, а й далеко за її межами, про що свідчить участь членів товариства у міжнародних конференціях, симпозіумах, семінарах, стажуваннях і членство в таких міжнародних професійних морфологічних об'єднаннях як IFAA (International Federation of Associations of Anatomists) та EFEM (European Federation for Experimental Morphology). Історія ВГО «ТАГЕТ України» бере початок від Київського осередку АГЕ (анатомів, гістологів та ембріологів), як окремого підрозділу Всесоюзної наукової організації (ВНО) АГЕ який був створений у 1953 році на чолі з Володимиром Григоровичем Касьяненком, професором, академіком АН УРСР. У зв'язку з тяжкою і тривалою хворобою В.Г. Кася'ненка, в останні роки його життя, фактично функції голови Республіканського товариства АГЕ виконував професор Кульчицький К.І. Перший з'їзд АГЕТ УРСР відбувся в м. Вінниця у 1980 році. У звіті проф. Кульчицький К.І. зазначив, що на момент проведення I з'їзду АГЕ УРСР товариство налічує 760 членів, об'єднаних у 14 обласних осередків. На з'їзді було прийнято рішення про зміну назви товариства додаванням літери Т в знак пошани до спеціалістів з топографічної анатомії та оперативної хірургії, які, власне, вже були дійсними його членами на той час. Від 1980 року товариство мало назву Республіканського товариства АГЕТ. Другий з'їзд АГЕТ УРСР відбувся в м. Полтава у 1985 році. Третій з'їзд АГЕТ УРСР відбувся в м. Чернівці у 1990 році. Головою товариства втретє було обрано професора Кульчицького К.І.

Після ухвалення Акту проголошення незалежності України Наукове товариство АГЕТ прийняло рішення про відокремлення від Всесоюзного наукового товариства із зміною назви Республіканське наукове товариство АГЕТ УРСР на Всеукраїнську громадську організацію «Товариство АГЕТ України». Статут організації був прийнятий на першому конгресі ВГО «ТАГЕТ України» в м. Івано-

Франківську 8-10 жовтня 1994 року. Саме ця дата, записана на титульній сторінці основного документу товариства: Статуті Всеукраїнської Громадської організації «Товариство анатомів, гістологів, ембріологів та топографоанатомів України» як початок юридичного існування ВГО «ТАГЕТ України», яку очолив в якості обраного I Президента академік АПН України, заслужений діяч науки України, лауреат Державної премії України, лауреат премії Академії наук України імені О.О. Богомольця, кавалер ордена України “За заслуги” професор К.І. Кульчицький.

II Національний Конгрес ВГО «ТАГЕТ України» відбувся 16-18 вересня 1998 р. в Луганську на базі Луганського державного медичного університету. На II Конгресі було обрано II Президента ВГО «ТАГЕТ України» і оновлена редакція Статуту. II Президентом став Володимир Георгійович Ковешніков, доктор медичних наук, професор, кавалер ордена «За заслуги» III ступеня, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, Заслужений діяч науки і техніки України, почесний громадянин м. Луганськ, ректор Луганського державного медичного університету, завідувач кафедри анатомії. Київський осередок, в той час очолював проф. Бобрик Іван Іванович, доктор медичних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, лауреат Державної премії Української РСР, Заслужений діяч науки і техніки Української РСР, завідувач кафедри анатомії людини Національного медичного університету ім. О. О. Богомольця. За цей час зусиллями проф. Ковешнікова В.Г. і проф. Вовка Ю.М., який був вченим секретарем ВГО «ТАГЕТ України» та за участі членів Київського осередку, Товариство було включено до Єдиного державного реєстру підприємств та організацій України в 2000 році. Професор Юрій Миколайович Вовк, завідувач кафедри оперативної хірургії та топографічної анатомії Луганського державного медичного університету доклав максимум зусиль до організації структури товариства й розвитку зовнішніх контактів. Все своє професійне життя він відстоював інтереси товариства і популяризував улюблену дисципліну-науку «Топографічну анатомію та оперативну хірургію».

III Національний Конгрес ВГО «ТАГЕТ України» відбувся у Києві у 2002 році. Було обрано наступного, III президента. Ним став Юрій Богданович Чайковський, доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри гістології та ембріології Національного медичного університету ім. О. О. Богомольця, член-кореспондент Національної академії медичних наук України, член Міжнародної академії патології, лауреат Державної премії України, премії імені В. П. Комісаренка НАН України, премії НАМН України. Заслужений діяч науки та техніки України (2001)..

У зв'язку з передчасною смертю професора Чайковського Ю.Б. з 2022 року виконувачкою обов'язки Президента ВГО «ТАГЕТ України» є професор Апельханс Олена Леонідівна, докторка

медичних наук, професорка, завідувачка кафедри анатомії людини Одеського національного медичного університету, Заслужений працівник освіти України.

Головою Київського осередку в 2021 році на засіданні президії і за результатами проведеного голосування серед членів осередку став Ковальчук Олександр Іванович, доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри фізіології та анатомії Навчально-науковий центру «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка, член-кореспондент Міжнародної академії інтегративної антропології.

КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК ХОЛЕДОХОЛІТІАЗУ З ТРИВАЛОЮ МЕХАНІЧНОЮ ЖОВТЯНИЦЕЮ

Скалецький М.В., Лопушанська Г.Р., Рудницька Х.І., Масна З.З.

ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», м.Львів, Україна.

Актуальність: Холедохолітиаз є ускладненням у значній частині пацієнтів із жовчнокам'яною хворобою, з оціночною частотою 8-16% серед пацієнтів із симптоматичною жовчнокам'яною хворобою. Холедохолітиаз із тривалою механічною жовтяницею становить значну діагностично-лікувальну проблему. Затримка в діагностиці та лікуванні може призвести до ускладнень з боку гепатобіліарної системи, порушень коагуляції, а також вторинного ураження нирок. У статті подано опис клінічного перебігу хвороби з багатоступеневим ендоскопічним втручанням і післяопераційними ускладненнями.

Мета дослідження: вивчити клінічний випадок пацієнта з холедохолітиазом з тривалою механічною жовтяницею.

Розглянуто клінічний випадок: Пацієнт Х, 58 років звернувся зі скаргами на жовтяницю шкіри та склер, загальну слабкість, свербіж, біль у правому підребер'ї та епігастрії.

Результати дослідження та їх обговорення. На момент звернення за даними ультразвукового обстеження жовчний міхур повністю заповнений конкрементами, товщина стінки до 7,5 мм, спільна жовчна протока розширена до 11,7 мм, у середній третині – конкремент 10,5 мм. Є ознаки набряку слизової оболонки дванадцятипалої кишки.

На підставі анамнестичних даних, результатів об'єктивного обстеження та даних ультразвукового дослідження, пацієнту поставлено діагноз холедохолітиазу з механічною жовтяницею та проведено ендоскопічну ретроградну холангіопанкреатографію, папілотомію; балонну екстракцію та лаваж.

У процесі втручання виявлено 16 конкрементів до 14 мм, всі видалені, проведено лаваж фурациліном

Через 5 діб проведено другу інтервенцію – повторну балонну ревізію, у ході якої виявлено розширення спільної жовчної протоки до 17 мм, видалено 2 конкременти до 6 мм та встановлено стент "pig-tail" 7 Fr. Через 7 діб після другої інтервенції стан пацієнта погіршився. Проведено планову третю ревізію жовчних шляхів: балонну екстракцію конкременту 6 мм; стентування розширеної до 18 мм спільної жовчної протоки (8 Fr, 80 мм).

Через 7 діб після втручання пацієнта в задовільному стані зі стабільною гемодинамікою виписано на амбулаторне лікування.

Ускладнення тривалої механічної жовтяниці: функціональна гепатаргія; ниркова дисфункція.

Рекомендована планова холецистектомія після нормалізації біохімічних показників крові.

МОРФОМЕТРИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУР ПІДОШВИ

Слободян О.М., Луканюк С.С.

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна.

Застосування принципів кореляцій в анатомічній галузі призводить не тільки за необхідність дослідження процесів росту та перетворення структур у біологічних об'єктах, але й процесів їх інтеграції, що надає можливість морфо-функціонального об'єднання елементів у цілісну систему.

Для об'єктивної оцінки онтогенетичних перетворень структур стопи визначали розміри підошви: проксимальну та кінцеву ширину та її довжину. Проксимальну ширину вимірювали по умовній поперечній лінії, яка проведена від заднього краю присередньої кісточки великогомілкової кістки, дана лінія відповідає основи лінії Делорма. Кінцеву ширину підошви проводили у найширшій частині стопи у поперечному напрямку від присереднього краю головки I плесневої кістки, що відповідає її горбистості до бічного краю горбистості головки V плесневої кістки. Довжину підошви визначали від проксимального краю горба п'яtkової кістки до основи проксимальної фаланги I пальця, що відповідає першому міжпальцевому проміжку.

Для встановлення кореляційних зв'язків між підошвовим апоневрозом та розмірами стопи та створення анатомічних моделей норми підошвового апоневрозу у віковому аспекті визначали його морфометричні параметри, а саме: довжину та ширину. Довжина підошвового апоневрозу – це відстань від місця його початку – горбистість п'яtkової кістки – до основи проксимальних фаланг пальців стопи. Ширину підошвового апоневрозу вимірювали у місці його найширшої частини, а саме біля основи комісуральних отворів, ці отвори відповідають проєкційній умовній лінії кінцевої ширини стопи.

МОРФОГЕНЕЗ КРУГЛОГО ОТВОРУ КЛИНОПОДІБНОЇ КІСТКИ

Слободян О.М., Латинський М.Е., Лаврів Л.П.

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна.

Круглий отвір є важливим анатомічним утвором великого крила клиноподібної кістки, через який проходить друга гілки трійчастого нерва (верхньощелепний нерв) з порожнини черепа у крилопіднебінну ямку [1]. Детальне знання анатомії, топографії та морфометрії круглого отвору є важливим в нейрохірургії для безпечного проведення хірургічних втручань на основі черепа і запобігання пошкодженню судинно-нервових утворень [2].

Круглий отвір розташований з присереднього боку від овального отвору, його топографічні співвідношення з прилеглими структурами мають значення для ендоскопічних розширених підходів до внутрішньої основи черепа. Важливими суміжними структурами є клиноподібна пазуха та крилоподібний канал. У радіологічних дослідженнях розташування круглого отвору по відношенню основи бічної пластинки крилоподібного відростка клиноподібної кістки у 50% випадків було визначено на одній лінії, також досить часто його описують як круглий канал. Відомо, що круглий отвір, як й інші отвори клиноподібної кістки, змінює свою форму та розмір упродовж постнатального розвитку[3]. Середні розміри круглого отвору, за даними комп'ютерної томографії, у дорослих становлять приблизно: довжина $2,41 \pm 0,49$ мм, ширина $2,40 \pm 0,55$ мм, середня площа $4,58 \pm 1,49$ мм² [4]. Відстань від правого круглого отвору до середньої лінії становить приблизно $19,00 \pm 2,07$ мм та лівого – $19,34 \pm 2,17$ мм [3]. В той же час за літературними даними статистично значущої різниці між лівою та правою сторонами зазвичай не виявляють, хоча морфологічні варіанти форми, розміру та розташування спостерігаються. Виділяють також особливості круглого отвору відповідно до його розташування відносно клиноподібної пазухи: круглий отвір повністю розміщений в порожнині пазухи; отвір частково виступає в порожнину пазухи; отвір дотикається до стінки пазухи; отвір повністю відкривається на мозковій поверхні клиноподібної кістки [1].

Анатомія круглого отвору має важливе клінічне значення, зокрема в лікуванні невралгії трійчастого нерва [1]. Круглий отвір є цільовим об'єктом для черезшкірної радіочастотної термокоагуляції, що використовується для лікування ізольованої невралгії другої гілки трійчастого нерва [2]. Також в деяких дослідженнях прослідковується зв'язок між морфологічними варіантами круглого отвору та невралгії трійчастого нерва: пацієнти з даною патологією мали менші розміри

круглого отвору, що підкреслює потенційні анатомічні фактори у патогенезі захворювання [1].

Отже, круглий отвір залишається однією з найважливіших структур основи черепа, а його топографо-анатомічні зв'язки з суміжними утворами є невід'ємними орієнтирами для хірургічних маніпуляцій в ділянці зовнішньої основи черепа. Також морфометричні варіанти круглого отвору, включаючи його розмір та форму, мають пряме клінічне значення, особливо для діагностики та лікування трійчастої невралгії. Подальше вивчення цих анатомічних особливостей круглого отвору, а також інших отворів зовнішньої основи черепа за допомогою сучасних методів анатомічного дослідження матиме важливе значення для підвищення безпеки, точності та ефективності хірургічних втручань в ділянці зовнішньої основи черепа.

Список використаних джерел:

1. Ismail EE, Alaftan MS, Aljoaid RM, Al Musabeh FM, Alaidarous SM, Alsultan DH, Alammari MA, Hiware SD, Amalraj VC, Gajbe U, Singh BR. Association Between Foramen Rotundum and Trigeminal Neuralgia in the Saudi Population: A Radiological Study. *Cureus*. 2024 Jan 9;16(1):e51932. doi: 10.7759/cureus.51932. PMID: 38333439; PMCID: PMC10851806.

2. Wang R, Han Y, Lu L. Computer-Assisted Design Template Guided Percutaneous Radiofrequency Thermocoagulation through Foramen Rotundum for Treatment of Isolated V2 Trigeminal Neuralgia: A Retrospective Case-Control Study. *Pain Res Manag*. 2019 Mar 3;2019:9784020. doi: 10.1155/2019/9784020. PMID: 30944688; PMCID: PMC6421735.

3. Mohebbi A, Rajaeih S, Safdarian M, Omidian P. The sphenoid sinus, foramen rotundum and vidian canal: a radiological study of anatomical relationships. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2017 Jul-Aug;83(4):381-387. doi: 10.1016/j.bjorl.2016.04.013. Epub 2016 May 24. PMID: 27283380; PMCID: PMC9442688.

4. Bhattarai R, Panthi S, Yadav GK, Bhandari S, Acharya R, Sharma A, Shah PK, Koirala S, Bhattarai M, Gupta MK, Khanal B. Morphometric analysis of foramen ovale, foramen spinosum, and foramen rotundum of human skull using computed tomography scan: a cross-sectional study. *Ann Med Surg (Lond)*. 2023 Apr 11;85(5):1731-1736. doi: 10.1097/MS9.0000000000000609. PMID: 37228912; PMCID: PMC10205317.

РОЗВИТОК ШВІВ СКЛЕПІННЯ ЧЕРЕПА

Слободян О.М., Гавалешко Ю.В.

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна.

Шви склепіння черепа – це сполучнотканинні ділянки між кістками черепа, які забезпечують ріст і деяку рухливість кісток черепа. Упродовж внутрішньоутробного розвитку формуються п'ять основних черепних швів: лобовий (метопічний), стріловий (сагітальний), вінцевий (коронарний), лускатий (сквамозний) та ламбдоподібний.

Метопічний шов (лобовий шов) формується на межі між двома половинами лобової кістки. Закладка шва починається приблизно на 8-10 тижні внутрішньоутробного періоду, коли лобова кістка розвивається з двох зачатків [1, 2]. Спочатку шов залишається відкритим, забезпечуючи збільшення черепа, а поступово до 1,5-2 річного віку, іноді до 6-8 років життя він зростається і зникає [3].

Сагітальний шов розташований між двома тім'яними кістками по серединній лінії. Його формування починається в пренатальному періоді, близько 12-14 тижнів внутрішньоутробного періоду, одночасно із закладкою тім'яних кісток. Сагітальний шов залишається рухливим у дитячому віці для забезпечення росту голови і зазвичай зростається в дорослому віці [4].

Вінцевий шов знаходиться між лобовою і тім'яними кістками. Він закладається у пренатальному періоді, приблизно у 12-14 тижнів внутрішньоутробного періоду, коли ці кістки формуються і зростаються. Цей шов зберігає рухливість у ранньому віці і поступово зростається в дорослому періоді [5].

Ламбдоподібний шов утворюється на межі між тім'яними і потиличною кістками. Його закладка відбувається в пренатальному періоді, приблизно у 12-16 тижнів внутрішньоутробного періоду. Цей шов важливий для росту черепа у ранньому дитинстві і завершує своє формування в пізньому підлітковому або дорослому віці [6].

Додатково, відзначають скронево-тім'яний шов, який формується між тім'яною і скроневою кістками у пренатальному періоді. Він забезпечує рухливість і збільшення кісток у ранньому онтогенезі. Усі шви формуються як ділянки сполучної тканини, які забезпечують адаптивний ріст черепа у зв'язку з ростом мозку. З часом, із завершенням росту, шви поступово зростаються, утворюючи міцні кісткові з'єднання.

Список використаних джерел:

1. GanzJC. Cranial sutures. Prog Brain Res. 2024;285:127-36. doi: 10.1016/bs.pbr.2024.02.019.
2. W Beiriger J, Zhu X, Bruce MK, Irgebay Z, Smetona J, Losee JE, et al. Squamosal Suture Synostosis: An Under-Recognized

Phenomenon. *Cleft Palate Craniofac J.* 2023 Oct;60(10):1267-72. doi: 10.1177/10556656221100675.

3. Nikolova S, Toneva D, Agre G, Lazarov N. Influence of persistent metopic suture on sagittal suture closure. *Ann Anat.* 2022 Jan;239:151811. doi: 10.1016/j.aanat.2021.151811.

4. Modi RN, Belza CC, Kamel GN, McKee RM, Carbullido MK, Gosman AA. Delayed Presentation of Sagittal Suture Craniosynostosis. *Ann Plast Surg.* 2022 May 1;88(4 Suppl 4):S351-S356. doi: 10.1097/SAP.0000000000003137.

5. Russell WP, Russell MR. Anatomy, Head and Neck, Coronal Suture. 2024 Sep 10. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. PMID: 30252267.

6. Vinchon M, Guerreschi P, Karnoub MA, Wolber A. Synostosis of the lambdoid suture: a spectrum. *ChildsNervSyst.* 2021 Jun;37(6):1991-2000. doi: 10.1007/s00381-020-05003-9.

ВПЛИВ ЕНДОВАСКУЛЯРНОГО ЛАЗЕРНОГО ОПРОМІНЕННЯ НА АНГІОАРХІТЕКТОНІКУ СУДИННОГО РУСЛА ЛІМБА ОЧНОГО ЯБЛУКА ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ ВЕНОЗНОМУ ЗАСТОЮ.

Танчин І.А.

ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», м.Львів, Україна.

В теперішній час спостерігається неухильне зростання судинних захворювань ока, котрі є однією із причин, що приводять до сліпоти і слабобачення. В зв'язку з цим, подальше вивчення морфофункціональних основ компенсаційно-адаптаційних процесів, які можуть мати місце при порушенні відтоку венозної крові та наслідків цієї патології, заслуговує відповідної уваги. В літературі зустрічаються роботи, які присвячені вивченню морфологічних змін мікроциркуляторного русла райдужки та бульбарної кон'юктиви при відкритокутовій глаукомі, сітківки при тромбозі сітківкової вени, тканин заднього полюса ока після операції реваскуляризації хоріоїдеї, але проблема пластичності судинно русла, його адаптаційні можливості в плані розвитку колатеральних шляхів відтоку венозної крові за умов порушення венозної гемодинаміки до теперішнього часу залишається недостатньо з'ясованою. З метою вивчення цього питання і проведене дане дослідження.

Досліди проведені на 30 кролях різної статі, віком 7-8 місяців, масою тіла 2,5-3,0 кг, у яких експериментальний венозний застій спричинили методом діатермокуагуляції трьох вортикозних вен ока під тіопенталовим наркозом (2 мл 5% розчину на 1 кг маси тіла внутрішньоочеревинно). Ендоваскулярне опромінення проводили за допомогою універсального апарату лазерного опромінення АЛОУ-2 з потужністю на виході 2мВт/см, довжиною хвилі 0,63 мкм. Тривалість опромінення 10 хвилин, кількість сеансів 10.

В результаті проведеного дослідження встановлено, що за умов порушення венозної гемодинаміки очного яблука наступають значні деструктивні зміни в епісклеральному венозному сплетенні лімба рогівки. Поряд із збереженими ділянками спостерігаються зони повної атрофії судинного русла, на місці яких залишаються тільки тіні окремих судин. Одночасно формується велика кількість транссклеральних анастомозів, діаметром 15-120 мкм. Новоутворені анастомози в свою чергу анастомозують між собою, утворюючи сітку, від якої беруть початок передні циліарні вени, що проходять у товщі зовнішніх м'язів ока.

За умов застосування ендоваскулярного лазерного опромінення крові встановлено позитивний ефект зменшення деструктивних змін судинного русла лімба. Крім цього, застосування ендоваскулярного лазерного опромінення значно прискорює розвиток

колатеральних шляхів відтоку венозної крові в ділянці лімба рогівки, що має особливо важливе значення для збереження прозорості оптичних середовищ і функції ока взагалі.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИЧНИХ СЕРЕДОВИЩ ПЕРЕДНЬОГО СЕГМЕНТУ ОЧНОГО ЯБЛУКА ПРИ ПОРУШЕННІ ВЕНОЗНОЇ ГЕМОДИНАМІКИ.

Ганчин І.А.

ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», м.Львів, Україна.

Порушення прозорості оптичних середовищ ока, зокрема рогівки, є несприятливим та грізним ускладненням великої групи захворювань органу зору. Однією з причин зниження прозорості трансплантанта в післяопераційний період є васкуляризація рогівки. Вростання судин у рогівку призводить до зниження її оптичних властивостей, відкладення ліпідів, а також до посилення процесів рубцювання. Ріст новоутворених судин супроводжує місцеве запалення септичної або автоімунної природи, посттравматичну регенерацію, гіпоксію переднього сегмента очного яблука. Проте в літературі практично відсутні роботи, що стосуються дослідження стану оптичних середовищ очного яблука при порушенні венозної гемодинаміки, хоча це питання є важливим для розуміння взаємозв'язку будови та функції органу зору за нормальних фізіологічних умов та при офтальмопатології.

Усе викладене є підставою для біомікроскопічного та морфологічного дослідження оптичних середовищ та судинного русла переднього сегмента очного яблука в умовах експериментального венозного застою.

Досліди проведені на 30 кролях різної статі, віком 7-8 місяців, масою тіла 2,5-3,0 кг, у яких експериментальний венозний застій спричинили методом діатермокоагуляції трьох вортикозних вен ока під тіопенталовим наркозом (2 мл 5% розчину на 1 кг маси тіла внутрішньоочеревинно). Прозорість оптичних середовищ ока та неоваскуляризацію рогівки вивчали шляхом біомікроскопії переднього сегмента очного яблука та методом ін'єкції судинного русла.

Результати досліджень засвідчили, що за умов експериментального венозного застою в оптичних середовищах ока спостерігались різко виражені зміни. Починаючи з 2-3 доби після операції наставало помутніння рогівки, яке в деяких випадках різко прогресувало, так що до 5-6 доби післяопераційного періоду рогівка ставала цілком мутною і залишалась такою до завершення експерименту, що призводило до цілковитої втрати зорової функції ока. Райдужка після операції ставала вузькою, зіниця розширеною і нерухомою. Крім цього, спостерігався процес васкуляризації рогівки, який починався з лімбального сплетення, де виникали перші зміни, пов'язані з наступною васкуляризацією. Процес васкуляризації рогівки в наших дослідах пов'язаний з її помутнінням і жодною мірою не сприяв відновленню її прозорості та функції ока загалом. Цей процес є

абсолютно небажаним для очного яблука. Проте з погляду функціональної морфології, ми схильні бачити в процесі неоваскуляризації рогівки властивості притаманні компенсаційній судинній реакції. За умов експериментального венозного застою настає різка деструкція судинного русла райдужки та війкових відростків, а отже, порушується біохімічний склад вологи передньої камери ока та метаболізм рогівки, і тому, на нашу думку, неоваскуляризація є чи не єдиним дієвим процесом, який сприяє збереженню цілісності цієї оболонки та очного яблука як органу саме тоді, коли некроз та перфорація рогівки є абсолютно реальними.

Результати досліджень дають підстави стверджувати, що порушення відтікання венозної крові від очного яблука супроводжується помутнінням рогівки, її неоваскуляризацією та розвитком катаракти кришталика. У даних умовах неоваскуляризацію можна розглядати не тільки як прояв патологічної реакції внаслідок втрати прозорості оптичних середовищ, але і як компенсаційно-адаптаційний процес, спрямований на збереження цілісності рогівки та очного яблука як органу.

ДИНАМІКА ЕКСПРЕСІЇ МАРКЕРІВ ІМУННОГО ЗАПАЛЕННЯ ТА АПОПТОЗУ В ПАРЕНХІМІ ПЕЧІНКИ ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ВІПЕРІЗМУ

Турбал Л.В., Яременко Л.М.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м.Київ, Україна.

Вступ. Гостра інтоксикація, яка спровокована отрутою змії роду *Vipera* супроводжується каскадом системних порушень, де печінка виступає як орган-мішень [1]. Традиційно ураження паренхіми розглядалося крізь призму прямої цитотоксичної та протеолітичної дії компонентів отрути [2]. Проте сучасні дані вказують на те, що значна частка деструктивних процесів опосередкована активацією внутрішньоорганних імунних клітин та запуском програм клітинної загибелі (апоптозу) [3]. Розуміння молекулярних тригерів, що трансформують оборотну дистрофію в незворотній некроз, що є ключовим для розробки нових стратегій патогенетичної терапії [4].

Мета дослідження: вивчити динаміку експресії маркерів імунного запалення та апоптозу в паренхімі печінки за умов експериментального віперізму.

Матеріали та методи. Дослідження виконано на 36 білих безпородних щурах. Отруту *Vipera berus nikolskii* вводили внутрішньоочеревинно у дозі LD50. Дослідження проводили відповідно до Європейської конвенції «Про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та наукових цілей» (Страсбург, 1985). Тварин виводили з експерименту через 2, 6 та 24 години через цервікальну дислокацію. Забирали печінку для проведення гістологічних методів дослідження. Для проведення імуногістохімічного дослідження використовували моноклональні антитіла CD86 та Caspase-3. Морфометричний аналіз проводили шляхом підрахунку частки позитивно забарвлених клітин на одиницю площі препарату за стандартними методиками [5].

Результати та обговорення. При гістологічному дослідженні було виявлено, що на ранньому етапі (2 години) інтоксикації морфологічні зміни характеризувалися переважно судинними реакціями: розширенням синусоїдів та стазом еритроцитів [1]. Проте, при імуногістохімічному дослідженні було виявлено, що на ранньому етапі гострої інтоксикації уже фіксувався «імунний старт»: спостерігалася початкова експресія CD86+ клітин вздовж капілярів. Це свідчить про швидку трансформацію/активацію резидентних клітин Купфера у прозапальний фенотип під дією гемотоксинів [6].

Через 6 годин, після початку експерименту, спостерігається пік імунологічної активності. Кількість CD86-позитивних макрофагів зростає у 4,5 рази. Одночасно фіксується поява чіткої цитоплазматичної експресії Caspase-3 у гепатоцитах перипортальних

зон. Це доводить, що оксидативний стрес та протеолітичний дисбаланс, викликаний отрутою, запускають внутрішній шлях апоптозу ще до формування масивних ділянок некрозу [7].

Через 24 години, після початку експерименту, в паренхімі печінки домінують деструктивні процеси. Хоча інтенсивність експресії CD86 починає знижуватися, індекс апоптозу (Caspase-3) залишається стабільно високим. Порівняно з даними про динаміку матриксних металопротеїназ (ММП-1, -8), встановлено, що апоптоз гепатоцитів та деградація міжклітинного матриксу є синхронними процесами [2]. Отримані дані вказують на те, що «вікно можливостей» для імунокорекції обмежене першими 6-ма годинами після інтоксикації [3].

Висновки. Інтоксикація отрутою *Vipera berus nikolskii* запускає швидку імунофенотипову перебудову імунокомпетентних клітин печінки. Механізм загибелі гепатоцитів має змішаний характер: поряд з токсичним некрозом суттєву роль відіграє апоптоз, активований через каспазний каскад.

Список використаних джерел:

1. Турбал Л. В. Гістологічні зміни в печінці щурів під впливом отрути *Vipera berus berus*. *Reports of Morphology*. 2023. Т. 29, № 4. С. 58-63.
2. Raksha N., Vovk T., Halenova T., Turbal L. et al. Influence of *Vipera berus berus* and *Vipera berus nikolskii* venom on protein-peptide profile in the liver, kidneys and small intestine of rats. *Current Topics in Peptide & Protein Research*. 2022. Vol. 23. P. 63-72.
3. Gutiérrez J. M., Lomonte B. Snake venoms: inflammogens or anti-inflammogens? *Journal of Toxicology*. 2013. Vol. 15. P. 11-24.
4. Vane J. R. Inflammation and the mechanisms of action of anti-inflammatory drugs. *FASEB Journal*. 2010. Vol. 1. P. 89-96.
5. Kashirsky V. A. Immunophenotyping of Kupffer cells in acute liver injury. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. 2021. Vol. 142. P. 112-120.
6. Al-Quraishy S. et al. Hepatotoxic effects of *Naja haje* venom and the development of oxidative stress. *Journal of King Saud University*. 2015. Vol. 27. P. 21-29.
7. Zia Q. et al. Oxidative stress and DNA damage induced by snake venoms. *Toxicology Reports*. 2019. Vol. 6. P. 120-130.

ОДНОМОМЕНТНА РЕКОНСТРУКЦІЯ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ ТА М'ЯКИХ ТКАНИН ДВОМА ВІЛЬНИМИ КЛАПТЯМИ ПІСЛЯ БОЙОВОЇ ТРАВМИ: КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК

Туркевич Д.О., Варес Я.Я.

ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», м. Львів, Україна;

Центр Лікування Бойової Травми «Superhumans Centre», м. Львів, Україна.

Актуальність. Бойові поранення нижньої зони обличчя супроводжуються значними дефектами нижньої щелепи та м'яких тканин, що призводить до втрати опори нижньої третини обличчя, порушення ковтання, мовлення та неможливості харчування per os. У таких випадках реконструкція потребує комбінованого відновлення кісткових і м'якотканинних структур.

Мета. Обговорити можливість одномоментної реконструкції складних комбінованих дефектів нижньої щелепи та дна порожнини рота із застосуванням двох вільних клаптів як ефективного методу відновлення анатомії та функції.

Опис випадку. Пацієнт - військовослужбовець з вогнепальним осколковим пораненням нижньої зони обличчя з масивним дефектом підборідкової ділянки, нижньої губи та дна порожнини рота, а також багатоуламковим переломом нижньої щелепи з кістковим дефектом обох тіл і підборіддя.

Травма супроводжувалась:

- відсутністю опори нижньої щелепи,
- порушенням акту ковтання,
- неможливістю харчування через рот,
- трахеостомою та гастростомою,
- вираженим косметичним дефектом нижньої третини обличчя.

27.11.2024 виконано одномоментну реконструкцію:

- **fibula free flap** — відновлення нижньої щелепи,
- **thoracodorsal perforator flap** — реконструкція дна порожнини рота, підпідборідкової ділянки та м'яких тканин, з формуванням мікросудинних анастомозів до **лицевої та язикової артерій – гілок зовнішньої сонної артерії**, а також до яремної венозної системи. та яремної венозної системи.

Перебіг післяопераційного періоду

Післяопераційний період перебігав складно та супроводжувався:

- повторними епізодами кровотечі з судин шийї та ділянки реконструкції,
- локальною інфекцією рани,

- формуванням норицевого ходу у зоні клаптя,
- бактеріальним ростом (*Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*) з необхідністю корекції антибактеріальної терапії.

Пацієнту виконано повторні ревізії та місцеві хірургічні втручання. Попри ускладнений перебіг, життєздатність клаптів збережено, реконструкція стабілізована.

Результат. До моменту завершення стаціонарного лікування досягнуто:

- відновлення контурів нижньої третини обличчя,
- стабільну реконструкцію нижньої щелепи,
- відновлення можливості ковтання та функціонального використання ротової порожнини,
- задовільний функціональний та естетичний результат.

Висновки

1. Одномоментна реконструкція нижньої щелепи та м'яких тканин двома вільними клаптями є можливим і обґрунтованим методом лікування складних бойових дефектів обличчя.

2. Навіть за наявності інфекційних ускладнень і нориці збереження реконструкції є досяжним при активній хірургічній тактиці.

3. Такий підхід дозволяє відновити не лише анатомію, а й ключові функції та зовнішній вигляд пацієнта.

ВПЛИВ ГІПОПЕРФУЗІЇ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ТА ЇЇ КОРЕКЦІЇ НА МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ЗВИВИСТИХ СІМ'ЯНИХ КАНАЛЬЦІВ СІМ'ЯНИКІВ У ЩУРІВ

Уваєв Б.С., Димар Н.М., Кондаурова Г.Ю., Ритікова Н.В., Яременко Л.М.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна.

Актуальність. Гіперперфузія головного мозку визначається як зниження рівня кровопостачання мозкової тканини, що супроводжується розвитком гіпоксії та порушенням функціональної активності центральної нервової системи [1, 2]. Встановлено, що даний патологічний стан може спричинити системні зміни в організмі, впливаючи на функціонування різних органів і систем, зокрема репродуктивної системи чоловіків [3]. Зокрема, порушення мозкового кровообігу потенційно здатне негативно впливати на морфофункціональний стан звивистих сім'яних каналців сім'яників. Проте механізми, через які гіперперфузія головного мозку реалізує свій вплив на функцію сім'яників, залишаються недостатньо вивченими, що зумовлює актуальність подальших експериментальних досліджень у цьому напрямку [4].

Мета. Дослідити вплив гіперперфузії головного мозку та її корекції на морфо-функціональний стан звивистих сім'яних каналців сім'яників у щурів.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження проводили на самцях щурів лінії Wistar масою 180-220 гр на початку експерименту. Тварин утримували на збалансованому раціоні віварію НМУ імені О. О. Богомольця. Дослідження проводили відповідно до Європейської конвенції «Про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та наукових цілей» (Страсбург, 1985). Експериментальні тварини були поділені випадково на 4 групи по 5 щурів. *Перша* група (I) – Інтактні тварини; *друга* – (ІО) псевдооперовані тварини; *третья* – (ГІ) – група тварин, яким моделювали гіперперфузію головного мозку; *четверта* – (МЕТ), тварини отримували метформін, *п'ята* – (КЛЮ), тварини отримували кломіфен та *шоста* – (МЕТ+КЛЮ), тварини отримували комбінацію препаратів метформіну та кломіфену. Експериментальні тварини на протязі 4 тижнів перерально отримували розчини кломіфену цитрату, метформіну гідрохлориду та їх комбінацію.

Забір матеріалу сім'яників проводили через 4 тижні після відтворення гіперперфузії головного мозку. Тварин виводили із експерименту надмірним введенням тіопенталу натрію. При морфометричному дослідженні на гістологічних зрізах, забарвлених гематоксиліном і еозином, вимірювали площу, периметр звивистих

каналъців та кількість клітин з мітотичним поділом за допомогою програми ImageJ (США).

Результати та їх обговорення. Проведені гістологічні дослідження показали, що звивисті сім'яні каналъці ячок тварин інтактної групи мали типову морфологічну будову. Каналъці щільно прилягали один до одного, з чітко окресленими контурами. Базальна мембрана добре візуалізувалася, була суцільною, без ознак розшарування чи деструкції, на якій розташовувався багат шаровий сперматогенний епітелій із збереженою стратифікацією клітин. Підтримуючі клітини Сертолі локалізувалися між сперматогенними клітинами, мали типовий вигляд та чітко визначалися у складі епітеліального шару.

У псевдооперованих тварин морфологічна організація звивистих сім'яних каналъців загалом відповідала показникам інтактної групи. Виявлені зміни носили поодинокий характер та не мали статистично достовірних відмінностей за основними морфометричними параметрами, що свідчить про відсутність суттєвого впливу оперативного втручання без моделювання патологічного стану на структуру ячка.

Натомість на гістологічних препаратах звивистих сім'яних каналъців ячка тварин з експериментальною гіперперфузією головного мозку на 4-тий тиждень після початку експерименту відмічалися виражені морфологічні зміни. Зокрема, спостерігалось достовірне зменшення площі та периметру звивистих сім'яних каналъців, що свідчило про їх звуження та структурну перебудову. У ряді каналъців відзначалося порушення цілісності сперматогенного епітелію, зменшення його товщини та ознаки дезорганізації клітинних шарів, що може вказувати на пригнічення процесів сперматогенезу в умовах церебральної гіперперфузії.

Після проведення фармакологічної корекції гіперперфузії головного мозку із застосуванням кломіфену цитрату протягом 4 тижнів у звивистих сім'яних каналъцях ячка відмічалася позитивна динаміка морфологічних змін. Зокрема, спостерігалось часткове відновлення площі та периметру каналъців порівняно з нелікованою групою тварин з гіперперфузією. Базальна мембрана у більшості каналъців мала чіткі контури, без виражених ознак деструкції, а сперматогенний епітелій характеризувався помірним збільшенням товщини та кращою впорядкованістю клітинних шарів. Кількість десквамованих клітин у просвіті каналъців зменшувалася, що свідчило про активацію сперматогенезу.

У групі тварин, яким проводили корекцію метформіном гідрохлоридом, морфологічні зміни мали менш виражений, але стабільний відновлювальний характер. Відзначалося помірне збільшення морфометричних показників звивистих сім'яних каналъців, збереження цілісності базальної мембрани та часткове

відновлення структури сперматогенного епітелію. Разом з тим у поодиноких каналцях зберігалися ознаки дезорганізації клітинних елементів і зменшення кількості пізніх стадій сперматогенезу, що може свідчити про неповне відновлення функціональної активності яєчка.

Найбільш виражений морфопротекторний ефект спостерігався у групі тварин, яким застосовували комбіновану корекцію кломіфеном цитрату та метформіну гідрохлоридом протягом 4 тижнів. У цій групі звивисті сім'яні каналці мали близькі до інтактних тварин морфометричні показники площі та периметру, з чітко сформованою базальною мембраною та добре організованим багат шаровим сперматогенним епітелієм. Клітини Сертолі чітко диференціювалися та мали типовий вигляд, а у просвітах каналців відзначалася наявність зрілих форм сперматозоїдів. Ознаки деструктивних змін були мінімальними або відсутніми, що свідчить про синергічний відновлювальний вплив комбінованої терапії на структуру та функціональний стан сім'яних каналців в умовах перенесеної гіперперфузії.

Висновки. Експериментально індукована гіперперфузія головного мозку призводить до виражених структурних змін звивистих сім'яних каналців яєчка, що проявляється достовірним зменшенням їх площі та периметру, порушенням цілісності базальної мембрани, дезорганізацією сперматогенного епітелію та пригніченням процесів сперматогенезу.

Фармакологічна корекція гіперперфузії головного мозку із застосуванням кломіфену цитрату протягом 4 тижнів сприяє частковому відновленню морфометричних показників звивистих сім'яних каналців, покращенню структурної організації сперматогенного епітелію та зменшенню проявів деструктивних змін.

Застосування метформіну гідрохлориду характеризується помірним відновлювальним ефектом, що проявляється стабілізацією морфологічної структури сім'яних каналців та частковим відновленням сперматогенезу, однак не забезпечує повної нормалізації морфометричних показників.

Комбіноване застосування кломіфену цитрату та метформіну гідрохлориду демонструє найбільш виражений морфопротекторний та відновлювальний ефект, що підтверджується наближенням морфологічних і морфометричних характеристик звивистих сім'яних каналців до показників інтактної групи, відновленням цілісності сперматогенного епітелію та наявністю зрілих форм сперматозоїдів у їх просвіті.

Список використаних джерел:

1. Rajeev V., et al. Chronic cerebral hypoperfusion: a critical feature in unravelling the etiology of vascular cognitive impairment. *Frontiers in Neurology* (2023).

2. Wang D., Zhang Z., Xu R., Wang Z. Contribution and regulation of HIF-1 α in testicular injury induced by diabetes mellitus. *Biomolecules* 15(8):1190 (2025).

3. Selva D.J., et al. A hypothalamic-testicular neural pathway is influenced by brain catecholamines and testicular blood flow. *Endocrinology* 145(4):1750- (2004).

4. Collignon A., et al. Sex, hormones and cerebrovascular function. *Fluids and Barriers of the CNS* (2024).

**СУБМІКРОСКОПІЧНА ОРГАНІЗАЦІЯ СКЛАДОВИХ
КОМПОНЕН-ТІВ ПАРОДОНТА ЩУРІВ НАПРИКІНЦІ
ДРУГОГО І ЧЕТВЕРТОГО ТИЖНІВ ОПОЇДНОГО ВПЛИВУ**

Фік В.Б., Кривко Ю.Я.

***КЗВО ЛОР «Львівська медична академія імені Андрея
Крупинського», Львів, Україна.***

Актуальність - Серед усіх видів наркотичної залежності найбільш поширеною визнана опіюдна наркоманія, що становить близько 90% випадків, оскільки, опіюди є найнебезпечнішими серед речовин, вживання яких зумовлює наркогенний потенціал вже після першого вживання та супроводжується постійною потребою у їх введенні.

Мета роботи – дослідити особливості субмікроскопічних змін у складових структурах пародонта щурів при дії опіюда на ранніх термінах.

Матеріали та методи. Матеріалом дослідження слугували 20 білих щурів-самців, початковою масою 160 г, віком 4,5 – 5,5 місяців. Тварин поділили на три групи. Перша група – інтактні (4). У другій групі щурам (8) упродовж 14 діб вводили внутрішньом'язово опіюдний анагетик налбуфін у дозі 0,212 мг/кг, у третій групі (8 особин) в дозі 0,260 мг/кг впродовж 28 діб. Тварини знаходились в умовах віварію і забір матеріалу проводили згідно загальноприйнятих правил. Для електронно-мікроскопічного дослідження використали шматочки тканин пародонта в ділянці ясенного краю щелеп. Ультраструктурні препарати готували за загальноприйнятою методикою.

Результати дослідження. На ультраструктурному рівні у тварин другої групи, через 14 діб опіюдного впливу визначали ознаки повнокрів'я судин гемомікроциркуляторного русла власної пластинки слизової оболонки ясен, а також ознаки ангіоматозу, стазу з адгезією еритроцитів та набряк стінок судин. На незначних ділянках відмічали також явища запустіння просвіту судин та поодинокі лімфангіектазії.

В межах пухкої сполучної тканини періодонту виявляли кровонаповнені судини, з агрегацією еритроцитів, що свідчило про напруження ланок гемомікроциркуляторного русла.

Через 28 діб у тварин третьої групи визначали судинні розлади у сполучній тканині ясен. Зміни в гемомікроциркуляторному руслі власної пластинки слизової оболонки характеризувалися явищами ангіоматозу, капілярного стазу, дилатацією венул, а також запустінням просвіту та набряком стінок судин. Поодинокі спостерігали появу лімфангіектазій.

У межах верхівкового періодонту відмічали ознаки периваскулярного набрякового процесу, де візуалізували ангіоматоз, венозне повнокров'я кавернозного типу, а також явища капілярного

стазу в напрямку до міжкореневої перетинки, що призводило до уповільнення відтоку крові та формування застійних явищ.

Висновки. На ультраструктурному рівні при короткотривалій дії опіоїдного анальгетика наприкінці другого і четвертого тижнів експерименту, встановлено закономірність динаміки змін у складових компонентах пародонта в залежності від дозування та тривалості введення препарату. При дії опіоїда впродовж 14 діб виникають реактивні зміни в епітелії ясен у відповідь на дію препарату. При чотирьохтижневій дії опіоїда переважають дегенеративні зміни в епітеліальній пластинці ясен та періодонті, що зумовлено розвитком компенсаторних процесів у складових компонентах пародонта.

ЗМІНИ МОРФОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЛІМФОЦИТІВ СЕЛЕЗІНКИ В-КЛІТИННОЇ ЗОНИ СЕЛЕЗІНКИ В УМОВАХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СТРЕПТОЗОТОЦИНОВОГО ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ ТА ЙОГО КОРЕКЦІЇ НА РАННІХ ЕТАПАХ ЕКСПЕРИМЕНТУ.

Ханенко О.Б., Попович Ю.І.

Івано-Франківський національний медичний університет, кафедра гістології, цитології та ембріології, м. Івано-Франківськ, Україна.

Вступ. Хронічна гіперглікемія призводить до утворення токсичних похідних глюкози, які пошкоджують імунні білки, знижуючи здатність організму боротися з інфекціями. Внаслідок цих порушень у хворих на діабет підвищується ризик розвитку інфекційних ускладнень, посилюється запальний процес і виникають дисбаланси в регуляції імунної відповіді, що впливають на перебіг і прогноз захворювання [1, 2, 3, 4].

Дослідження механізмів взаємодії гіперглікемії та імунної системи важливі для розуміння патогенезу діабету та розробки ефективних терапевтичних стратегій, спрямованих як на контроль рівня глюкози, так і на корекцію імунних дисфункцій, що впливають на якість життя пацієнтів [1, 2, 3].

Матеріал і методи. Для дослідження було залучено 35 самців щурів, яких розподілили на п'ять груп. Тварини інтактної групи не піддавалися жодним маніпуляціям. Щурам контрольної групи здійснювали внутрішньоочеревинну ін'єкцію 0,1 М цитратного буферного розчину, який слугував розчинником для стрептозотоцину. У трьох інших групах цукровий діабет моделювали за допомогою одноразового внутрішньоочеревинного введення стрептозотоцину (Sigma, США) у дозі 60 мг/кг маси тіла, попередньо розчиненого в 0,1 М цитратному буфері (pH 4,5).

Після розвитку діабету одній з експериментальних груп призначали щоденну підшкірну монотерапію інсуліном-гларгіном ("Соліква", Sanofi-Aventis, Німеччина) у дозуванні 0,5–1,0 ОД/кг. Друга група отримувала комбіноване лікування, яке включало аналогічну дозу інсуліну та щоденне пероральне введення дапагліфлозину в дозі 0,1 мг/кг. Усі процедури з тваринами виконувалися відповідно до рекомендацій Європейської комісії з біомедичних досліджень. Зразки селезінки для аналізу відбирали на 14-гу та 28-му добу експерименту, для чого тварин виводили з експерименту шляхом декапітації під тіопенталовим наркозом.

Отримані зразки селезінки фіксували в 10% розчині нейтрального формаліну. З фіксованого матеріалу виготовляли гістологічні зрізи товщиною 5–8 мкм, які забарвлювали за стандартним методом з використанням гематоксиліну та еозину. Дослідження

препаратів та морфометричний аналіз виконували на світловому мікроскопі при збільшенні $\times 1000$, використовуючи програмне забезпечення ImageJ (NIH, США). Усі отримані кількісні дані були представлені у вигляді середнього значення \pm стандартне відхилення.

Класифікацію клітинних популяцій на основі їхніх морфометричних параметрів проводили за допомогою методу кластерного аналізу К-середніх (K-means). Аналіз складався з двох етапів: спершу було здійснено загальну кластеризацію всієї вибірки для виявлення співвідношення клітинних популяцій, а потім – окрему кластеризацію для кожного часового періоду. Алгоритм враховував такі параметри: площу та периметр ядра та клітини, коефіцієнт округлості, а також максимальний та мінімальний діаметри клітини та ядра. На основі цих багатовимірних характеристик клітини були автоматично об'єднані у три статистично значущі та диференційовані популяції (кластери): кластер 0 (клітини з малою площею ядра), кластер 1 (клітини з проміжними розмірами ядра) та кластер 2 (з великими розмірами ядра).

Мета дослідження: встановлення особливостей морфометричних змін структурних компонентів селезінки у ранньому періоді експериментального стрептозотозинного цукрового діабету (СЦД) та в умовах корекції інсуліном і дапагліфлозином.

Результати. На 14-ту добу експерименту у щурів із СЦД зафіксовано виражене зменшення площі та деформацію ядер лімфоцитів у всіх кластерах. У Кластері 0 площа ядер знизилася до $(46,39 \pm 1,82)$ μm^2 ($p < 0.01$) зі зменшенням коефіцієнта округлості до $0,67 \pm 0,02$. У Кластері 1 площа зменшилась до $(51,30 \pm 3,75)$ μm^2 ($p < 0,001$), а у Кластері 2 — до $81,75 \pm 17,19$ μm^2 ($p < 0.001$), що супроводжувалося значною деформацією (округлість $0,63 \pm 0,05$). Монокорекція інсуліном була менш ефективною, тоді як комбінована корекція нормалізувала площу та значно покращувала форму ядер, наближаючи показники до значень інтактної групи.

На 28-му добу патологічні зміни зберігалися та прогресували. У Кластері 1 площа ядра становила $55,47 \pm 3,98$ μm^2 при округлості $0,75 \pm 0,05$, а в Кластері 2 спостерігалися максимальні відхилення: площа $88,16 \pm 12,73$ μm^2 ($p < 0,01$) та округлість $0,61 \pm 0,1$. Комбінована корекція виявилася найбільш дієвою, зокрема у Кластері 1 під її впливом відновлювався коефіцієнт округлості до $0,92 \pm 0,06$ та суттєво збільшувалася площа ядер, що може свідчити про стабільний терапевтичний ефект.

Результати дослідження підтверджують, що при СЦД відбуваються значні структурні зміни клітин селезінки внаслідок метаболічного стресу. Зменшення розміру та деформація ядер можуть свідчити про конденсацію хроматину, що передуює апоптозу [6, 7], який провокується високим рівнем глюкози та окислювальним стресом [6]. Зафіксовані зміни узгоджуються з даними про розвиток лімфопенії та

атрофії органу [8, 9]. Перевага комбінованої терапії у відновленні морфології клітин підтверджує ефективність комплексного підходу в лікуванні діабетичної імунопатії [9, 10, 11, 12].

Висновок. Стрептозотоциновий цукровий діабет викликає прогресуюче пошкодження лімфоцитів селезінки вже на ранніх етапах спостереження, що проявляється у зменшенні розміру їх ядер та значній деформації, особливо у великих клітинах. Ці зміни посилюються з часом. Монокорекція інсуліном лише частково стабілізує стан клітин, комбінована корекція виявилася значно ефективнішою. Вона успішно нормалізувала морфометричні показники ядер, наближаючи їх до значень інтактних тварин, що свідчить про її високий захисний та відновлювальний потенціал для імунних клітин.

Список використаних джерел:

1. Bucala, R. (2014). Diabetes, aging, and their tissue complications. *Journal of Clinical Investigation*, 124(5), 1887–1888. <https://doi.org/10.1172/jci75224>
2. Chakrabarti, S. K., & Chattopadhyay, D. (2025). The link between immune aging and Type 2 Diabetes: A review of Mechanisms and implications. *Exploratory Research and Hypothesis in Medicine*, 000(000), 000. <https://doi.org/10.14218/erhm.2025.00018>
3. Vaibhav, N., Nishad, S. S., Dongare, D., Tripathi, A. C. P., Tripathi, T., & Tripathi, P. (2024). Deciphering the Intricacies of Immune System Dysfunction and its Impact on Diabetes Mellitus: Revisiting the Communication Strategies to Manage Diabetes Mellitus. *Health Sciences Review*, 13, 100201. <https://doi.org/10.1016/j.hsr.2024.100201>
4. Tikellis, C., Pickering, R. J., Tsorotes, D., Huet, O., Cooper, M. E., Jandeleit-Dahm, K., & Thomas, M. C. (2014). Dicarbonyl stress in the absence of hyperglycemia increases endothelial inflammation and atherogenesis similar to that observed in diabetes. *Diabetes*, 63(11), 3915–3925. <https://doi.org/10.2337/db13-0932>
5. Guo, R., Zhang, L., Song, D., Yu, B., Song, C., Chen, H., Xie, W., Feng, C., Cheng, G., Hu, K., Jiang, J., Qu, Z., Du, H., & Zhang, X. (2024). Endogenous iron biomineralization in the mouse spleen of metabolic diseases. *Fundamental Research*. <https://doi.org/10.1016/j.fmre.2024.07.004>
6. Lei, L., Li, Y., Li, M., Xin, H., Tian, X., Zhang, Y., Shi, W., & Cong, B. (2024). Pathological changes in the spleen of mice subjected to different time courses of restraint stress. *Scientific Reports*, 14(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-64475-w>
7. Wang, M., Liu, Y., Liang, Y., Naruse, K., & Takahashi, K. (2021). Systematic understanding of pathophysiological mechanisms of oxidative Stress-Related Conditions—Diabetes mellitus, cardiovascular diseases, and Ischemia-Reperfusion injury. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 8. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2021.649785>

8. González, P., Lozano, P., Ros, G., & Solano, F. (2023). Hyperglycemia and Oxidative Stress: An Integral, Updated and Critical Overview of Their Metabolic Interconnections. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(11), 9352. <https://doi.org/10.3390/ijms24119352>
9. Hanchang, W., Wongmanee, N., Yoopum, S., & Rojanaverawong, W. (2022). Protective role of hesperidin against diabetes induced spleen damage: Mechanism associated with oxidative stress and inflammation. *Journal of Food Biochemistry*, 46(12). <https://doi.org/10.1111/jfbc.14444>
10. Rubinstein, M. R., Genaro, A. M., & Wald, M. R. (2012). Differential effect of hyperglycaemia on the immune response in an experimental model of diabetes in BALB/cByJ and C57Bl/6J mice: participation of oxidative stress. *Clinical & Experimental Immunology*, 171(3), 319–329. <https://doi.org/10.1111/cei.12020>
11. Kaviani, F., Baratpour, I., & Ghasemi, S. (2023). The antidiabetic mechanisms of Hesperidin: Hesperidin nanocarriers as promising therapeutic options for diabetes. *Current Molecular Medicine*, 24(12), 1483–1493. <https://doi.org/10.2174/0115665240268940231113044317>
12. Harapko, T. (2019). Structural changes of the spleen in experimental obesity. *Reports of Morphology*, 25(2), 36–41. [https://doi.org/10.31393/morphology-journal-2019-25\(2\)-04](https://doi.org/10.31393/morphology-journal-2019-25(2)-04)

ANATOMICAL VARIATIONS IN THE INNERVATION OF THE PTERYGOID MUSCLES IN HUMAN FETUSES

Khmara T.V., Soltys R.M., Lavriv L.P., Stoliar D.B.

Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine.

At the modern stage of perinatal medicine development, detailed knowledge of the innervation sources of individual masticatory muscles is necessary for performing surgical procedures and operations in the deep facial region.

The aim of our study was to determine the sites of nerve entry into the lateral and medial pterygoid muscles in human fetuses of different ages. The study was conducted on 8 human fetuses aged 7-10 months with a crown-rump length (CRL) of 231.0-375.0 mm without external signs of anatomical abnormalities or congenital malformations of the head structures using macromicroscopic dissection and morphometry.

It has been established that the lateral pterygoid nerve originates from the anterior-lateral or lower surface of the lower third of the mandibular nerve at a distance of 3.0-5.0 mm from the oval foramen, with the number of branches forming the lateral pterygoid nerve varying from 1 to 3, usually 2. In 10 of the 16 specimens examined, the lateral pterygoid nerve originated from two branches, one of which originated from the lateral surface of the buccal nerve and the other from the mandibular nerve. The length of each branch forming the trunk of the lateral pterygoid nerve before entering the lateral pterygoid muscle ranged from 2.0 to 5.0 mm. The nerve enters the lateral pterygoid muscle as a single trunk and then divides into several branches, which branch into even smaller branches that penetrate the muscle fibers. The point of entry of the nerve trunk into the lateral pterygoid muscle varies: it is determined in the upper medial or anterior parts of the belly of this muscle. In 4 cases, the lateral pterygoid nerve was formed by a single short trunk, 2.0-4.0 mm long, which branched into 2-3 branches, 4.0-6.0 mm long, after entering the muscle. During macroscopic and microscopic dissection, we noted the topographic and anatomical correlations of the lateral pterygoid nerve. Thus, it was found that the anterior deep temporal nerve passes posteriorly and medially from the latter, and the lingual, inferior alveolar, and medial pterygoid nerves pass posteriorly and medially. In one case (fetus 290.0 mm CRL), the right lateral pterygoid nerve received an additional branch from the outer surface of the trunk of the inferior alveolar nerve. In the thickness of the lateral pterygoid muscle, the nerve mainly divides into two long branches that run at an acute angle (30-35°) to the direction of the muscle fibers.

The buccal nerve branches off from the anterior lateral surface of the lower third of the mandibular nerve, usually in the form of a single trunk, rarely (3 cases) – two trunks at a distance of 3.0-7.0 mm below the oval foramen. During macroscopic examination, we observed predominantly high and rarely (4 cases out of 16) low levels of buccal nerve

formation. Medially and posteriorly from the buccal nerve runs the lateral pterygoid nerve, and more laterally - the deep temporal nerve. At its origin, the buccal nerve is located outside the maxillary artery. The buccal nerve penetrates the muscle of the same name, usually with several trunks, and in isolated cases (4 cases) with a single trunk. The terminal branches of the buccal nerve run to the cheek fat pad, lateral pterygoid muscle, and muscles of the corner of the mouth. At the same time, connections of the buccal nerve with the infraorbital nerve in the area of the canine fossa, as well as connections of the buccal nerve with the lateral pterygoid and facial nerves, were found.

The medial pterygoid nerve separates from the mandibular nerve mainly in the form of a single trunk at a distance of 4.0-7.0 mm below the oval foramen. At the site of nerve formation and slightly posterior to the medial pterygoid nerve, the chorda tympani passes, and medially, the lingual nerve. The nerve enters the medial pterygoid muscle as a single trunk, which immediately divides into two branches that innervate this muscle in its anterior third.

МОРФОМЕТРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ГЛИБИННИХ ПАРАМЕТРІВ СЕРЕДНЬОЇ ЧЕРЕПНОЇ ЯМКИ З УРАХУВАННЯМ СТАТІ ТА КРАНІОТИПУ

Чеканова І.В., Боягіна О.Д.

Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна.

Середня черепна ямка є однією з ключових анатомічних ділянок основи черепа, що має важливе клінічне значення для нейрохірургії, оториноларингології та судинної хірургії. Варіабельність її морфометричних параметрів зумовлена як статевими відмінностями, так і особливостями краніотипу, що необхідно враховувати при плануванні хірургічних втручань та інтерпретації даних комп'ютерної томографії. Незважаючи на наявність окремих досліджень, питання комплексної оцінки глибинних параметрів середньої черепної ямки з урахуванням статі та типу черепа залишається недостатньо вивченим. У зв'язку з цим актуальним є проведення морфометричного аналізу зазначеної ділянки з використанням сучасних методів візуалізації та класичних краніологічних підходів.

Метою дослідження є визначення глибинних параметрів середньої черепної ямки людини зрілого віку в залежності від статі та краніотипу.

Дослідження проводилося на 50 кісткових препаратах черепа та 50 краніотомограмах голови людей зрілого віку. Вимірювання кісткових препаратів черепа проводилося за стандартною краніологічною методикою з використанням загальноприйнятих вимірювальних інструментів. Дослідження краніотомограм людей зрілого віку виконувалося за допомогою системи анатомічної візуалізації Anatomage table, зі встановленою програмою Launching Table 6.0 Application. Глибину середньої черепної ямки з лівої та правої її половин вимірювали перпендикуляром від найглибшої частини зазначеної ділянки до лінії, проведеної від малих крил клиноподібної кістки до верхнього краю кам'янистої частини скроневої кістки. Для аналізу досліджуваних параметрів в залежності від краніотипу, було визначено черепний індекс відсотковим співвідношенням ширини до довжини черепа.

В ході дослідження було визначено, що глибина лівої та правої половин середньої черепної ямки у людей зрілого віку чоловічої статі приймає значення $\bar{x} \pm \sigma = 21,23 \pm 3,440$ мм та $\bar{x} \pm \sigma = 21,69 \pm 3,008$ мм, відповідно. У той же час, у жіночої статі того ж вікового періоду вищезазначені параметри приймають менші значення, а саме: $\bar{x} \pm \sigma = 19,99 \pm 2,663$ мм з лівої половини досліджуваної ділянки основи черепа та $\bar{x} \pm \sigma = 20,49 \pm 2,890$ мм – з правої. Окрім того, встановлено, що глибина правої половини середньої черепної ямки приймає більші

значення ніж з лівої (на 0,46 мм у чоловіків та на 0,50 мм у жінок), що відображено на рис. 1.

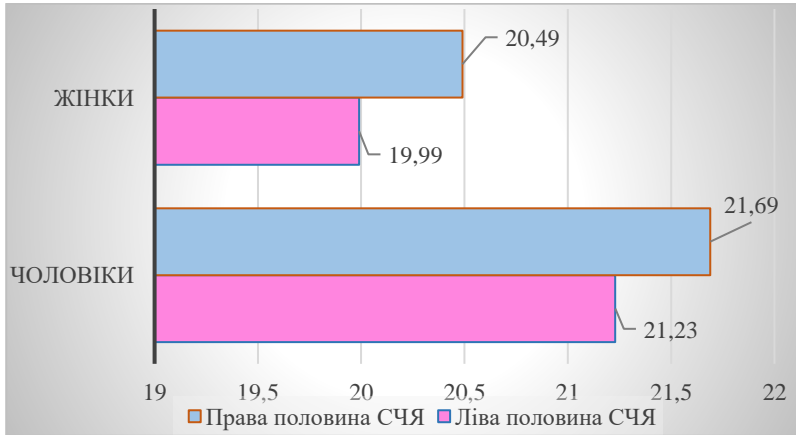


Рис. 1. Графічне відображення глибини з обох боків СЧЯ в залежності від статі.

При визначенні глибини лівої половини середньої черепної ямки в залежності від крайніх типів черепа, було визначено, що у брахікранів зазначений морфометричний параметр досягає $\bar{x} \pm \sigma = 20,63 \pm 3,153$ мм, у мезокранів дорівнює $\bar{x} \pm \sigma = 20,10 \pm 3,149$ мм та у доліхокранів не перевищує $\bar{x} \pm \sigma = 21,72 \pm 2,764$ мм. При цьому, глибина з правої половини середньої черепної ямки у людей зрілого віку приймає дещо більші значення та знаходиться у межах $\bar{x} \pm \sigma = 21,06 \pm 2,960$ мм (з брахікранним типом черепа), $\bar{x} \pm \sigma = 20,54 \pm 3,133$ мм (з мезокранним типом черепа) та $\bar{x} \pm \sigma = 22,58 \pm 2,451$ мм (з доліхокранним типом черепа)

У людей зрілого віку встановлено виражені статеві відмінності глибини середньої черепної ямки, при цьому у чоловіків показники є більшими, ніж у жінок, з обох боків. Також виявлено правобічну асиметрію з переважанням глибини правої половини середньої черепної ямки незалежно від статі. Встановлено залежність глибини середньої черепної ямки від крайніх типів черепа з найбільшими значеннями у доліхокранів, що зумовлено притаманною для цього типу будови черепа довгоголовістю або вузькоголовістю; середніми значеннями у брахікранів, що пояснюється характерною для цього типу короткоголовістю або круглоголовістю; найменшими — у мезокранів, що поєднується з середньоголовістю. Отримані дані підтверджують доцільність урахування статі та типу черепа при морфометричній і клінічній оцінці будови основи черепа.

КРАНІОТОПОГРАФІЧНІ ВІДНОШЕННЯ МІЖ СЕРЕДНЬОЮ ЧЕРЕПНОЮ ЯМКОЮ ТА ІНШИМИ УТВОРЕННЯМИ ЧЕРЕПА В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СТАТІ ЗА РЕЗУЛЬТАТИМИ КТ ДОСЛІДЖЕНЬ ГОЛОВИ

Чеканова І.В., Колісник І.Л.

*Харківський національний медичний університет, м.
Харків, Україна.*

Середня черепна ямка є складною анатомічно побудованою ділянкою внутрішньої основи черепа, у межах якої розташовані життєво важливі нейроваскулярні структури. Сучасна комп'ютерна томографія голови є високоточним неінвазивним методом, який дозволяє детально вивчати кісткові структури черепа та їх просторові взаємовідношення прижиттєво. Краніотопографічні відношення середньої черепної ямки з іншими утвореннями черепа мають велике значення для клінічної анатомії, нейрохірургії, оториноларингології та променевої діагностики. Мінливість анатомічної будови досліджуваної ділянки основи черепа може впливати на перебіг патологічних процесів, ускладнювати інтерпретацію променивих зображень та підвищувати ризик інтра- і післяопераційних ускладнень. У зв'язку з цим дослідження, спрямовані на аналіз краніотопографічних відношень за даними КТ, є актуальними та необхідними для вдосконалення діагностики, планування хірургічних втручань і зниження ризику ускладнень.

Метою дослідження є визначення краніотопографічних відношень між середньою черепною ямкою та іншими утвореннями черепа в залежності від статі.

Морфо-томографічне дослідження проводилося на 50-ти КТ-знімках голови чоловіків та жінок зрілого віку за допомогою системи анатомічної візуалізації Anatomage table, зі встановленою програмою Launching Table 6.0 Application. З метою встановлення особливостей будови та ступеня деформації внутрішньої основи черепа в ділянці середньої черепної ямки та її кісткових структур, проводили вимірювання краніотопографічних ліній, а саме: лінію схилу, лінію Твинінга, співвідношення турецького сідла з лінією Проузе-Джамеса, лінію між точкою назіон та клиноподібним випином, довжини основи черепа, лінію від дна турецького сідла до лінії назіон – опістіон та довжину переднього відділу основи черепа.

Згідно з отриманими даними, лінія схилу, яка проводиться у бічній проекції від виступаючої точки турецького сідла до точки базіон, становить $\bar{x} \pm \sigma = 47,02 \pm 4,978$ мм та $\bar{x} \pm \sigma = 41,74 \pm 3,627$ мм у чоловіків та жінок відповідно. Визначено, що внутрішня передне-задня лінія (лінія Твинінга), що вимірюється між внутрішнім горбом потиличної кістки та горбком турецького сідла у чоловічої статі людей зрілого віку відповідає $\bar{x} \pm \sigma = 97,79 \pm 5,308$ мм та у жіночої статі - \bar{x}

$\pm\sigma = 92,22 \pm 5,131$ мм . Лінія Проузе-Джамеса, яка визначається від точки назіон до внутрішнього горба потиличної кістки, у чоловіків знаходиться у межах $\bar{x} \pm \sigma = 159,85 \pm 7,958$ мм та у жінок становить $\bar{x} \pm \sigma = 153,50 \pm 5,283$ мм. При визначенні лінії між точкою назіон та клиноподібним випином було встановлено, що у чоловічої статі даний розмір досягає $\bar{x} \pm \sigma = 56,90 \pm 5,413$ мм, при цьому у жіночої статі не перевищує $\bar{x} \pm \sigma = 55,88 \pm 2,972$ мм.

Для визначення довжини основи черепа використовувалися дві відстані, а саме: між точками назіон-базіон та між точками назіон-опістіон. Так, було визначено, що у чоловіків зрілого віку розміри між вищезазначеними точками знаходяться у межах $\bar{x} \pm \sigma = 105,68 \pm 6,817$ мм та $\bar{x} \pm \sigma = 138,11 \pm 8,019$ мм, відповідно. При цьому, у жінок того ж вікового періоду відстань між точками назіон-базіон становить $\bar{x} \pm \sigma = 97,91 \pm 4,279$ мм та розмір між краніометричними точками назіон-опістіон $\bar{x} \pm \sigma = 130,12 \pm 6,347$ мм. Поряд з цим, була визначена довжина від дна турецького сідла до лінії назіон-опістіон, яка приймає значення $\bar{x} \pm \sigma = 17,16 \pm 3,905$ мм (у чоловіків) та $\bar{x} \pm \sigma = 17,09 \pm 3,487$ мм (у жінок). Окрім того було встановлено, що відстань назіон та горбком турецького сідла (довжина переднього відділу основи черепа) у зрілих чоловіків відповідає $\bar{x} \pm \sigma = 62,85 \pm 5,681$ мм та у жінок становить $\bar{x} \pm \sigma = 62,04 \pm 2,870$ мм.

У результаті дослідження встановлено, що всі показники краніотопографічних ліній мають більші значення у чоловіків. Перенесення класичних краніометричних ліній на КТ-зображення дозволяє більш точно оцінювати просторові взаємовідношення анатомічних структур, визначати межі їх варіабельності та виявляти відхилення від норми, що має важливе практичне значення для променевої діагностики та планування хірургічних втручань з урахуванням статевих анатомічних особливостей.

ОСОБЛИВОСТІ ГЛІКОМУ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ШЛУНКА НА ТЛІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ГІПОТИРОЗУ

Челпанова І.В., Струс Х.І., Смолькова О.В., Панкевич Л.В., Луцик О.Д., Ященко А.М.

ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», м. Львів, Україна.

Актуальність. Клінічні прояви уражень шлунково-кишкового тракту при гіпотирозі довгий час залишаються непоміченими або ж їх ігнорують через перевагу симптомів уражень інших систем організму. Щитоподібну залозу і шлунок поєднує фермент пероксидаза: в клітинах щитоподібної залози – тироїдна, в шлунку – шлункова, що забезпечує клітини антиоксидантними властивостями. Автоімунна патологія щитоподібної залози і шлунка об'єднана терміном «тирогастральний синдром», який визначає цей зв'язок між автоімунними захворюваннями щитоподібної залози та хронічним автоімунним гастритом. Для хронічного автоімунного гастриту характерним є поступове зменшення кількості парієтальних клітин, продукування ними H^+ іонів і хлоридів та внутрішнього фактора Касла, що знижує процеси усмоктування низки поживних речовин у тому числі і заліза. Їх наслідками є залізодефіцитна анемія, розлади травлення в тонкій кишці та мальабсорбція левотироксину. Отже, поєднання автоімунних розладів щитоподібної залози і шлунка є доволі частою патологією.

Аналіз наукової літератури показав, недостатню кількість публікацій, які б характеризували зміни глікому структурних компонентів слизової оболонки шлунка при експериментальному гіпотирозі. Попередньо проведені нами дослідження показали, що гліком клітин відіграє важливу роль у реалізації фундаментальних процесів їх життєдіяльності. Серед сучасних інструментів морфологічних досліджень вагома роль належить методам лектинової гістохімії. Лектини мають унікальні властивості вибірково зв'язуватися з термінальними моно- чи дисахаридними залишками олігосахаридних ланцюгів глікополімерів, а також дозволяють отримати достовірну інформацію щодо їхньої цитотопографії та реалізації процесів ембріо- та морфогенезу, в динаміці фізіологічних процесів, розвитку різноманітних форм патології. З використанням лектинів можна селективно ідентифікувати окремі субпопуляції клітин, органели, пов'язані з процесингом глікополімерів, а також ділянки плазматичної мембрани, задіяні у тих чи інших механізмах клітинної активності.

Мета—дослідити особливості глікому клітинних елементів залоз слизової оболонки шлунка та слизово-бікарбонатного бар'єру контрольних та дослідних самок щурів.

Матеріали і методи. Досліди проводили на 20 (10 контрольних і 10 дослідних) статевозрілих самках щурів лінії Вістар масою 150 – 180 г, що утримувалися у стандартних умовах виварію з дотриманням правил біоетики (протокол №1 від 31 січня 2018 р.). Гіпотироз індукували щоденним згодовуванням з їжею мерказолілу (methimazole) (“Здоров’я”, Харків) у дозі 5 мг/кг маси тіла упродовж 3-х тижнів. Контроль функції щитоподібної залози здійснювали шляхом вивчення морфології щитоподібних залоз та визначенням рівня гормонів щитоподібної залози у крові радіологічним методом контрольних та дослідних тварин. Кусочки тканин з ділянки дна шлунка та щитоподібної залози фіксували у 4 % нейтральному формаліні, заливали у парафін. Зрізи фарбували гематоксилін-еозином. Глікополімери досліджуваної ділянки шлунка вивчали методом лектин-пероксидазної техніки з використанням наступних лектинів: HPA (α DGalNAc), SBA (α DGalNAc), PNA (β DGal-DGalNAc), WGA (DGlcNAc >NeuNAc), GNA (α DMan), LCA (α DMan > α DGlc), PFA (α LFuc). Візуалізацію рецепторів лектинів здійснювали у системі 3,3 діамінобензидину тетрагідрохлориду–H₂O₂.

Результати. Слизова оболонка шлунка контрольних тварин має типовий характер утворення складки, поля і ямки. У власній пластинці ідентифікуються прості трубчасті залози, протоки котрих відкриваються на дні ямки. У залозах присутні головні клітини з базофільною цитоплазмою, паріетальні клітини з ацидофільною цитоплазмою, шийкові мукоцити та малодиференційовані (стовбурові) клітини. У тварин з експериментальним гіпотирозом у залозах слизової оболонки шлунка ідентифікували збільшення кількості клітин з ацидофільною цитоплазмою (паріетальних клітин), інфільтрацію слизової оболонки поліморфноядерними лейкоцитами, що вказує на локальний запальний процес. Паралельно констатували експонування рецепторів лектинів LCA (α DMan > α DGlc), GNA (α DMan), SBA (α DGalNAc), PFA (α LFuc) у поверхневих епітеліоцитах, у складі слизово-бікарбонатного бар’єру та мукоцитах залоз. У ділянках дна і тіла залоз у місцях локалізації головних і ендокринних клітин ідентифікували рецептори лектинів HPA (α DGalNAc), WGA (DGlcNAc >NeuNAc) та PNA (β DGal-DGalNAc). Слід зазначити, що при експериментальному гіпотирозі рецептори лектину HPA(α DGalNAc) та WGA (DGlcNAc>NeuNAc) у більшій мірі експонувалися у паріетальних клітинах, міграція яких помітно збільшувалась у напрямку до перешийка залози.

Висновок. Експериментальний гіпотироз супроводжується модифікацією глікому слизово-бікарбонатного бар’єру та екзокриноцитів залоз дна шлунка, що вказує на зміну його проникності, хімічного складу секрету залоз шлунка, їх функціональну активність і може бути одним із патогенетичних механізмів

виникнення патологічних процесів, у тому числі, і хронічного гастриту.

АНАТОМІЧНА МІНЛИВІСТЬ СИНТОПІЇ СУДИН СТІНОК МОЗКОВИХ ПАЗУХ ЗАЛЕЖНО ВІД ТИПУ БУДОВИ ЧЕРЕПА

Черно В.С., Зюзін Д.В., Береза І.В..

*Чорноморський національний університет імені Петра
Могили, м. Миколаїв, Україна.*

Представлена робота пов'язана з виконанням планової науково-дослідницької роботи кафедри «Морфологія пазух твердої оболони головного мозку людини та лабораторних тварин в онтогенезі», за номером державної реєстрації 0124U002164.

Дослідженню жерел кровопостачання стінок мозкових пазух присвячено обмежена кількість робіт взагалі, а дослідження синтопії артеріовенулярних структур мають епізодичний характер. В своїй більшості такі роботи присвячуються вивченню судин мозкових структур, або мікроциркуляторному руслу (SM) твердої оболони головного мозку (DM). Найбільше морфології судинної системи головного мозку належить Луганській школі топографоанатомів України, починаючи з фундаментальних праць Д.Б.Бекова, цей напрямок розвив видатний топографоанатом України, професор Вовк Юрій Миколайович.

Залежність формування судинного русла та структур головного мозку від краніютипу людини були висвітлені у роботах Ю.М.Вовка та його учнів, де зазначається, що кровопостачання DM дорослої людини має широкий діапазон індивідуальної анатомічної мінливості. Було встановлено, що найбільші значення діаметрів оболонних артерій та мічкуватоподібне галуження артеріальної сітки характерно для брахіморфного типу черепа, а для доліхоцефалічного черепа притаманна магістральна будова з помірними показниками просвіту судин.

Лише в окремих роботах за останнє десятиліття наводяться результати щодо гістотопографії артерій у стінках мозкових пазух, де зазначається, що одна, нерідко дві виражені вени супроводжують артерію. Остання може втискатися у стінку вени, змінюючи форму просвіту вени так що здається, ніби артерія проходить всередині вени. Насправді ж від току крові артерію відмежує втиснута частина венозної стінки, а сама артерія виявляється фіксованою сполучнотканинною ніжкою. Аналогічний феномен спостерігається у синтопії артеріальних і венозних судин кінцівок. Він складає основу одного із важливих механізмів руху крові по венах проти градієнту тиску. Тому, на нашу думку, у замкненій порожнині черепа, вміст якого позбавлений прямого скоротливого впливу такого роду артеріо-венозні синтопічні зв'язки набувають особливого значення для церебральної неврології та нейрохірургії при моделюванні венозної гемодинаміки. Морфологічних наукових досліджень судинного русла

мозкових пазух в залежності від типу будови черепа в доступній літературі ми не виявили.

Метою нашого дослідження стало встановлення індивідуальної анатомічної мінливості синтопії артерій та вен стінок мозкових пазух твердої оболони головного мозку та їх функціональне значення.

Матеріалом дослідження були фрагменти верхньої стрілової пазухи людини дорослої людини, попередньо визначивши черепний індекс за загально визнаною методикою та розподіливши їх за групами брахі-, мезо- і доліхоцефалічним індексами. Серед методів використовували макро-мікроскопічне та мікроскопічне дослідження для чого з фрагментів стінок пазухи виготовляли напівтонкі епоксидні зрізи, які забарвлювали 0,1% розчином толуїдинового синього.

Результати дослідження та їх обговорення. На макроскопічних препаратах артерії розміщуються на стінках верхньої стрілової пазухи (SSS), займаючи поверхневе розташування. Це відбувається внаслідок розщеплення DM для утворення стінки пазухи і таким чином артерії, що залягають в товщі DM стають поверхневими стінки пазухи, розташовуючись у зовнішніх шарах під ендотелієм при чому артерії верхньої стінки пазухи залягають глибше, тобто ближче до просвіту. Між артеріями і внутрішньою поверхнею пазухи залягає вена. Зустрічаються непоодинокі випадки коли остання вміщує у своєму просвіті ще одну артерію, але значно меншого калібру. Вона відділяється від просвіту вени лише тонким прошарком, утвореним ендотелієм самої вени. У ряді препаратів у стінці більш великої артерії, що йде з DM залягає мала артерія, що є власною артерією оболонної артерії, вона менша в діаметрі в рази.

На нашу думку, окрім загально відомих функцій, перерахованих артерії, ймовірно, можуть приймати участь у регуляції і внутрішньочерепного кровообігу. Пульсова хвиля, що виникає при систолі передається через зовнішню і внутрішню сонні артерії на стінки пазух, що посилює відтік крові з пазухи до внутрішньої яремної вени. Тому додатковим механізмом пазушного венозного кровотоку можна вважати саме пульсову хвилю, яка виникає в артеріях їх стінок та їх пульсовий характер розширення спричиняє зменшення просвіту пазух, що сприяє проштовхуванню і відводу венозної крові із черепа. Артерії меншого діаметру, що містяться в DM також обумовлюють кровоток у власних венах і сприяють вливанню крові у просвіт пазух після проходження пульсової хвилі.

Для дорослих людей з доліхоморфним індексом черепа характерна переважна повздовжня направленість ходу артерій DM з найбільшим морфометричним показником у діаметрі та невеликою чисельністю артеріальних інвагінацій у просвіт пазухи.

У людей зрілого віку з мезоморфним індексом черепа був характерний косий напрямок переходу артеріального русла з вільної

частини твердої оболони на пристінкову, середні показники діаметру артеріальних судин і інтимні прилягання до ендотеліальної вистілки пазухи.

Для групи дорослих людей, що мали брахіцефалічний індекс черепа були характерними ознаками майже поперечний перехід оболонкових артерій на стінку пазух, найглибші втиснення в бік просвіту колектора (особливо на верхній стінці SSS) та найбільшої кількості вен-супутниць дрібного калібру, а також чисельного представництва судин мікроциркуляторного русла.

Висновки. 1. Артерії стінок синусів твердої оболони головного мозку, поряд із живильною і дихальною, виконують роль регулятору кровотоку DM та її похідних – пазухах.

2. Синтопічні артеріо-венулярних взаємовідношень залежить від типу будови черепа дорослої людини.

ОСОБЛИВОСТІ МОРФОЛОГІЧНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ СЕРЦЯ ЩУРІВ І ЙОГО СУДИННОГО РУСЛА НА 14-у ДОБУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ОЛІЇ КАНАБІДІОЛУ

Шевчук М.М.

ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», м. Львів, Україна.

Обґрунтування актуальності дослідження. Канабідіол (КБД) – це неспсихоактивний і нетоксичний компонент *Cannabissativa* L., який характеризується широким терапевтичним потенціалом і профілем безпеки на органи і системи [1, 2]. Однак, завдяки своєму складному механізму дії, КБД може по-різному впливати на серцево-судинну систему [3, 4]. Детальне визначення впливу КБД на серцево-судинну систему є важливим, з огляду на все ще збільшене використання цієї сполуки в терапевтичних, включаючи самолікування, або рекреаційних цілях [5]. У свою чергу необхідними є також експериментальні дослідження впливу КБД на серце і судини інтактних щурів, визначення можливих структурних чи гемодинамічних змін судин для встановлення потенційних ризиків серцево-судинних побічних ефектів під час використання КБД у медичних та оздоровчих цілях.

Мета роботи. Встановити особливості морфологічної організації серця і морфометричні параметри судин міокарду у щурів після двох тижнів застосування олії КБД.

Матеріали та методи. Дослідження проведене з використанням 26 статевозрілих білих нелінійних щурів-самців масою 180-230 г, віком 5–7 місяців на початок експерименту. Основну групу склали 14 щурів, яким упродовж двох тижнів щоденно один раз на добу перорально крапельно вводили 10% олію КБД (доза 10 мг/кг/добу). Контрольну групу склали 6 статевозрілих білих щурів-самців, які отримували розчинник-носії КБД – олію насіння конопель (доза 0,1 мл/кг/добу), інтактну групу склали 6 щурів. Усі експериментальні дослідження проводили відповідно до принципів Європейської конвенції щодо захисту хребетних тварин, яких використовують в експериментальних та інших наукових цілях (Страсбург, 1986), Директиви Ради Європи 2010/63/ ЕУ, Закону України №3447-IV «Про захист тварин від жорсткого поводження». Наприкінці експерименту проводили забір матеріалу для патогістологічного дослідження. Матеріалом для дослідження були серця тварин всіх груп. Шматочки тканини серця фіксували за загальноприйнятою методикою, виготовляли гістологічні препарати, забарвлювали гематоксиліном-оезином, трихром-Масоном і вивчали у світловому мікроскопі. При морфологічному дослідженні візуально оцінювали оболонки серця, судини міокарду, їх кровонаповнення.

Морфометричне дослідження діаметру судин міокарду проводили за допомогою програмного забезпечення Aperio ImageScope v12.3.3 (Leica biosystems, Wetzlar, Німеччина). Достовірність різниці між показниками груп перевіряли за критеріями Манна-Уїтні $p(U)$. Різниця вважалася статистично значущою при мінімальному рівні значимості $p < 0,05$.

Результати та їх обговорення. При мікроскопічному дослідженні ендокард лівого шлуночка серця у дослідній групі щурів виражений слабо, шари майже не диференціювалися, ендотеліоцити ендокарду витягнутої плескатої форми, цитоплазма виглядала помірно базофільною, ядра овальної форми. Клапани серця тоненькі, шари зливалися і тільки диференціювалися біля основи. Міокард сформований кардіоміоцитами прямокутної форми, які щільно прилягали між собою у вигляді ланцюжків і утворювали м'язові волокна. На гістологічних зрізах скоротливі кардіоміоцити сполучалися між собою за допомогою вставних дисків, які виглядали, як смужки впоперек волокон. Багато кардіоміоцитів були двоядерними, ядро паличкоподібної форми базофільні на фоні еозинофільної цитоплазми, в якій чітко контурувалися міофібрили. У стромі візуалізувалися судини різного калібру. Судини крупного калібру діагностувалися інтрамурально, помірного кровонаповнення. Стінка артерій крупного калібру звичайної будови, медія сформована з циркулярно спрямованих пучків м'язових волокон, ядра ендотелію витягнуті, базофільні. Діаметр артерій коливався від 126 мкм до 155 мкм, середній діаметр становив $142,53 \pm 2,17$ мкм і достовірно не відрізнявся від контрольної групи, $p > 0,05$. Інтрамуральні артерії середнього і дрібного калібру помірно кровонаповнені, ендотелій на базальній мембрані сплющений, ядра витягнуті, базофільні. Діаметр артерій середнього калібру коливався від 51 мкм до 125 мкм, в середньому зовнішній діаметр становив $87,65 \pm 1,12$ мкм. Діаметр артерій дрібного калібру коливався від 26 мкм до 50 мкм, середній діаметр становив $35,47 \pm 1,09$. Середні діаметри артерій дрібного і середнього калібрів достовірно не відрізнялися від контрольної групи, $p > 0,05$. Артеріоли в гістологічних препаратах на вигляд звивисті, з еритроцитами у просвіті, середній діаметр склав $16,77 \pm 0,35$ мкм. Вени і венули міокарда з тоненькою стінкою і просвітом неправильної форми, м'язовий шар майже не візуалізувався, судини помірно звивисті, дилатовані і повнокровні, в більшості випадків представлені синусоїдами, стінка яких сформована одним шаром ендотеліоцитів. Середній діаметр вен і венул достовірно перевищував середній діаметр артеріол ($p < 0,05$). У стінці вен і венул ендотеліоцити чіткі, еухромні, розташовані одні від одних на значній відстані. Капіляри помірно дилатовані, незначно звивисті і повнокровні, діаметр яких становив від 4,5 мкм до 12,5 мкм, а середній діаметр склав $8,56 \pm 0,11$ мкм. Встановлено, що морфометричні параметри судин в міокарді

достовірно не відрізнялися від контрольної групи ($p>0,05$), гемодинамічних порушень не відзначалося. Епікард і перикард тоненькі, епікард зрощений з міокардом, дуже мало сполучної тканини, яка представлена тоненькою пластинкою, жирова тканина практично відсутня.

Висновки. Морфологічне дослідження тканини серця і морфометричний аналіз судин серця продемонстрували відсутність статистично значущих змін середніх показників діаметрів порівняно з контрольною групою, що вказує про безпечність впливу 10% розчину олії КБД впродовж двох тижнів експерименту.

Список використаних джерел:

1. Sultan S.R., Millar S.A., England T.J., O'Sullivan S.E. A Systematic Review and Meta-Analysis of the Haemodynamic Effects of Cannabidiol. *Front. Pharmacol.* 2017. No. 8. P. 81. <https://doi.org/10.3389/fphar.2017.00081>.
2. Шевчук ММ. Ефекти і терапевтичний потенціал канабідіолу у разі кардіоваскулярних захворювань. *Health & Education.* 2023; (4): 86-95. <https://doi.org/10.32782/health-2023.4.14>
3. Atalay S., Jarocka-Karpowicz I., Skrzydlewska E. Antioxidative and Anti-Inflammatory Properties of Cannabidiol. *Antioxidants.* 2019. No. 9. P. 21. <https://doi.org/10.3390/antiox9010021>.
4. Kicman A, Toczek M. The Effects of Cannabidiol, a Non-Intoxicating Compound of Cannabis, on the Cardiovascular System in Health and Disease. *Int J Mol Sci.* 2020 Sep 14;21(18):6740. doi: 10.3390/ijms21186740. PMID: 32937917; PMCID: PMC7554803.
5. Zuardi A.W. Cannabidiol: from an inactive cannabinoid to a drug with wide spectrum of action. *Rev Bras Psiquiatr.* 2008. No. 30. P. 271–280. DOI: 10.1590/S1516-44462008000300015.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МОРФОЛОГІЧНИХ І МОРФОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СУДИН МІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА ПЕЧІНКИ ПІСЛЯ ШЕСТИ ТИЖНЕВОГО ЗАСТОСУВАННЯ ОЛІЇ КБД І ОЛІЇ НАСІННЯ КОНОПЕЛЬ

Шевчук М.М.

ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», м. Львів, Україна.

Обґрунтування актуальності дослідження. *Cannabissativa* L.

– трав'яниста рослина з родини Коноплевих, широко використовується у промисловості, в медицині, відома вмістом психоактивних речовин [1]. Залежно від того, які частини рослини *Cannabissativa* L. використовуються у виробництві, можна отримати канабідіол (КБД) і конопляну олію. КБД отримують методом екстракції зі стебла, листя і квітки, КБД використовується в медицині, як антидепресивний, протитривожний, протизапальний, протисудомний засіб [2, 3]. Крім того, КБД не є психоактивним фітоканабіноїдом, на відміну від тетрагідроканабінолу [4]. Конопляну олію отримують методом холодного віджиму з насіння рослини *Cannabissativa* L. [5]. Олія з насіння конопель є цінним інгредієнтом для отримання високоякісних продуктів харчування та дієтичних добавок [6]. Насіння конопель включає білок, харчові волокна і поліненасичені жирні кислоти, що є важливим для здоров'я [7]. Крім того, олія насіння конопель містить біологічно активні речовини, які мають антимікробні, антиоксидантні та протизапальні властивості [8]. Дослідження впливу олії КБД і олії з насіння конопель на печінку є важливим, так як печінка виконує важливі функції, такі як травлення, детоксикацію, метаболізм та інші, і вона захищає організм від шкідливих сполук [9].

Мета роботи – надати порівняльну характеристику морфологічних і морфометричних параметрів судин мікроциркуляторного русла печінки щурів після шести тижневого застосування олії КБД та олії насіння конопель.

Матеріали та методи. Експеримент проведений впродовж 6 тижнів на 40 білих нелінійних статевозрілих щурах-самцях вагою 180-230 г і віком 5-7 місяців на початок експерименту відповідно до етичних вимог. 14 щурів (1 дослідна група) один раз на добу перорально крапельно вводили 10% олію КБД (доза 10 мг/кг/добу); 14 щурів (2 дослідна група) один раз на добу перорально крапельно вводили олію насіння конопель (доза 0,5 мл/кг/добу, середня); 6 щурів (контр. група) отримували розчинник-носіє КБД – олію насіння конопель (доза 0,1 мл/кг/добу, низька); 6 щурів (інтактна група). Матеріалом для морфологічного дослідження була тканина печінки, гістологічні препарати фарбували гематоксиліном-еозином. Морфометричне дослідження діаметру судин проводили за допомогою

програмного забезпечення Aperio ImageScope v12.3.3 (Leica biosystems, Wetzlar, Німеччина). Достовірність різниці між показниками груп перевіряли за критеріями Манна-Уїтні $p(U)$. Різниця вважалася статистично значущою при мінімальному рівні значимості $p < 0,05$.

Результати та їх обговорення. Встановлено, що структурна мікроскопічна організація судин мікроциркуляторного русла печінки у дослідних групах не зазнавала морфологічних змін і не відрізнялася від контрольної групи і групи інтактних тварин. Визначення показників середнього діаметра міжчасточкової вени і синусоїдів у печінковій часточці і порівняння у групах олії КБД та олії насіння конопель показало достовірну різницю ($p < 0,05$), причому середній діаметр вище вказаних судин часточки був більший при застосуванні олії КБД, що вказує про підвищення притоку крові під впливом олії КБД. Було встановлено відсутність достовірної різниці при порівнянні між групами середніх показників діаметрів міжчасточкової артерії, порталної, підчасточкової і збірної вен ($p > 0,05$), що вказує про безпечність шеститижневого застосування олії КБД і олії насіння конопель.

Висновки. Експериментальне застосування 10% олії КБД в дозі 10 мг/кг/день і олії насіння конопель в дозі 0,5 мл/кг/день впродовж шести тижнів не призводило до морфологічних змін мікроциркуляторного русла печінки, що вказує про безпечність впливу на печінку.

Список використаних джерел:

1. Williamson EM, Liu X, Izzo AA. Trends in use, pharmacology, and clinical applications of emerging herbal nutraceuticals. *Br J Pharmacol.* 2020 Mar;177(6):1227-1240. <https://doi.org/10.1111/bph.14943>
2. VladRA, HancuG, CiurbaA, AntonoaeaP, RédeiEM, TodoranN, SilasiO, MunteanDL. Cannabidiol - therapeutic and legal aspects. *Pharmazie.* 2020 Oct 1;75(10):463-69. <https://doi.org/10.1691/ph.2020.0076>
3. Blebea NM, Pricopie AI, Vlad RA, Hancu G. Phytocannabinoids: Exploring Pharmacological Profiles and Their Impact on Therapeutical Use. *Int J Mol Sci.* 2024 Apr 10;25(8):4204. <https://doi.org/10.3390/ijms25084204>
4. Antunes M, Barroso M, Gallardo E. Analysis of Cannabinoids in Biological Specimens: An Update. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 2023; 20(3):2312. <https://doi.org/10.3390/ijerph20032312>
5. Crescente G, Piccolella S, Esposito A, Scognamiglio M, Fiorentino A, Pacifico S. Chemical composition and nutraceutical properties of hempseed: an ancient food with actual functional value. *Phytochem Rev.* 2018; 17:733–49. <https://doi.org/10.1007/s11101-018-9556-2>

6. Callaway JC. Hempseed as a nutritional resource: an overview. *Euphytica*. 2004;140(1-2):65-72. <https://doi.org/10.1007/s10681-004-4811-6>
7. Majewski M, Jurgoński A. The Effect of Hemp (*Cannabis sativa*L.) Seeds and Hemp Seed Oil on Vascular Dysfunction in Obese Male Zucker Rats. *Nutrients*. 2021; 13(8):2575. <https://doi.org/10.3390/nu13082575>
8. Nataly Martini. Hempseed oil. *Journal of Primary Health Care*. 2021; 13(4): 375-376. <https://doi.org/10.1071/HC19567>
9. Kalra, Arjun, Ekrem Yetiskul, Chase J. Wehrle, and Faiz Tuma. 2022. "Physiology, Liver." In *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535438>

ОДНОМОМЕНТНІ ХІРУРГІЧНІ ВТРУЧАННЯ ПРИ ДЕНТАЛЬНІЙ ІМПЛАНТАЦІЇ ЯК КЛЮЧ ДО ПРОГНОЗОВАНОГО РЕЗУЛЬТАТУ

Якименко Р.О., Кобяков О.В., Лобур М.О., Луценко А.О.

ПрАТ «ВНЗ «Міжрегіональна Академія управління персоналом»

*Державна установа «Територіальне медичне об'єднання Міністерства внутрішніх справ України по Хмельницькій області»
ННІ Стоматології НМУ ім. О.О.Богомольця*

Актуальність. Сучасна стоматологія, зокрема дентальна імплантологія, вимагає чіткої та науково обґрунтованої стратегії лікування, спрямованої на досягнення прогнозованих клінічних результатів. Одномоментні хірургічні втручання при дентальній імплантації дозволяють оптимізувати лікувальний процес, скоротити кількість оперативних етапів і мінімізувати хірургічну травму. Їх ефективність базується на ретельному алгоритмі планування з урахуванням анатомічних умов, стану кісткових і м'яких тканин та біомеханічних чинників. У зв'язку з цим вивчення одномоментних хірургічних втручань як ключового елемента прогнозованого результату є актуальним напрямом сучасної імплантології.

Мета дослідження. Оцінити ефективність одномоментної імплантації з одночасною кістковою та м'якотканинною аугментацією в умовах нативної молодшої кістки. Підкреслити значення конусно-променевої комп'ютерної томографії (КПКТ) та морфометричних даних анатомічної мінливості у плануванні хірургічного втручання.

Матеріали та методи. Представлено клінічний випадок одномоментної імплантації у ділянці 35–36 через 3 місяці після екстракції, в умовах ранньої остеоремоделяції. Застосовано КПКТ-аналіз, морфометричну оцінку за Якименко Р.О., Вовк О.Ю., Онашко Ю.М., а також одночасну GBR і м'якотканинну аугментацію.

Результати дослідження. У результаті дослідження отримано дані про стабільну остеointegraцію двох імплантів, достатній об'єм кісткової тканини для проведення ортопедичної реабілітації, розширення зони кератинізованої слизової оболонки, відсутність клінічних ускладнень упродовж 4 місяців спостереження, а також покращення морфофункціонального результату лікування завдяки застосуванню персоналізованого ортопедичного підходу.

Висновки. Одномоментна імплантація в умовах молодшої кістки з одночасною GBR та м'якотканинною аугментацією є ефективною та прогнозованою стратегією. Використання морфометричних даних і КПКТ дозволяє персоналізувати лікування, зменшити хірургічну травму та підвищити стабільність періімплантатних тканин.

ТОТАЛЬНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ З УРАХУВАННЯМ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ АНАТОМІЧНОЇ МІНЛИВОСТІ ТА ВИКОРИСТАННЯМ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ХІРУРГІЧНОГО ШАБЛОНУ

Якименко Р.О., Колісник І.Л., Кобяков О.В., Лобур М.О., Луценко А.О.

ПрАТ «ВНЗ «Міжрегіональна Академія управління персоналом»

Харківський національний медичний університет

Державна установа «Територіальне медичне об'єднання Міністерства внутрішніх справ України по Хмельницькій області»

ННІ Стоматології НМУ ім. О.О.Богомольця

Актуальність: Тотальна реабілітація верхньої щелепи є одним із найбільш складних напрямів дентальної імплантології, що потребує індивідуалізованого підходу з урахуванням анатомічної мінливості щелепно-лицевої ділянки. Варіабельність форми альвеолярного відростка, щільності кісткової тканини та розташування анатомічно важливих структур істотно впливає на планування імплантації та прогнозованість лікування. Застосування індивідуальних хірургічних шаблонів дозволяє підвищити точність позиціонування імплантатів, оптимізувати хірургічний етап і мінімізувати ризик ускладнень. У цьому контексті дослідження тотальної реабілітації верхньої щелепи з використанням індивідуального хірургічного шаблону є актуальним і має значне практичне значення.

Мета дослідження: Дослідити ефективність одномоментної тотальної імплантації з негайним навантаженням у пацієнтки з анатомічними обмеженнями верхньої щелепи, з урахуванням індивідуальної морфометрії та використанням індивідуального хірургічного шаблону.

Матеріали та методи. У дослідженні представлено клінічний випадок пацієнтки 70 років із частковою адентією верхньої щелепи та наявністю рухомих ортопедичних мостовидних конструкцій у ділянці зубів 11, 12, 21 та 22. Для комплексної оцінки анатомічних умов було проведено конусно-променеву комп'ютерну томографію (КПКТ) з морфометричним аналізом кісткових структур за методиками Якименка, Вовка та Онашка. Додатково виконано інтраоральне цифрове сканування з метою отримання точних тривимірних моделей зубних рядів та оклюзійних співвідношень.

На основі отриманих даних здійснено цифрове планування лікування з використанням CAD/CAM-технологій та виготовлено індивідуальний хірургічний шаблон. Хірургічний етап включав одномоментне видалення зубів, редукцію альвеолярного гребеня та

встановлення шести дентальних імплантів діаметром 4.0–4.5 мм і довжиною 10 мм. Після імплантації було виконано негайне функціональне навантаження з використанням мульти-юніт абатментів. Через шість місяців після завершення остеointegraції тимчасову ортопедичну конструкцію замінено на постійний цирконієвий протез із титановою балкою.

Дослідження проведено з дотриманням принципів Гельсінської декларації. Пацієнтку було поінформовано про мету, методи та характер дослідження, а також про використання клінічних даних і фотодокументації в наукових цілях, після чого отримано добровільну письмову інформовану згоду з дотриманням анонімності персональних даних.

Результати дослідження. У результаті дослідження встановлено, що використання індивідуального хірургічного шаблону забезпечило точне позиціонування імплантів відповідно до запланованої протетичної осі без ангуляційних відхилень. Первинна стабільність усіх імплантів становила не менше 35 Нсм, що дало змогу реалізувати протокол негайного функціонального навантаження. Упродовж післяопераційного періоду ускладнень не зафіксовано. Отриманий клінічний результат характеризувався високими естетичними та функціональними показниками, що підтверджує ефективність застосованого персоналізованого підходу.

Висновки. Використання прижиттєвої морфометрії, індивідуального шаблону та редукції гребеня забезпечує безпечне, точне та ефективне одномоментне імплантаційне лікування у складних клінічних умовах, з можливістю негайного навантаження.

АНАТОМІЧНА МІНЛИВІСТЬ ЩЕЛЕПНО-ЛИЦЕВОЇ ДІЛЯНКИ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ОРТОПЕДИЧНУ РЕАБІЛІТАЦІЮ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ІМПЛАНТАТІВ BICON

Якименко Р.О., Кобяков О.В., Луценко А.О., Лобур М.О.

ПрАТ «ВНЗ «Міжрегіональна Академія управління персоналом»

*Державна установа «Територіальне медичне об'єднання Міністерства внутрішніх справ України по Хмельницькій області»
ННІ Стоматології НМУ ім. О.О.Богомольця*

Актуальність: Анатомічна мінливість щелепно-лицевої ділянки суттєво впливає на планування та результати імплантаційно-ортопедичної реабілітації, особливо у бокових відділах верхньої щелепи з обмеженим об'ємом кісткової тканини. Використання коротких дентальних імплантатів дозволяє ефективно вирішувати ці клінічні ситуації без застосування додаткових хірургічних втручань. Імплантати системи Bicon завдяки своїм конструктивним особливостям забезпечують стабільність і прогнозованість лікування в умовах анатомічних обмежень. Водночас ортопедичний етап лікування відіграє ключову роль у реалізації потенціалу коротких імплантатів, визначаючи розподіл навантажень і довготривалу функціональність конструкцій. У цьому контексті дослідження впливу анатомічної мінливості на ортопедичну реабілітацію із застосуванням імплантатів Bicon є актуальним та практично значущим.

Мета дослідження: Оцінити вплив анатомічної та морфологічної мінливості щелепно-лицевої ділянки на планування та виконання ортопедичної реабілітації. Вивчити ефективність коротких імплантів Bicon (6×5 мм) у клінічній ситуації з дефіцитом кісткової тканини без застосування синус-ліфту. Дослідити роль цифрового ортопедичного протоколу (сканування, CAD/CAM) та формувачів ясен у формуванні стабільного профілю прорізування.

Матеріали та методи. У дослідженні представлено клінічний випадок пацієнта з поодинокими дефектами зубного ряду в ділянках 1.6 та 2.6. Дослідження проведено з дотриманням принципів Гельсінської декларації: пацієнта було поінформовано про мету та характер дослідження, після чого отримано добровільну інформовану згоду на участь і публікацію матеріалів за умови збереження анонімності персональних даних.

Для лікування застосовували короткі дентальні імплантати системи Bicon розміром 6×5 мм із фрикційним конусним з'єднанням типу Locking Taper. Після періоду остеоінтеграції проводили формування м'яких тканин за допомогою формувачів ясен з метою створення стабільного та анатомічно коректного профілю прорізування. Ортопедичний етап лікування включав інтраоральне

цифрове сканування та CAD/CAM-виготовлення монолітних цирконієвих ортопедичних конструкцій типу Integrated Abutment Crown.

Планування лікування здійснювали з урахуванням морфологічного аналізу анатомії щелеп, лицьових структур і краніотипу відповідно до актуальних наукових джерел. Після фіксації ортопедичних конструкцій проводили оцінку клінічної стабільності імплантатів, оклюзійних параметрів і стану періімплантних м'яких тканин.

Результати дослідження. В результаті дослідження встановили, що імплантати Vicon 6×5 мм були успішно встановлені без синус-ліфту попри знижений вертикальний об'єм кістки. Отримано стабільний профіль прорізування після встановлення формувачів ясен. Монолітні цирконієві коронки ІАС забезпечили точну посадку, правильну оклюзію та не потребували корекцій. М'які тканини навколо імплантів продемонстрували повну інтеграцію без ознак запалення. Клінічний успіх підтверджує ефективність коротких імплантів у складних анатомічних умовах, що узгоджується з сучасними морфологічними та клінічними дослідженнями. Дані морфометричних досліджень (форма щелепи, краніотип, положення лицевих отворів) підтвердили необхідність індивідуалізованого планування.

Висновки. Анатомічна та морфологічна мінливість щелепно-лицевої ділянки є визначальним чинником при плануванні імплантації та ортопедичної реабілітації, оскільки безпосередньо впливає на вибір імплантатів і протетичної концепції лікування. Застосування коротких імплантатів Vicon розміром 6×5 мм демонструє високий рівень клінічної ефективності в умовах дефіциту кісткової тканини та дозволяє уникнути інвазивних хірургічних методик. Конструктивні особливості імплантатів Vicon, зокрема plateau design і конусне фрикційне з'єднання Locking Taper, сприяють стабільній остеоінтеграції та надійній фіксації ортопедичних конструкцій. Важливу роль у досягненні естетичного й функціонального успіху відіграють формування м'яких тканин і використання цифрового ортопедичного протоколу, які забезпечують точність відтворення анатомії та контроль оклюзійних навантажень. Представлений клінічний випадок підтверджує відповідність обраної лікувальної тактики сучасним науковим даним і свідчить про високий рівень прогнозованості результатів ортопедичної реабілітації із застосуванням імплантатів Vicon.

ВПЛИВ ПОРУШЕННЯ КРОВООБІГУ ЗА УМОВ ПОПЕРЕДНЬОЇ СЕНСИБІЛІЗАЦІЇ МОЗКОВИМ АНТИГЕНОМ НА ЕКСПРЕСІЮ ЕНДОТЕЛІАЛЬНОГО ФАКТОРУ РОСТУ СУДИН У КОРІ ВЕЛИКОГО МОЗКУ

Яременко Л.М., Ритікова Н.В., Хламанова Л.І.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна.

Обґрунтування актуальності дослідження. Судинний ендотеліальний фактор росту (VEGF, *Vascular endothelial growth factor*) належить до сигнальних білків, що беруть участь у регуляції ангиогенезу та реалізації трофічної підтримки клітин, зокрема структур нервової системи. VEGF залучений до контролю процесів диференціації, міграції та виживання нейральних клітин. Порухення рівня цього фактора в сироватці крові виявляють за різних патологічних станів, при цьому при цереброваскулярних ураженнях, зокрема інсульті, відзначається його зниження. Екзогенне введення VEGF у гострий період інсульту асоціюється з покращенням неврологічного статусу та достовірним зменшенням об'єму ішемічного ураження мозку.

Мета роботи – оцінити вплив порушення кровообігу за умов попередньої сенсibilізації мозковим антигеном на експресію епітеліального фактора росту судин (VEGF) у корі великих півкуль головного мозку.

Матеріали і методи. Дослідження виконані на 135 самцях білих статевозрілих щурів лінії Вістар вагою 260 – 290 г, яких утримували у виварії на стандартному раціоні по 5 тварини у клітці з вільним доступом до харчування і води та постійним світло-затемненим режимом. Досліди проводили згідно з положеннями міжнародних принципів гуманного поводження з тваринами, викладених в «Guide for the Care and Use of Laboratory Animals» У роботі використовували самців, оскільки рівень естрогенів впливає на перебіг ішемічного ушкодження головного мозку. Тварин було рандомізовано поділено на 6 груп. Щури групи **К** (інтактний контроль; n=10) не зазнавали жодних втручань. Тварини всіх інших груп за 12 діб до оперативного втручання були сенсibilізовані 20% водно-сольовим екстрактом (антигеном) гомологічної тканини мозку, отриманого за загальноприйнятою методикою. При цьому тварини групи **Кс** (контроль, сенсibilізовані; n=25) не зазнавали жодних інших втручань. Тваринам групи **Пос** (псевдооперовані, сенсibilізовані; n=25) здійснювали оперативний доступ до лівої загальної сонної артерії та її мобілізацію, після чого рану зашивали. Щурам групи **ПСаС** (перев'язка сонної артерії, сенсibilізовані; n=25) здійснювали аналогічний доступ до лівої загальної сонної артерії та її

мобілізацію та накладали лігатуру. Тваринам груп **МЕАс** (з мікроемболізацією басейну сонної артерії, сенсibilізовані; n=25). Всі оперативні втручання було виконано з використанням тіопенталового наркозу (50 мг/кг). Головний мозок для досліджень отримували від тварин через 1, 3, 10, 30 та 90 діб після оперативного втручання, тобто, відповідно, через 13, 15, 22, 42 та 102 доби після сенсibilізації мозковим антигеном, після надмірного введення тваринам тіопенталу натрію (200 мг/кг).

В отриманому матеріалі імуногістохімічно виявляли VEGF_{3а} допомогою антитіл до VEGF (Vascular Endothelial Growth Factor Ab-1 (RB-222) Polyclonal (імуноген VEGF₁₆₅) Human, Mouse & Rat. (**Lab Vision, USA**)) у розведенні 1:200 та системи детекції EnVision FLEX, (Dako, Denmark). Кожний другий зріз докращували гематоксиліном Gill.

Результати та обговорення. Аналіз отриманих даних засвідчив, що попередня сенсibilізація мозковим антигеном зумовлює розвиток виражених нейродегенеративних змін у сенсомоторній корі, що супроводжується статистично значущим зниженням рівня експресії VEGF у нейронах. Моделювання емболії судин гемомікроциркуляторного русла на тлі сенсibilізації призводило до подальшого поглиблення нейродегенеративних і деструктивних процесів у корі головного мозку, а також до більш істотного пригнічення експресії VEGF у нейронах. Водночас відновлення показників експресії VEGF після порушення мозкового кровообігу за умов сенсibilізації відбувалося повільніше порівняно з тваринами без попередньої імунної сенсibilізації. Це може свідчити про імунозалежне гальмування компенсаторно-відновних механізмів, індукованих сенсibilізацією.

Після ішемічного ушкодження відзначалося збільшення кількості гліальних клітин, що супроводжувалося підвищенням рівня експресії VEGF у гліоцитах. Дисциркуляторні порушення, викликані травматизацією сонної артерії (група ПОс) або її перев'язуванням (група ПСас), зумовлювали лише незначні морфологічні зміни в корі головного мозку. Таким чином, провідним патогенетичним чинником виявлених змін слід вважати транзиторну ішемію.

За даними літератури, при оклюзії середньої мозкової артерії відзначається підвищення експресії VEG у тканині мозку, особливо впродовж перших 24 годин після ушкодження, що пов'язують з активацією мікроглії або ендотеліальних клітин судин. Значне зростання рівня VEGF також описане в зоні ішемічного інсульту в зразках головного мозку людини. Водночас використана в нашому дослідженні модель короточасної емболізації гемомікроциркуляторного русла ізольованими адипоцитами відтворює транзиторні порушення мозкового кровообігу. Отже, відмінності у характері експресії VEGF між моделлю мікроемболізації та оклюзією

середньої мозкової артерії можуть бути обумовлені особливостями перебігу, тривалості ішемії та процесів реперфузії.

Висновки. Сенсibiliзація мозковим антигеном спричиняє розвиток виражених нейродегенеративних змін у сенсомоторній корі та зниження експресії VEGF у нейронах.

Емболізація судин гемомікроциркуляторного русла за умов попередньої сенсibiliзації призводить до посилення деструктивних змін у корі головного мозку, більш виразного пригнічення експресії VEGF та сповільнення відновлювальних процесів.

МОЖЛИВОСТІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ВИКЛАДАННЯ АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ

¹Пикалюк В.С., ²Скрябіна О.М.

¹*Волинський національний університет, м. Луцьк, Україна.*

²*Державний заклад "Луганський державний медичний університет", м. Рівне, Україна.*

Актуальність: Нормальна анатомія людини є фундаментальним базисом медичної освіти, від засвоєння якої безпосередньо залежить рівень просторового та клінічного мислення майбутнього лікаря. Історично сформовані підходи до вивчення цієї дисципліни, такі як препарування трупного матеріалу, робота з препаратами, муляжами та макроскопічними атласами, визнані беззаперечним "золотим стандартом". Однак у сучасних реаліях забезпечення навчального процесу цими методами викладач стикається з низкою об'єктивних викликів: високою вартістю утримання анатомічних лабораторій, суворими етико-правовими нормами щодо використання біологічного матеріалу, а також дефіцитом препаратів, що ілюструють індивідуальну анатомічну мінливість.

У цьому контексті глобальна цифровізація та інтеграція технологій штучного інтелекту (ШІ) відкривають безпрецедентні перспективи для модернізації медичної освіти. Алгоритми машинного навчання та генеративні нейромережі дозволяють створити високоінтерактивне середовище. ШІ здатний забезпечити автоматичну сегментацію анатомічних структур на радіологічних знімках, генерувати високоточні 3D-моделі для віртуального розтину у поєднанні з технологіями VR/AR, а також створювати адаптивні освітні платформи, що індивідуалізують процес навчання під потреби кожного здобувача вищої медичної освіти.

Мета роботи: На основі огляду актуальної фахової літератури визначити результативність та потенційні шляхи імплементації технологій ШІ в систему підготовки студентів-медиків на етапі опанування освітнього компонента «Анатомія людини».

Матеріали та методи: У ході дослідження опрацьовано масив актуальних публікацій (2022–2026 рр.) з провідних наукометричних реєстрів (Scopus, Web of Science, PubMed, Google Scholar), які присвячені ролі алгоритмів машинного навчання, штучних нейромереж і технологій віртуальної/доповненої реальності у навчанні медичних фахівців.

Результати: Аналіз сучасного досвіду впровадження штучного інтелекту в медичний освітній процес демонструє суттєву трансформацію підходів до вивчення нормальної та топографічної анатомії. Одним із ключових досягнень є розробка інтелектуальних систем просторової візуалізації, які на базі алгоритмів глибинного

навчання здатні генерувати високоточні, деталізовані 3D-моделі людського тіла на основі реальних клінічних даних. У синергії з технологіями віртуальної та доповненої реальності (VR/AR) це створює імерсивне навчальне середовище, де здобувачі освіти можуть проводити багаторазовий віртуальний розтин. Така практика дозволяє детально аналізувати синтопію, голотопію та скелетотопію органів у будь-яких проєкціях, ізолювати окремі анатомічні системи та візуалізувати складні просторові взаємовідношення (наприклад, хід судинно-нервових пучків або будову центральної нервової системи), що значно перевершує можливості роботи зі статичними 2D-атласами.

Не менш вагомим результатом є успішна інтеграція алгоритмів комп'ютерного зору у процес вивчення променевої та крос секційної анатомії. Сучасні нейромережі забезпечують автоматичну миттєву сегментацію та кольорове картування анатомічних структур на зрізах комп'ютерної та магнітно-резонансної томографії. Це відіграє критично важливу роль у ранньому формуванні клінічного мислення, оскільки здобувачі вже на початковому етапі навчання набувають навичок швидкої ідентифікації органів на радіологічних знімках, це дозволяє занурити студента в умови, наближені до реальної практики, де для вирішення задачі необхідно застосувати глибокі знання з анатомії.

Важливим інноваційним кроком стало також впровадження інтелектуальних адаптивних навчальних платформ. Завдяки алгоритмам машинного навчання такі системи безперервно аналізують цифрові сліди та успішність студента під час тестування чи роботи у віртуальному середовищі. Виявивши прогалини у знаннях, ШІ автоматично коригує навчальну траєкторію, пропонуючи додаткові візуальні матеріали та тести для закріплення саме складних для конкретного здобувача тем.

Водночас, аналіз літератури виявляє і низку об'єктивних викликів, пов'язаних із впровадженням цих технологій. Повна заміна традиційного препарування трупного матеріалу віртуальними симуляторами несе ризик втрати тактильного сприйняття щільності тканин, що є важливим для хірургічних спеціальностей. Також залишається гострою проблема похибок штучного інтелекту, здатності генеративних моделей створювати високореалістичні, але анатомічно хибні або неіснуючі структури (наприклад, аберантні судини нетипової локалізації). Це диктує сувору необхідність експертної модерації всього згенерованого навчального контенту фаховими викладачами-анатомами.

Висновки: Технології штучного інтелекту є потужним інструментом, який значно розширює можливості викладання анатомії людини, покращуючи просторове розуміння структур та забезпечуючи персоналізований підхід до здобувача. Однак ШІ не повинен повністю замінювати класичну анатомію, адже найвищої ефективності можна

досягти лише шляхом синергії традиційних методів та інноваційних ІІІ-технологій у форматі змішаного навчання.