

## СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО БУДОВУ ТВЕРДОЇ ОБОЛОНКИ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ЛЮДИНИ ТА ТВАРИН

**А.О. КУВЕНЬОВ, аспірант\***

**Луганський Державний медичний університет**

*Проведено огляд літератури з питань макро- мікроскопічних особливостей будови твердої оболонки головного мозку людини та деяких тварин, індивідуальної анатомічної мінливості її похідних; порівняльний аналіз даних. Визначено питання, які потребують більш детального вивчення.*

**Тверда оболонка головного мозку, макро- мікроскопічна будова, людина, тварини, порівняльний аналіз.**

Тверда оболонка головного мозку (ТОГМ) здавна є предметом наукових досліджень, але більш значущі досягнення у цьому напрямі належать до другої половини ХХ століття. Вивченням макро-мікроскопічних особливостей будови цього органа займалися М.А.Среселі (1942), С.Braddi (1948), К.Д.Балясов (1950), К.Butler (1957), О.П.Большаков (1960,1977), В.А.Вотінцев (1964), Д.Б.Беков (1965), Д.О.Ткаченко (1972), М.А.Барон (1974), Ю.М.Вовк (1977), С.Р.Piffer (1979), В.І.Зяблов (1980), В.І.Кім (2008), С.В.Collier (2011), А.Follman (2012) та ін.

Однією з причин інтенсивного вивчення будови ТОГМ останніми роками є використання її як пластичного матеріалу у різноманітних сферах хірургії. Її використовують в нейрохірургії для закриття великих дефектів самої ТОГМ та її пазух [17]. Запропоновані різноманітні методики пластики з використанням ТОГМ та її похідних: пластика з використанням намету мозочка [7, 11, 12], серпа великого мозку [6], обгрунтовані методи резекції та пластики верхньої стрілової пазухи, поперечних пазух та прямої пазухи [21, 46]. Також ТОГМ використовують у хірургії для пластики дефектів передньої черевної стінки, у хірургії аорти та артерій [19], під час пластики сухожилків та зв'язок [14], при лікуванні звичного вивиху плеча [4]. Широко застосовуються алогенні препарати ТОГМ під час вестибулопластики, при хірургічному лікуванні парадонтиту [45].

Застосування ТОГМ як пластичного матеріалу зумовлено її якостями. Вона нетоксична та малоантигенна, має гарну вживляємість та механічну міцність, стійка до інфекції, легко заготовлюється і не потребує особливих умов для тривалого зберігання [21].

Звісно, що ТОГМ є життєво важливим органом, який виконує цілий ряд функцій: захисну – попереджуючи коливання та ушкодження

---

\* Науковий керівник – доктор медичних наук, професор Ю.М.Вовк

головного мозку; опорно-статичну завдяки своїм відросткам; венозну – здійснюючи відтік крові з порожнини черепа і формуючи венозні колектори головного мозку; ростково-регенераційну – беручи участь у зрощенні швів у антенатальному та ранньому постнатальному періодах; трофічну – забезпечуючи колатеральний кровообіг у різних відділах головного мозку; рефлексогенно-больову – завдяки менінгеальним нервам; пластичну – як ауто- і алопластичний матеріал для закриття різних дефектів [6, 7, 11, 12, 21].

ТОГМ являє собою блискучу, білуватого кольору оболонку із щільної фіброзної тканини з великою кількістю колагенових та еластичних волокон.

Її зовнішня шорстка поверхня багата на судини, прилягає на значній площі до кісток черепа. До того ж вона проникає у всі отвори черепа, супроводжуючи судинно-нервові утворення [16]. Внутрішня поверхня ТОГМ звернена до головного мозку і є гладкою, блискучою пластинкою, вкритою ендотелієм [3].

Відомо, що відносно головного мозку ТОГМ є замкнутим сполучнотканинним мішком [23, 32].

З внутрішнього боку ТОГМ утворює декілька відростків, що проходять у щілині між півкулями головного мозку і мозочка і виокремлюють їх один від одного: серп головного мозку, серп мозочка, намет мозочка і діафрагму турецького сідла.

Серп головного мозку – найбільший відросток ТОГМ, що являє собою тонку, зігнуту, розташовану по серединній площині пластинку між півкулями великого мозку [17].

Загальна довжина відростка у людей зрілого віку у середньому становить: у доліхоцефалів – 17,8 см, брахіцефалів – 15,1 см. Ширина у доліхоцефалів у передній третині – 2,06 см, середній третині – 3,24 см, задній третині – 3,85 см. Для брахіцефалів: у передній третині – 3,16 см, середній третині – 4,14 см, задній третині – 5,59 см. Площа відростка, за даними В.А.Коржан, досягає 44–64 см<sup>2</sup> у доліхоцефалів, 48–72 см<sup>2</sup> у мезоцефалів і 53–80 см<sup>2</sup> у брахіцефалів. Серп головного мозку є хорошим матеріалом для закриття дефектів самої ТОГМ і крупних венозних колекторів, що анатомо-експериментально обґрунтовано у роботах В.А.Коржан [17, 18].

Серп мозочка або малий серповидний відросток, є короткою і невисокою пластинкою, розташованою між півкулями мозочка на рівні внутрішнього потиличного гребеня. У заднього краю великого отвору він стає нижчим і розходитьсья як би на дві ніжки, досягаючи намету мозочка. Розщеплені листки серпа мозочка беруть участь в утворенні стінок потиличного синуса, розташовуючись строго в сагітальній площині [25]. У літературі зустрічається опис аномальних випадків подвоєння серпа мозочка [46].

Намет мозочка знаходиться між нижньою поверхнею потиличних доль головного мозку і верхньою поверхнею мозочка, утворюючи своєрідний дах над задньою черепною ямкою і ствольним відділом

головного мозку. Ю.Н.Вовк встановив, що довжина намету мозочка змінюється від 4,3 до 6,0 см, і коливається залежно від індивідуальної форми будови черепа : у доліхоцефалів – від 5,0 до 6,0 см; у мезоцефалів – від 4,6 до 5,5 см; брахіцефалів – від 4,3 до 5,4 см. При цьому автор виділив дві крайні форми будови намету мозочка: розширено підковоподібну, яка характерна для брахіцефалів, і подовжено підковоподібну – для доліхоцефалів. Крім того, детально вивчені індивідуальна і вікова мінливість вирізки намету мозочка з пошаровою деталізацією гістотопографії її відділів і судинно-нервових утворень [12].

ТОГМ, в області турецького сідла, утворює однойменну діафрагму, через яку проходить ніжка гіпофіза, а у центрі діафрагми, між листками ТОГМ розташовується гіпофізарна ямка [44].

Похідними ТОГМ є синуси, що є колекторами різної форми і розмірів. У людини розрізняють такі синуси ТОГМ: верхній та нижній сагітальні синуси, поперечні синуси, прямі й сигмоподібні синуси, клиновидно-тім'яний, верхній і нижній кам'янисті, потиличний синус, крайовий і базиллярне венозне сплетення [39].

Відомо, що стінки синусів ТОГМ утворені завдяки розщеплюванню самої оболонки і її внутрішніх відростків. Так, Ю.Н. Вовк встановив, що за допомогою розщеплювань листків намету мозочка, дублюються стінки прямого і поперечних синусів [12].

Форма синусів, їх розміри мають значний діапазон вікової і індивідуальної анатомічної мінливості [3, 9, 17, 20, 24, 32, 39, 46, 50].

З позицій сучасної гістології ТОГМ є щільною волокнистою сполучною тканиною, основу якої складають переважно колагенові і, меншою мірою, еластичні волокна, а також скріплює їх міжклітинна речовина [30].

Ряд авторів свідчать про наявність клітин у складі ТОГМ [29, 31, 34, 38, 41, 49].

ТОГМ, як і всі фіброзні мембрани, є важко розтяжною, внаслідок того, що пучки колагенових волокон розташовуються в певному порядку в декілька шарів один над одним. Поодинокі пучки волокон переходять з одного шару до іншого, зв'язуючи їх між собою [37, 40].

Вельми дискусійним є питання про вираженість і будову епідуральних просторів. Останнім часом вважається, що стінки пазух з'єднуються з кістковою тканиною черепа без утворення простору, а між волокнами зовнішнього шару ТОГМ і кістками черепа знаходиться аморфний компонент сполучної тканини [35]. Від кількості сполучнотканинних волокон залежить міцність фіксації ТОГМ до кісток черепа. Чим більше волокон, тим, відповідно, міцніше прикріплення ТОГМ до кісток черепа [22].

Згідно з даними [20, 23, 27, 44, 50, 51] синуси ТОГМ є міцними сполучнотканинними утвореннями, каркас яких складається з пучків колагенових і еластичних волокон з певною орієнтацією залежно від функціонального призначення.

Синусні стінки складаються із зовнішнього подовжнього шару колагенових волокон, середнього – поперечного або косого, а також глибокого – циркулярного [7]. Стінки деяких синусів укріплені скупченням гладком'язових клітин, між якими виявляються дрібні артеріальні і венозні судини діаметром 20–50 мкм. Стінки мають різну товщину, яка варіює в діапазоні від 300 до 800 мкм [50].

Структурно-функціональні особливості синусів ТОГМ мають велике значення для виконання реконструктивних, пластичних і шунтуючих оперативних втручань, насамперед для проведення герметизації пазух, а також при виборі хірургічних швів, голок і ін. [28].

У зв'язку з досягненнями нейрохірургічних технологій у теперішній час отримала розвиток мікрохірургічна анатомія, яка вивчає топографічні особливості головного мозку і його оболонки [15, 16].

Морфологічні дослідження оболонки головного мозку у тварин майже не проводилися.

За даними ряду авторів [13, 26, 29, 34], ТОГМ ссавців є поверхневою, товстою і бідною на судини оболонкою, що захищає головний мозок. З кістками черепа зростається зв'язками, складками і сполучнотканинними утвореннями. У ссавців ТОГМ зазвичай опускається у подовжню щілину між півкулями великого мозку у вигляді серповидного відростка або складки. Великий мозок від ромбоподібного відділяється перетинковим наметом мозочка. Між ТОГМ і кістками черепа знаходиться епідуральний простір, заповнений пухкою сполучною тканиною і елементами жирової тканини. Зсередини ТОГМ, як і у людини, є ендотеліальний шар. Між ним і павутинною оболонкою існує субдуральний простір, заповнений спинномозковою рідиною.

У тварин розрізняють дві системи синусів ТОГМ: дорсальну і вентральну. Дорсальна система складається із сагітального, прямого, поперечних, потиличних і дорсальних кам'янистих синусів. Вони збирають кров від відділів головного мозку за допомогою поверхневих і оболонкових вен. Сагітальний синус знаходиться у серповидній складці і починається від групи оболонкових і мозкових вен. У цей колектор впадають: дорсальні мозкові, оболонкові і диплоїчні вени.

У ссавців є прямий синус, який утворюється каудально від валика мозолистого тіла завдяки злиттю вени мозолистого тіла з великою веною мозку. Велика вена мозку приймає в себе глибокі органні вени мозку, виносячи при цьому кров із сплетень бічних і третього шлуночків [26].

Встановлено, що у тварин сагітальний синус ділиться на прямий і лівий поперечні синуси, кожен з яких прямує у скроневий канал і переходить в мозкову дорсальну вену. Остання впадає у скроневу поверхневу вену. У поперечний синус, до його занурення у скроневий канал, уливається кам'янистий синус, який виносить кров з базальних частин мозку [13].

Між поперечними синусами ТОГМ знаходиться своєрідний сполучний синус. В нього впадають потиличні синуси, які розташовані в борознах по обидва боки черв'ячка мозочка [26].

Відтік крові з дорсальної системи синусів окрім мозкових дорсальних вен відбувається і через випускні вени емісарії, пов'язані з скроневиими глибокими венами.

У собаки, свині і великої рогатої худоби поперечний синус розділяється на дві гілки: одна іде у скроневий канал і лише у свині – у мозкову центральну вену через рваний отвір; інша гілка проникає у виростковий отвір, утворюючи виростковий синус, і переходить в однойменну вену, і з'єднується з базиллярними синусами [26, 27].

У коня поперечний синус має тільки одну гілку, що йде у скроневий канал [13].

У кролика ТОГМ вкриває головний мозок і зростається з окістям кісток мозкового відділу черепа. Тому над твердою оболонкою порожнини немає. Між окістям і твердою оболонкою залягають вени, які утворюють дві системи венозних пазух, – дорсальну і вентральну. У кролика ТОГМ формує дві складки: серп мозку і намет мозочка. Серповидна складка проходить сагітально у подовжній щілині між півкулями великого мозку. Найбільш виражена серповидна складка у собаки і коня, менш – у свині і корови. Намет мозочка розташовується в поперечній щілині між великим мозком і мозочком, також як і у людини [26].

### **Висновки**

Дослідження останніх років свідчать про те, що ТОГМ у людини та тварин є складно організованою структурою, яка описана по-різному, долучаючи будову, похідні, судинно-нервові утворення, що підлягає подальшому вивченню в порівняльному плані.

### **Список літератури**

1. Андрєєва І.В. Індивідуальна анатомічна мінливість диплоїдних вен, товщини кісток склепіння черепа: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.03.01. «Нормальна анатомія» / І.В.Андрєєва. – Харків, 2000. – 21 с.
2. Антонюк О.П. Гістоморфологічні та ембріотопографічні особливості будови пазух твердої мозкової оболонки людини / О.П. Антонюк // Український медичний альманах. 2001. – Т. 4, № 6. – С. 13–16.
3. Барон М.А. Функциональная стереоморфология мозговых оболочек: Атлас / М.А.Барон, Н.А.Майорова. – М.: Медицина, 1982. – 352 с.
4. Верещагин Н.А. Оперативное лечение привычного вывиха плеча / Н.А.Верещагин, Н.В.Завгородний, Ф.Л.Лазко [и др.] // Травматология и ортопедия России. – 2005. – № 3(37). – С.45–47.
5. Вовк Ю.М. Краниометрична характеристика пазух твердої оболонки головного мозку / Ю.М.Вовк, О.П.Антонюк // Український морфологічний альманах. – 2008. – № 2. – С.6–10.
6. Вовк Ю.М. Морфологічне обґрунтування застосування трансплантатів із серпа великого мозку для пластики пазух твердої оболонки головного мозку /Ю.М.Вовк, В.А.Коржан // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2003. – Т.2, № 1. – С. 46–49.

7. Вовк Ю.М. Морфологічне обґрунтування пластики пазух склепіння черепа / Ю.М.Вовк, Ю.П.Журавльова, О.Ю.Вовк // Вісник проблем біології і медицини. – 2011. – Вып. 3. – Т.2. – С.16–19.
8. Вовк Ю.М. Морфологія пазух твердої мозкової оболонки людини / Ю.М.Вовк, Т.А.Фоміних, В.В.Спригін // Український медичний альманах. – 2002. – Т. 5, № 3. – С. 25–28.
9. Вовк Ю.М. Теоретичне та практичне значення індивідуальної анатомічної мінливості пазух твердої оболонки головного мозку людини / Ю.М.Вовк, Т.А.Фоміних // Вісник проблем біології і медицини. – 2003. – № 3. – С.9–11.
10. Вовк Ю.Н. Морфологические и краниометрические особенности синусов твердой оболочки головного мозга собаки / Ю.Н.Вовк, В.С.Черно, В.А.Чалый // Вісник проблем біології і медицини. – 2011. – Вып. 3. – Т.2. – С.20–23.
11. Вовк Ю.Н. Новые способы венозной пластики синусов твердой оболочки головного мозга / Ю.Н.Вовк, К.Д.Ткаченко, В.Ю.Вовк // Український морфологічний альманах. – 2008. – № 2. – С.68–71.
12. Вовк Ю.Н. Хирургическая анатомия палатки мозжечка и её прикладное значение (экспериментально морфологическое исследование): дисс. ... канд. мед. наук: . – К., 1977. – С. 51–89.
13. Вракин В.Ф. Морфология сельскохозяйственных животных с основами цитологии, эмбриологии и гистологии / В.Ф.Вракин, М.В.Сидорова. – М.: Агропромиздат, 1991. – 528с.
14. Дунаев В.Г. Пластика сухожилий и связок консервированной твёрдой мозговой оболочкой в эксперименте / В.Г.Дунаев // Ортопедия, травматология. – 1978. – № 1. – С.48–51.
15. Возможности применения новых технологий в гистотопографических исследованиях/ Ким В.И., Урбанский А.К., Пряхин А.В., Самоделкина Т.К. // Новые технологии в медицине (морфологические, экспериментальные клинические и социальные аспекты). – Волгоград, 2005. – С.66–67.
16. Ким В.И. Макро-микроскопическая анатомия твердой оболочки головного мозга на внутреннем основании черепа / В.И.Ким // Морфология. – 1999. – Т.116, № 5. – С.21–23.
17. Коржан В.А. Анатомио-экспериментальное обоснование серповидной пластики верхнего сагиттального синуса / В.А.Коржан // Український медичний альманах. –2001. – Т. 4, № 5. – С.65–67.
18. Коржан В.А. Гістотопографічні особливості будови серпа головного мозку у людей різного віку / В.А.Коржан // Український медичний альманах. – 2001. – Т. 4, № 4. – С. 86–89.
19. Королёв Б.А. Использование твёрдой мозговой оболочки в хирургии аорты и артерий /Б.А.Королёв, М.Ю.Аверьянов, Ю.А.Аверьянов // Хирургия. – 2000. – № 10. – С. 8–11.
20. Круцяк О.В. Морфо- и антропометрические особенности синусов твёрдой мозговой оболочки свода черепа / О.В.Круцяк // Буковинський медичний вісник. – 2006. – Т. 10, № 2. – С. 93–95.
21. Круцяк О.В. Морфологічне та антропологічне обґрунтування венозної пластики пазух твердої оболонки головного мозку: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.03.01 «Нормальна анатомія» / О.В.Круцяк. – К., 2007. – 25 с.

22. Мурзин В.Е. Исследование прочности фиксации твёрдой мозговой оболочки к костям черепа / В.Е.Мурзин, В.Н.Горюнов // Журнал Вопросы нейрохирургии им. Бурденко. – 1979. – № 4. – С. 43–47.

23. Сресели М.А. Клинико-физиологические аспекты морфологии синусов твердой мозговой оболочки / М.А.Сресели, О.П.Большаков. – Л.: Медицина, 1977. – 176 с.

24. Ткаченко Д.А. Индивидуальная изменчивость верхнего сагиттального синуса и венозных образований парасагиттальной области / Ткаченко Д.А. // Вопросы морфологии центральной нервной системы. – К., 1984. – С. 132–133.

25. Фоминых Т.А. Морфологические особенности крупных синусов твёрдой мозговой оболочки / Т.А.Фоминых // Український медичний альманах. – 2000. – Т. 3, № 3. – С. 166–168.

26. Хрусталева И.В. Анатомия домашних животных / Хрусталева И.В., Михайлов Н.В., Штейнберг Я.И. – М.: Колос, 1994. – 704 с.

27. Чалый В.А. Сравнительная морфологическая характеристика синусно-венозных образований твердой оболочки головного мозга // Український медичний альманах. – 2008. – № 4. – С.183–186.

28. Agrawal A. Split calvarial bone graft for the reconstruction of skull defects /A.Agrawal, I.N.Garg // J.Surg. Tech. Case Rep. – 2011. – Vol. 3(1). – P.13–16.

29. Long-term superior cervical sympathectomy induces mast cell hyperplasia and increases histamine and serotonin content in the rat dura mater / A.Bergerot, A.M.Reynier-Rebuffel, J.Callebert, P.Aubineau // Neuroscience. – 2000. – Vol. 96.–P. 205–213.

30. Novel equine collagen-only dural substitute / F.Biroli, M.Fusco, G.G.Bani [et al.] // Neurosurgery. – 2008. – Vol.62(3). – P.273–274.

31. Human mast cells stimulate vascular tube formation. Tryptase is a novel, potent angiogenic factor / R.J.Blair, H.Meng, M.J.Marchese [et al.] // J. Clin Invest. – 1997. – Vol. 99. – P.2691–2700.

32. Bruner E. Cranial shape and size variation in human evolution: structural and functional perspectives / E.Bruner // Childs Nerv. Syst. – 2007. – Vol. 23(12). – P.1357–1365.

33. Carter R. Imaging of the calvarium / R.Carter, P.Anslow // Semin. Ultrasound CTMR. – 2009. – Vol. 30(6). – P. 465–491.

34. Chertok V.M. Local features of temporal organization of tissue mast cells in the dura mater of mature rat brain / V.M.Chertok, A.V.Lariushkina, T.A.Kozhevnikova // Morfologia. – 2000. – Vol.118. – P. 32–36.

35. An anatomical study of the intradural space / C.B.Collier, M.A.Rcina, A.Prats-Galino, F.Maches // Anaesth. Intensive Care. – 2011. – Vol.39(6). – P.1038–1042.

36. A novel concept for smart trepanation / A.Follman, A.Korff, T.Fuertjes [et al.] // J.craniofac. Surg. – 2012. – Vol. 23(1). – P.309–314.

37. Mechanical strain affects dura mater biological processes: implications for immature calvarial healing / K.D.Fong, S.M.Warren, E.G.Loboa [et al.] // Plast Reconstr Surg. – 2003. – Vol. 112. – P.12–27.

38. Stem cell factor, a novel cutaneous growth factor for mast cells and melanocytes / J.Grabbe, P.Welker, E.Dippel, B.M.Czarnetzki // Arch Dermatol Res. – 1994. – Vol.287. – P.78–84.

39. Developmental theory of the superior sagittal sinus in craniopagus twins / P. Lasjaunias, R. Kwok, P. Goh [et al.] // Child's / Nervous System. – 2004. № 8–9. – P. 526–537.

40. Maikos J.T. Mechanical properties of dura mater from the rat brain and spinal cord / J.T. Maikos, R.A. Elias, D.I. Shreiber // Journal of Neurotrauma. – 2008. – № 1. – P. 38–51.

41. Basic fibroblast growth factor and transforming growth factor beta-1 expression in the developing dura mater correlates with calvarial bone formation / B.J.Mehrara, D.Most, J.Chang [et al.] // Plast Reconstr Surg. – 1999. – Vol.104. – P.435–444.

42. Regulation of cranial suture morphogenesis / [Ogle R.C., Tholpady S.S., Mc Glynn K.A., Ogle R.A.] // Cells Tissues Organs. – 2004. – Vol.176. – P.54–66.

43. Calvarial reconstruction by customized bioactive implant / F.A.Probst, D.W.Hutmacher, D.F. Miller [et al.] // Handchir Microchir. Plast. Chir. – 2010. – Vol. 42(6). – P.369–373.

44. Sakka L. The meninges, an anatomical point of view / L.Sakka, J.Chazal // Morphologie. – 2005. – Vol. 89. – P.35–42.

45. Comparative evaluation of autogenous calvarial bone graft and alloplastic materials for secondary reconstruction of cranial defects / N.Sahoo, I.D.Roy, A.P.Desai, V.Gupta // Craniofac. Surg. – 2010. – Vol. 21(1). – P.79–82.

46. Shoja M.M. A rare variation of the posterior cranial fossa: duplicated falx cerebelli, occipital venous sinus, and internal occipital crest / M.M.Shoja, R.S.Tubbs, A.A.Khaki [and oth.] // Folia Morphologica (Warszawa). – 2006. – № 2. – P. 171

47. Sindou M. Meningiomas invading the sagittal or transverse sinuses, resection with venous reconstruction / M.Sindou // J. Clin. Neurosci. – 2001. – Vol.8(1). – P.8–11.

48. Vascularization of the posterior fossa dura mater / J.Theron, P.Lasjaunias, J.Moret [and oth.] // Journal of Neuroradiology. – 1977. – № 2. – P.203–224.

49. Effects of sepsis on mast cells in rat dura mater: influence of L-NAME and VIP / F.Tore, R.A.Meynier-Rebuffel, N.Tuncel, J.Callebert, P.Aubineau // Br J Pharmacol. – 2001. – Vol.134. – P.1367–1374.

50. Vovk O.Yu. Morphological features of walls of human dura mater sinuses / O.Yu/ Vovk, Yu.P. Zhuravleva // Actual problems of fundamental medicine (in English) for young scientists and students: наук. конф., Луганськ, 2009. // Український медичний альманах. – 2009. – Т.12, № 2 (додаток). – С.64–65.

51. Viscoelastic finite-element analysis of human skull-dura mater system as intracranial pressure changing / Xianfang Yue, Li Wang, Shufeng Sun [and oth.] // African Journal of Biotechnology. – 2008. – Vol.7(6). – P. 689–695.

*Проведен обзор литературы по вопросам макро- микроскопических особенностей строения твердой оболочки головного мозга человека и некоторых животных, индивидуальной анатомической изменчивости ее производных; сравнительный анализ данных. Определены вопросы, нуждающиеся в более детальном изучении.*

***Твёрдая оболочка головного мозга, макро- микроскопическое строение, человек, животные, сравнительный анализ.***

We reviewed the current literature on macro-microscopic structure features of dura mater of cerebrum in human and some other animals, individual anatomic changeability of its derivatives. The comparative analysis of data is conducted. Questions which need more detailed study are certain.

***Dura mater of cerebrum, macro-microscopic structure, human, animals, comparative analysis.***