

ISSN 2415-3060
ISSN 2522-4972

УКРАЇНСЬКИЙ ЖУРНАЛ

медицини, біології та спорту



Том 8
№1 (41)
2023

ISSN 2415-3060 (Print)
ISSN 2522-4972 (Online)

УКРАЇНСЬКИЙ ЖУРНАЛ медицини, біології та спорту

Український
науково-практичний журнал
заснований у липні 2016 р.

Засновники:

Чорноморський національний
університет імені Петра Могили
(м. Миколаїв)

Харківська медична академія
післядипломної освіти

Херсонський державний університет

Львівський державний університет
фізичної культури
імені Івана Боберського

Том 8, № 1 (41)

Журнал виходить 6 разів на рік

Медичні, біологічні науки,
фізичне виховання і спорт

Рекомендовано до друку Вченою радою
Львівського державного університету
фізичної культури і спорту
імені Івана Боберського,
м. Львів, Україна

Протокол № 4 від 31.01.2023 р.

Журнал включений до Переліку наукових фахових видань України (біологічні науки; медичні науки – Додаток 9 до наказу Міністерства освіти і науки України від 22.12.2016 № 1604; Додаток 6 до наказу Міністерства освіти і науки України від 11.07.2017 № 996; фізичне виховання та спорт – Додаток 9 до наказу Міністерства освіти і науки України від 04.04.2018 № 326).

Журнал входить в Групу Б: спеціальності – 017 Фізична культура і спорт; 091 Біологія; Медицина: 221 Стоматологія, 222 Медицина, 224 Технології медичної діагностики та лікування, 226 Фармація, промислова фармація, 227 Фізична терапія, ерготерапія, 228 Педіатрія, 229 Громадське здоров'я (Додаток 8 до наказу Міністерства освіти і науки України від 15.10.2019 № 1301).

Журнал включений до Міжнародних наукометричних баз даних: CrossRef, Ulrichs Web, Google Scholar, WorldCat, ResearchBib, World Catalogue of Science Journals, Index Copernicus, Electronic Journals Library (Germany), Polska Bibliografia Naukowa.

Адреса редакції:

кафедра медико-біологічних основ
спорту і фізичної реабілітації
Чорноморського національного університету
імені Петра Могили,
вул. 68 Десантників, 10, м. Миколаїв,
54003, Україна
med.biol.sport@gmail.com

© Чорноморський національний університет
імені Петра Могили (м. Миколаїв)
Підписано до друку 10.02.2023 р.
Замовлення № 1505-1.
Тираж – 200 прим.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Головний редактор: Чернозуб А. А. (Луцьк)
Редактор рубрики «Медицина»: Хвисьок О. М. (Харків)
Редактор рубрики «Біологія»: Павлов С. Б. (Харків)
Редактор рубрики «Фізичне виховання і спорт»:
Приступа Є. Н. (Львів)
Науковий редактор: Клименко М. О. (Миколаїв)
Голова редакційної ради: Бріскін Ю. А. (Львів)
Відповідальний секретар: Данильченко С. І. (Херсон)

ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ:

Медичні науки

Аравецька М. Г. (Івано-Франківськ, Україна)	Volodymyr Petrenko (Geneva, Switzerland)
Armen Astvatsatryan (Yerevan, Armenia)	Петренко О. В. (Київ, Україна)
Бабкіна О. П. (Київ, Україна)	Tomas Poskus (Vilnius, Lithuania)
Багмут І. Ю. (Харків, Україна)	Mateusz Wojciech Romanowski (Poznań, Poland)
Przemyslaw Bejga (Zielona Gora, Poland)	Leonard Serko (München, Germany)
Більченко О. В. (Харків, Україна)	Vladyslav Sikora (Foggia, Italy)
Борисенко В. Б. (Харків, Україна)	Jaroslav Staniak (Bratislava, Slovakia)
Завгородній І. В. (Харків, Україна)	Marius Stanescu (Bucharest, Romania)
Alca Mirela Ionescu (Bucharest, Romania)	Olivia Carmen Timnea (Bucharest, Romania)
Anzhelika Ivasenko (Roseau, Dominica)	Katarzyna Trok (Stockholm, Sweden)
Lukas Kober (Ružomberok, Slovakia)	Anna Shalimova (Gdansk, Poland)
Moslim Khalaf (Nasiriyah, Iraq)	Шешукова О. В. (Полтава, Україна)
Коваленко О. С. (Київ, Україна)	

Біологічні науки

Вовканич Л. С. (Львів, Україна)	Морозенко Д. В. (Харків, Україна)
Гунина Л. М. (Київ, Україна)	Serhi A. Olinyk (Seoul, South Korea)
Ерьоменко Р. Ф. (Харків, Україна)	Vitaliy N. Razdaybedin (St. Cloud, USA)
Volodymyr P. Zavyalov (Turku, Finland)	Редька І. В. (Харків, Україна)
Коваленко С. О. (Черкаси, Україна)	Релін М. В. (Харків, Україна)
Kazys Milašius (Vilnius, Lithuania)	Inessa Ya. Skrypkina (Dresden, Germany)
Мишина М. М. (Харків, Україна)	Федота О. М. (Харків, Україна)

Фізичне виховання і спорт

Andrade-Ionut Bichescu (Reșița, Romania)	Одеров А. М. (Львів, Україна)
David G. Curby (Chicago, USA)	Ольховий О. М. (Харків, Україна)
Vasilica Grigore (Bucharest, Romania)	Andrzej Ostrowski (Bydgoszcz, Poland)
Задорожна О. Р. (Львів, Україна)	Передерій А. В. (Львів, Україна)
Mihaila Ion (Pitești, Romania)	Пітин М. П. (Львів, Україна)
Veaceslav Manolachi (Chisinau, Moldova)	Vladimir Potop (Bucharest, Romania)
Мельник В. О. (Львів, Україна)	Романчук С. В. (Львів, Україна)
Tomasz Niznikowski (Białą Podlaska, Poland)	Alexander Skaliy (Bydgoszcz, Poland)
	Хіменес Х. Р. (Львів, Україна)

РЕДАКЦІЙНО-ЕКСПЕРТНА РАДА

Акімова В. М. (Львів, Україна)	Недзвещька О. В. (Харків, Україна)
Бабалаян В. О. (Харків, Україна)	Некрасова Н. О. (Харків, Україна)
Белов О. О. (Вінниця, Україна)	Одеров А. М. (Львів, Україна)
Біляев С. Г. (Харків, Україна)	Одинець Т. С. (Запоріжжя, Україна)
Бруслова К. М. (Київ, Україна)	Просоленко К. О. (Харків, Україна)
Виноградова О. М. (Львів, Україна)	Пятікол В. О. (Харків, Україна)
Вовканич А. С. (Львів, Україна)	Россіхін В. В. (Харків, Україна)
Гасюк О. М. (Херсон, Україна)	Селюкова Н. Ю. (Харків, Україна)
Германчук С. М. (Київ, Україна)	Семеряк З. С. (Львів, Україна)
Горошко В. І. (Полтава, Україна)	Сокольник С. В. (Чернівці, Україна)
Гонтова Т. М. (Харків, Україна)	Сорокіна І. В. (Харків, Україна)
Должикова О. В. (Харків, Україна)	Степаненко О. Ю. (Харків, Україна)
Захар'єв А. В. (Харків, Україна)	Тарасенко К. В. (Полтава, Україна)
Іваницький І. В. (Полтава, Україна)	Тіткова А. В. (Харків, Україна)
Коритко З. І. (Львів, Україна)	Тимрук-Скоропад К. А. (Львів, Україна)
Литвинова О. М. (Харків, Україна)	Фалалєєва Т. М. (Київ, Україна)
Лихман В. М. (Харків, Україна)	Филенко Б. М. (Полтава, Україна)
Лоскутов О. А. (Київ, Україна)	Хмара Т. В. (Чернівці, Україна)
Мищенко О. Я. (Харків, Україна)	Цоджікова О. А. (Харків, Україна)
Мочалов Ю. О. (Ужгород, Україна)	Шлян О. І. (Львів, Україна)

Український журнал медицини, біології та спорту

Свідоцтво про Державну реєстрацію:
КВ № 22699-12599 ПР від 26.04.2017 р.

Порядковий номер випуску
та дата його виходу в світ

Том 8, № 1 (41) від 22.02.2023 р.

Мова видання: українська, російська, англійська

Відповідальний за випуск: Чернозуб А. А.

Технічний редактор: Данильченко С. І.

Коректор з української, російської,
англійської мов: Буровицька Ю. М.

Секретар інформаційної служби: Данильченко С. І.
(+38)095 691 50 32, (+38)098 305 25 77

ДО ВІДОМА АВТОРІВ ЖУРНАЛУ «УКРАЇНСЬКИЙ ЖУРНАЛ МЕДИЦИНИ, БІОЛОГІЇ ТА СПОРТУ»

Тематична спрямованість журналу – наукові спеціальності у галузі медицини, біології та спорту

До друку приймаються наукові статті, які містять такі необхідні елементи:

1. Шифр УДК; назва статті; ініціали та прізвища авторів (кількість авторів однієї статті не повинна перевищувати п'яти осіб); назва установи та місто.
2. Зв'язок з науковими темами (№ державної реєстрації теми та її назва).
3. Вступ. Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання поставленої проблеми; виділення не розв'язаних раніше частин загальної проблеми, яким присвячена стаття.
4. Формулювання мети статті (постановка завдання).
5. Матеріали і методи дослідження.
6. Результати дослідження та їх обговорення. Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.
7. Висновки з дослідження і перспективи подальших досліджень у цьому напрямку.
8. Список літератури – складається по мірі згадування. В списку вказати наступні відомості: прізвище та ініціали автора в оригінальній транскрипції, назву статті, журналу або книги і далі: для періодичних видань – рік видання, том, номер, номери сторінок; для монографій – місце видання, назва видавництва, рік видання, загальна кількість сторінок. Посилання на літературу в тексті статті даються цифрами у квадратних дужках.
9. References – складається по мірі згадування. Список використаних джерел інформації оформлюється згідно Vancouver Style.
10. Резюме українською мовою обсягом не менш як 1800 знаків, включаючи ключові слова. Резюме англійською мовою обсягом 2200–2800 знаків, включаючи ключові слова.
11. Дані про авторів – Прізвище, ім'я та по батькові, установа, посада, адреса, контактний телефон, ORCID.

Текст друкується на стандартному аркуші (формат А4) у редакторі Microsoft Word, шрифтом Times New Roman, 14 кегль, інтерліньяж – 1,5 інтервалу; поля: зліва і справа 2,5 см, зверху і знизу 3,0 см.

Таблиці, графіки і мікрофотографії (чорно-білі, обов'язкові для морфологічних робіт – 9×12 см) розміщуються на сторінках статті в ході викладення матеріалу або компонуються на одній сторінці. Кожна таблиця має мати заголовки мовою роботи. Графіки, гістограми (чорно-білі або кольорові) розміщуються по тексту або компонуються на окремому листі. Усі ілюстративні матеріали (фотографії, малюнки, креслення, діаграми, графіки тощо) позначаються як «рис.», уміщуються в тексті після посилання на них та нумеруються за порядком їхнього згадування у статті. Фотографії пацієнтів уміщуються з їхньої письмової згоди. Хімічні та математичні формули вдруковувати або вписувати. Структурні формули оформляти як рисунки.

У експериментальних фрагментах дослідження вказати про дотримання «Правил проведення робіт з використанням експериментальних тварин» відповідно до положень «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментів та інших наукових цілей» (Страсбург, 2005), «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», ухвалених П'ятим національним конгресом з біоетики (Київ, 2013).

Якщо є опис експериментів над людьми, вказати про дотримання основних біоетичних положень Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (від 04.04.1997 р.), Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (1964–2008 рр.), а також наказу МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р.

Усі рукописи журналу рецензуються незалежними експертами – провідними фахівцями з відповідних областей медицини, біології та спорту. Процедура рецензування включає перевірку статті протягом двох тижнів спеціалістами, призначеними редакційною радою. Рукопис із рецензією надсилається автору для внесення коректив перед остаточним поданням статті до редакції журналу.

Після публікації статті автори передають авторські права редакції журналу. Редакція залишає за собою право змінювати і виправляти рукопис, однак внесені корективи не повинні змінювати загального змісту та наукового значення статті.

Матеріали надсилати за адресою: редакція журналу «Український журнал медицини, біології та спорту», кафедра медико-біологічних основ спорту і фізичної реабілітації Чорноморського національного університету імені Петра Могили, вул. 68 Десантників, 10, м. Миколаїв, 54003, Україна, або на E-mail.

Контактні телефони: (+38) 09787863 73 – Чернозуб Андрій Анатолійович (головний редактор);

(+38) 095 69150 32, (+38) 098 305 25 77 – Данильченко Світлана Іванівна (секретар інформаційної служби),

email: med.biол.sport@gmail.com, svetlanaadanilch@gmail.com

Відповідальність за достовірність наведених у наукових публікаціях даних несуть автори

Папір офсетний 80 г/м², гарнітура Arial. Ум. друк. арк. 37,1. Обл.-вид. арк. 40,0.

Макет, тиражування – поліграфічне підприємство ФОП Румянцева А. В., вул. Бузника, 5/1, м. Миколаїв, 54038, Україна

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру виготовлювачів видавничої продукції МК № 11 від 26.01.2007 р.

Адреса редакції: кафедра медико-біологічних основ спорту і фізичної реабілітації Чорноморського національного університету імені Петра Могили, вул. 68 Десантників, 10, м. Миколаїв, 54003, Україна

Зміст

Contents

МЕДИЧНІ НАУКИ		
Огляди літератури		
Бандрівська Н. Н., Лисоконь Ю. Ю. Епідеміологія і етіопатогенетичні фактори розвитку агресивних форм пародонтиту	8	Bandrivska N. N., Lysokon Yu. Yu. Epidemiology and Etiopathogenetic Factors of the Development of Aggressive Forms of Periodontitis
Виноградова О. М., Мінько Л. Ю., Слаба О. М., Дирик В. Т., Вихтюк Т. І., Батіг В. М. Гомоцистеїн як біомаркер судинної патології	14	Vynogradova O. M., Minko L. Yu., Slaba O. M., Dyryk V. T., Vykhtyuk T. I., Batig V. M. Homocysteine as a Biomarker of Vascular Pathology
Максименко О. С., Гринь В. Г. Великий чепець білих щурів: структурно-функціональна характеристика та його роль при перитоніті	22	Maksymenko O. S., Hryn V. H. The Greater Omentum of White Rats: Structural and Functional Characteristics and its Role in Peritonitis
Мочалов Ю. О. Соціально-економічні детермінанти стоматологічного здоров'я у дітей	30	Mochalov Ju. O. Socio-Economic Determinants of Children`s Dental Health. Literature Review
Нажар Салех С. Х., Селезньова С. В., Козинський О. В., Мамедалієва Севиндж Алі-Кузи, Хіра Харпріт Сінгх Особливості VR-реабілітації у пацієнтів з хворобою Паркінсона	41	Nazhar Saleh S. Kh., Seleznyova S. V., Kozynskiy O. V., Mamedalieva Sevinj Ali-Kyzy, Hira Harpreet Singh Features of VR Rehabilitation in Patients with Parkinson`s Disease
Traverse Galina, Horoshko Viktoriia, Danylchenko Svitlana The Effect of Physical Activity on the Secretory Function of Muscles and Bone Tissue in Humans	50	Траверсе Г. М., Горошко В. І., Данильченко С. І. Вплив фізичної активності на секреторну функцію м'язів і кісткової тканини людини
Шаповалова А. С. Сучасні відомості про патогенетичні механізми формування пневмосклерозу	56	Shapovalova A. S. Modern Knowledge of the Pathogenetic Mechanisms of Pulmonary Fibrosis Formation
Експериментальна медицина і морфологія		
Bondarenko S. V., Dubina S. O., Serbin S. I., Kharchenkova D. S., Fedorova I. O., Koptev M. M., Danylchenko S. I. Craniotopographic Characteristics of Sinuous-Liquor Relationships in Mature People	62	Бондаренко С. В., Дубина С. О., Сербін С. І., Хапченкова Д. С., Федорова І. О., Коптев М. М., Данильченко С. І. Краніотопографічна характеристика пазушно-лікворних взаємовідношень у людей зрілого віку
Воронцов П. М., Туляков В. О., Гуліда Т. І. Зміни розрахункових індексів біохімічних показників сироватки крові щурів різного віку після заповнення дефекту в метафізі стегнової кістки алогенними кістковими імплантатами, насиченими мезенхімальними стовбуровими клітинами	68	Vorontsov P. M., Tulyakov V. O., Gulida T. I. Changes in Calculated Indices of Blood Serum Biochemical Indicators of Rats of Different Age after Filling of the Defect in the Metaphysis of the Femur Bone with Allogeneic Bone Implants Saturated with Mesenchymal Stem Cells
Даценко М. А. Активність маркерів кісткового метаболізму у тварин зі змодельованим остеопорозом після проведення дентальної імплантації	79	Datsenko M. A. Activity of Markers of Bone Metabolism in Animals with Simulated Osteoporosis after Dental Implantation
Козлов С. В., Корзаченко М. А. Оцінка рівня експресії HIF1A та паренхіматозно-стромальних відношень після травматичного впливу повітряної ударної хвилі на печінку	86	Kozlov S. V., Korzachenko M. A. Evaluation of HIF1A Expression Level and Parenchymal-Stromal Relationships after Traumatic Air Shock Wave Exposure to the Liver

DOI: 10.26693/jmbs08.01.062

UDC 611.81:613.98

*Bondarenko S. V.¹, Dubina S. O.¹,
Serbin S. I.¹, Khapchenkova D. S.¹,
Fedorova I. O.¹, Koptev M. M.²,
Danylchenko S. I.³*

Craniotopographic Characteristics of Sinuous-Liquor Relationships in Mature People

¹Donetsk National Medical University, Lyman, Ukraine

²Poltava State Medical University, Poltava, Ukraine

³Kherson State University, Kherson, Ukraine

The purpose of the study was to determine the craniotopographic (craniometric) indicators of sinuous-liquor relationships in the horizontal plane in people of the first and second periods of mature age, based on the maximum permissible depth of its introduction.

Materials and methods. The object of the study was the dura mater of the brain with its sinuses, the ventricles of the brain and the vault of the skull of mature people.

The study was performed on 100 corpses of people of different ages and gender with the manufacturing of native preparations of the brain with membranes and liquor structures. Of the indicated number of morphological objects, 70 preparations of veins and sinuses of the dura mater of the brain and 30 preparations of the cerebrospinal fluid system of the brain of mature people were made.

The study used such research methods as: macro- and micropreparation of anatomical objects of the brain; cranio- and morphometry of veins, sinuses of the dura mater of the brain and liquor structures of the brain; manufacturing of corrosive (acrylic) casts – preparations of veins, sinuses of the dura mater of the brain and liquor formations of the brain; injection technique; variational-statistical analysis of morphometric data; computer-graphic analysis.

Results and discussion. As a result of the study, it was found that the puncture of the central part of the lateral ventricle is better to be performed at the level of the bregma point, or between this point and the vertex (v). The puncture needle penetrates to a depth of 6.0–7.0 cm through the milling hole, which is displaced by 3.0–4.0 cm from the arrow line at an angle of 70–75°.

The obtained data make it possible to determine the most optimal craniometric puncture points of the cerebrospinal fluid system of the brain. To penetrate into the cavity of the anterior horn of the lateral ventricle, the metopion point is proposed, which is located at the intersection of the median plane of the head with the line connecting the most convex areas of the frontal humps.

The upper puncture of the lateral ventricle is better to be performed by puncturing at the bregma point (the point of connection of the sagittal and coronal sutures) 2.0 cm from the midline (sagittal plane); the needle is directed down and backwards and at a depth of 5–6 cm (taking into account that it is enlarged and stretched) it enters the ventricular cavity.

The suboccipital puncture or a puncture of the cerebellar-cerebral cistern must be performed between the opisthocranium and lambda points. The puncture needle is inserted to a depth of 6.0–7.5 cm, and the end of the needle is gradually lowered to the base of the skull.

Conclusion. The most optimal puncture points of the constituent parts of the cerebrospinal fluid system of the brain – the cavity of the anterior horn and the central part of the lateral ventricle, the cavity of the cerebellar-cerebral cistern – were determined using craniometric analysis.

Keywords: craniotopographic method, dura mater of the brain, venous sinuses, ventricles of the brain, shape of the structure of the head (skull).

Introduction. The clinical anatomy of the sinuous-liquor relationships of the brain is the most difficult and important section of modern neurosurgery. It is aimed at developing rational and effective methods for treatment of various defects of the head, skull, vascular and nervous formations [1–3].

First of all, this concerns abnormal shapes and sizes of the head, skull, hydrocephalus and other pathological conditions, when radical surgical treatment is needed. In these cases, it is necessary to normalize the outflow of cerebrospinal fluid or drain the cerebrospinal fluid system and, thus, reduce intracerebral pressure [4, 5].

Neuromorphology with clinical craniology are important directions of modern medicine, requiring new objects to study craniotopographic and craniometric features of the relationship between the structures of the brain and its vascular system [6].

The brain and its formations are the object of study from the standpoint of individual anatomical variability and the establishment of gender-age and typical features [7].

Based on this, it can be concluded that the issues of craniotopographic features of venous-liquor relationships in different parts of the brain, primarily in the context of the structural shape of the head (skull), are relevant for modern neuromorphology and clinical medicine.

The purpose of the study was to determine the craniotopographic (craniometric) indicators of the sinuous-liquor relationships in people of the first and second periods of mature age in the horizontal plane, which can be used in the future to justify the insertion of a puncture needle into the cavities of the lateral ventricles (their parts) and the cerebellar-cerebral cistern, based on the maximum permissible depth of its introduction.

Materials and methods. The material of this study was the dura mater of the brain (DMB) with its sinuses, the ventricles of the brain and the vault of the skull in people of the first and second periods of mature age.

This study was performed on 100 corpses of people of different ages and genders with the manufacturing of native preparations of the brain with membranes and liquor structures (Table 1).

This study was carried out on 100 corpses of people of different ages and genders with the manufacturing of native preparations of the brain with membranes and liquor structures in the conditions of the patho-anatomical departments of the Donetsk region (oblast) of the Department of Health of the Donetsk Regional State Administration and the Department of Human Anatomy of the Donetsk National Medical University (Lyman) for the time period of 2015–2017 (obtaining material), and 2017–2020 – data processing and summarizing.

The work was carried out in accordance with the requirements of the «Instructions on the forensic medical examination» (Order of the Ministry of Health of Ukraine No. 6 of 01/17/1995), in accordance with the requirements and norms, a typical provision on

ethics of the Ministry of Health of Ukraine No. 690 of 09/23/2009, «The procedure for the removal of biological objects from the dead, whose bodies are subject to forensic examination and pathological examination, for scientific purposes» (2018).

The following methods were used in the study: macro- and micropreparation of anatomical objects of the brain; craniotopography and morphometry of veins, sinuses of the DMB and liquor structures of the brain; manufacturing of corrosive (acrylic) casts-preparations of veins, sinuses of the DMB and liquor formations of the brain; injection technique; variational-statistical analysis of morphometric data; computer-graphic analysis [7–18].

Results and discussion. Of the specified number of morphological objects, 70 preparations of veins and sinuses of the DMB and 30 preparations of the cerebrospinal fluid system of the brain of adults were made (Table 1).

Table 1 – Gender-age and quantitative composition of the research objects

Gender	Male	Female
Periods		
First mature	15	8
Second mature	45	32
Total	60	40

For each preparation, the head (cranial) index was calculated according to the formula:

$$\text{Ind} = \frac{\text{transverse dimension (width) of the skull (in cm)}}{\text{longitudinal dimension (length) of the skull (in cm)}} \times 100.$$

According to the teachings of V. M. Shevkunenko and his students, individual anatomical variability is a set of differences in the anatomical structure of the position of human organs, systems, and tissues [7].

On the basis of this teaching, according to his method (1935), at first the longitudinal size was determined using the craniocaliper from the glabella to the top of the external occipital protrusion – the inion, and the transverse size – between the distant points of the parietal humps (euryon). Thus, the head (cranial) index was obtained – that is, dolichocephals (dolichocephals), mesocephals (mesocephals), and brachycephals were determined.

Within the vault of the head (skull) there are transverse sinuses, which emerge from the drain of the sinuses and have a horizontal projection. Between the latitudinal parameters of these venous collectors and the lateral ventricles, there are appropriate ratios that have appropriate values for the rational puncture of their posterior horns (Table 2).

Table 2 – Craniometric characteristics of venous-liquor formations of the brain in mature people in the horizontal plane (cm)

Research parameters	Head shape		Mesocephals		Brachycephals	
	Dolichocephals		Male	Female	Male	Female
Width of the upper wall of the transverse sinus	0.7-0.8	0.6-0.7	0.7-0.9	0.7-0.8	0.8-1.0	0.8-0.9
Width of half of the tent of the cerebellum	4.0-4.8	3.9-4.6	4.1-4.4	4.0-4.4	5.0-5.6	4.9-5.4
Width of the parietal lobe to the corpus callosum	3.2-3.6	3.0-3.3	3.3-3.7	3.2-3.5	3.7-4.2	3.6-4.1
Width of the posterior horn of the lateral ventricle	0.8-1.0	0.8-0.9	0.9-1.1	0.9-1.0	1.1-1.25	1.1-1.2

It was established that the width of the upper wall of the transverse sinus ranges from 0.7 to 1.0 cm in men and 0.6 to 0.9 cm in women. A change in one half of the tent of the cerebellum from 4.0 to 5.6 cm leads to the variability of the parietal lobe to the corpus callosum of 3.0–4.1 cm with a variation in the width of the posterior horn of the lateral ventricles from 0.8 to 1.2 cm.

It should be noted that the largest transverse parameters of the above-mentioned formations are typical for dolichocephals, and the smallest – for brachycephals (Table 2). This is explained by the predominance of the width of the head (skull), cranial cavity and brain structures in people with a brachymorphic physique, regardless of gender.

In parallel with this, the limits of variability of the distance between the left and right transverse sinuses and the posterior horn of the lateral ventricles were established (Table 3).

It was established that the distance between the anterior edge of the upper wall of the left and right transverse sinuses and the posterior horns of the lateral ventricles varies depending on the type of head structure. So, at the level of the craniological inion (i) point, in mature men with a dolichocephalic shape, this distance ranges from 3.3 to 3.8 cm, in women – from 3.4 to 3.7 cm. In representatives with a mesocephalic head shape it varies from 3.0 to 3.3 cm (men and women); with a brachycephalic head shape – from 2.8 to 3.2 cm (men) and from 2.7 to 3.1 (women).

At the level of the opiston (op) point, the posterior horn of the lateral ventricle is located at a distance of 2.5–2.8 cm in dolichocephalic males and 2.3–2.6 cm in females; respectively, in mesocephals – 2.3–2.5

cm, regardless of gender; in brachycephals – 2.2–2.4 (men) and 2.1–2.3 cm (women).

The obtained data make it possible to determine the most optimal craniometric puncture points of the cerebrospinal fluid system of the brain. To penetrate the cavity of the anterior horn of the lateral ventricle, the metopion point is proposed, which is located at the intersection of the median plane of the head with the line connecting the most convex parts of the frontal humps [1, 2]. In this case, the puncture needle passes at an angle of 45° to a depth of 6.5 to 8.0 cm, on average 7.0–7.5 cm, penetrating into the anterior necessary section of this ventricle (Fig. 1).

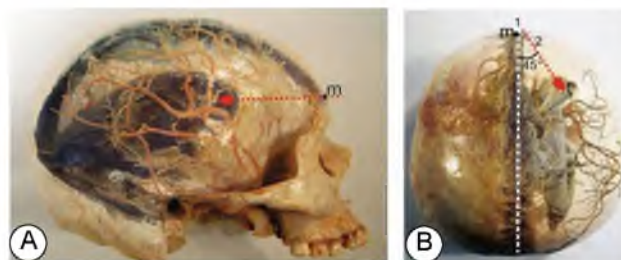


Fig. 1 – Puncture of the anterior horn of the lateral ventricle:

A – in the sagittal plane; B – in the horizontal plane; 1 – arrow line; 2 – the direction of the puncture needle

It is necessary to move from the arrow line to the right or left by a distance of 1.0–2.0 cm in order not to damage the upper arrow sinus.

In this place, it is better to impose a trepanation hole, taking into account the projection anatomy of the anterior horn of the lateral ventricle.

It is better to puncture the central part of the lateral ventricle at the level of the bregma point or between this point and the vertex (v). The puncture needle penetrates to a depth of 6.0–7.0 cm through the milling hole, which is displaced by 3.0–4.0 cm from the arrow line at an angle of 70–75° (Fig. 2).

Given the variability of the location and size of the central part of the lateral ventricle, such a puncture is much more difficult to perform [3]. Taking into account

Table 3 – Individual variability of the distance between the transverse sinus and the posterior horn of the lateral ventricle in mature people

Research parameters	Head shape		Mesocephals		Brachycephals	
	Dolichocephals		Male	Fem.	Male	Fem.
At the level of the inion point	3.3-3.8	3.4-3.7	3.0-3.3	3.1-3.3	2.8-3.2	2.7-3.1
At the level of the opiston point	2.5-2.8	2.3-2.6	2.3-2.5	2.3-2.5	2.2-2.4	2.1-2.3



Fig. 2 – Puncture of the central part of the lateral ventricle:

A – lateral projection; B – rear projection; 1 – arrow line; 2 – the direction of the puncture needle

the established parameters of this part, it is necessary to perform a puncture at theinion point with moving a puncture needle to a depth of 3.0 to 5.0 cm. The milling hole is performed 1.0–2.0 cm from the midline (left and right), moreover, the needle is directed almost parallel to the arrow line.

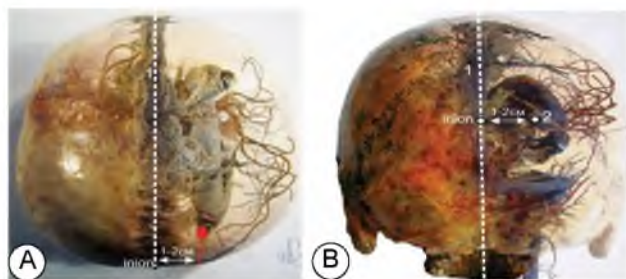


Fig. 3 – Puncture of the posterior horn of the lateral ventricle:

A – side view; B – rear projection; 1 – arrow line; 2 – puncture site; red arrow of the direction of the puncture needle

Kocher recommended to puncture the lateral ventricles with a puncture both from the side (lateral puncture) and from above (upper puncture).

A puncture can be made 3.0 cm above and 3.0 cm back from the external auditory meatus, with the needle directed obliquely upwards to the upper end of the auricle of the opposite side. If the puncture is performed above the temporal line (linea temporalis), we prevent damage to the transverse sinus, and usually at a depth of 4.0 cm we reach the lower horn of the lateral ventricle (Fig. 3).

The upper puncture of the lateral ventricle is performed by a puncture at the bregma point (the point of connection of the sagittal and coronal sutures) 2.0 cm from the midline (the sagittal plane); the needle is directed downwards and backwards and enters the ventricular cavity at a depth of 5.0–6.0 cm, given that it is enlarged and stretched [1].

A suboccipital puncture or a puncture of the cerebellar-cerebral cistern must be performed between the opisthion point and the lambda point (Fig. 4). The puncture needle is inserted to a depth of 6.0–7.5 cm, with the gradual lowering of the end part of the needle to the base of the skull.

The milling hole is applied along the middle line of the skull, taking into account the above.



Fig. 4 – Puncture of the cerebellar-cerebral cistern: A – lateral projection; B – rear projection; 1 – arrow line; 2 – puncture site; red arrow – the direction of the puncture needle

Conclusion. The most optimal craniometric puncture points of the constituent parts of the cerebrospinal fluid system of the brain were determined: the cavities of the anterior horn and the central part of the lateral ventricle, the cavities of the cerebellar-cerebral cistern.

Perspectives of further research. The obtained results confirm the expediency of conducting further experimental and morphological studies on the use of the craniotopographic method to determine the peculiarities of the structure of the components of the cerebrospinal fluid system in the context of the application of the obtained data in clinical medicine, in particular in neurosurgery.

References

1. Romodanov AP, Mosiychuk IM, Zozulya YuA, Chushkan GS. *Atlas operatsiy na golovnom mozge* [Atlas of operations on the brain]. M: Meditsina; 1986. 384 p. [Russian].
2. Linninger AA, Xenos M, Zhu DC, Somayaji MR, Kondapalli S, Penn RD. Cerebrospinal fluid flow in the normal and hydrocephalic human brain. *IEEE Trans Biomed Eng.* 2007 Feb;54(2):291–302. PMID: 17278586. doi: 10.1109/TBME.2006.886853
3. Bhargava D, Alalade A, Ellamushi H, Yeh J, Hunter R. Mitigating effects of external ventricular drain usage in the management of severe head injury. *Acta Neurochir (Wien).* 2013 Nov;155(11):2129–32. PMID: 23728500. doi: 10.1007/s00701-013-1735-8
4. Madsen JR, Egnor M, Zou R. Cerebrospinal fluid pulsatility and hydrocephalus: the fourth circulation. *Clin Neurosurg.* 2006;53:48–52. PMID: 17380738

5. Toma AK, Camp S, Watkins LD, Grieve J, Kitchen ND. External ventricular drain insertion accuracy: Is there a need for change in practice? *Neurosurgery*. 2009 Dec;65(6):1197–200; discussion 1200–1. PMID: 19934980. doi: 10.1227/01.NEU.0000356973.39913.0B
6. Vovk YuM, Vovk OYu, Bondarenko SV. Craniotographic variability of sinuses-liquor circular relationship and their practical significance. *Polish J Sci*. 2020; 27(1):24–7.
7. Vovk YuM, Bondarenko SV, Vovk OYu. Indyvidual'na anatomichna minlyvist' bichnykh shlunochkiv holovnoho mozku ta yikh viddiliv u lyudyny zriloho viku. *Klinichna anatomiya ta operatyvna khirurgiya*. 2020;1(71):84–8 [Ukrainian]. doi: 10.24061/1727-0847.19.1.2020.14
8. Antonyuk OP. Sposib vyhotovlennya plivchatoho preparatu tverdoyi mozkovoyi obolony plodiv ta novonarodzhennykh [The method of production of membranous preparation of the dura mater of fetuses and newborns]. *Vynakh ta rats v Buk derzh med akademiyi 2000–2002*. Chernivtsi; 2002. S. 8 [Ukrainian]
9. Antonyuk OP. Prystryi dlya avtomatychnoho promyvannya preparativ plodiv ta novonarodzhennykh [Device for automatic washing of drugs for fetuses and newborns]. *Vynakh ta rats v Buk derzh med akademiyi 2000–2002*. Chernivtsi; 2002. S. 9 [Ukrainian]
10. Antonyuk OP. Sposib inyektsiyi sudyn holovnoho mozku ta pazukh tverdoyi mozkovoyi obolony u plodakh ta novonarodzhennykh [The method of injection of vessels of the brain and sinuses of the dura mater in fetuses and newborns]. *Vynakh ta rats v Buk derzh med akademiyi 2000–2002*. Chernivtsi; 2002. S. 6 [Ukrainian].
11. Antonyuk OP. Sposib koroziyi pazukh tverdoyi mozkovoyi obolony plodiv ta novonarodzhennykh [The method of sinus corrosion of the dura mater of fetuses and newborns]. *Vynakh ta rats v Buk derzh med akademiyi 2000–2002*. Chernivtsi; 2002. S. 6 [Ukrainian].
12. Vovk YuN, Fominikh TA, D'yachenko AP. Metodiki izgotovleniya korrozionnykh preparatov sosudistogo rusla golovnoho mozga. *Morfologiya*. 2002;122(6):68–70 [Russian].
13. Patent 72259 Ukraine, MPK A61 V5/00. Sposib modelyuvannya kistkovo- likvornykh vzayemovidnoshen holovnoho mozku [The method of modeling bone-cerebral relations of the brain] / Vovk YuM, Vovk OYu, Chernov VS, Bohuslavs'kyy YuV. (UA); zayavnyk ta vlasnyk patentu Vovk YuM, Vovk OYu, Chernov VS, Bohuslavs'kyy YuV (UA). № u201201544; zayavl. 13.02.12; opubl. 10.08.2012, Byul. № 15/2020. [Ukrainian]
14. Patent 71381 Ukraine, MPK A61 V17/00. Pidnimach dlya mozkovykh sudyn [Lift for cerebral vessels] / Vovk OYu, Bohuslavs'kyy YuV, Redyakina OV, Vovk VYu. (UA); zayavnyk ta vlasnyk patentu Vovk OYu, Bohuslavs'kyy YuV, Redyakina OV, Vovk VYu (UA). № u20120092; zayavl. 03.01.12; opubl. 10.07.2012, Byul. № 13/2012. [Ukrainian]
15. Patent 74160 Ukraine, MPK A61 V5/00. Prystryi dlya kraniometrychnoho vykonannya frezevykh otvoriv sklepinnya cherepa / Vovk YuM, Vovk OYu, Chernov VS., Bohuslavs'kyy YuV (UA); zayavnyk ta vlasnyk patent Vovk YuM, Vovk OYu, Chernov VS, Bohuslavs'kyy YuV. (UA). № u201201541; zayavl. 13.02.2012; opubl. 25.10.2012, Byul. № 20/2012. [Ukrainian]
16. Patent 74161 Ukraine, MPK A61 V5/00. Sposib vyhotovlennya polimernykh preparativ bichnykh shlunochkiv holovnoho mozku [The method of manufacturing polymeric preparations of the lateral ventricles of the brain] / Vovk YuM, Vovk OYu, Bohuslavs'kyy YuV. (UA); zayavnyk ta vlasnyk patentu Vovk YuM, Vovk OYu, Bohuslavs'kyy YuV. (UA). № u201201546; zayavl. 13.02.2012; opubl. 25.10.2012, Byul. № 20/2012. [Ukrainian]
17. Avtandilov GG. *Medical morphometry*. 1990. 384 s.
18. Tanavalee C, Luksanaprukha P, Singhatanadgige W. Limitations of Using Microsoft Excel Version 2016 (MS Excel 2016) for Statistical Analysis for Medical Research. *Clin Spine Surg*. 2016;29(5):203–4. PMID: 27135620. doi: 10.1097/BSD.0000000000000382

UDC 611.81:613.98

КРАНІОТОПОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЗУШНО-ЛІКВОРНИХ ВЗАЄМВІДНОШЕНЬ У ЛЮДЕЙ ЗРІЛОГО ВІКУ

**Бондаренко С. В., Дубина С. О., Сербін С. І., Хапченкова Д. С.,
Федорова І. О., Коптев М. М., Данильченко С. І.**

Резюме. Метою дослідження було визначення у людей першого і другого періодів зрілого віку краніотопографічних (краніометричних) показників пазушно-лікворних взаємовідношень у горизонтальній площині.

Матеріал та методи. Об'єктом дослідження були тверда оболонка головного мозку з її пазухами, шлуночки головного мозку та склепіння черепа людей зрілого віку.

У дослідженні застосовані методи макро- та мікропрепарування анатомічних об'єктів головного мозку; краніо- та морфометрія вен, пазух твердої оболони головного мозку та лікворних структур головного мозку; виготовлення корозійних (акрилових) зліпків – препаратів вен, пазух твердої оболони головного мозку та лікворних утворень головного мозку; ін'єкційна методика; варіаційно-статистичний аналіз морфометричних даних; комп'ютерно-графічний аналіз.

Результати дослідження. У результаті дослідження встановлено, що пункцію центральної частини бічного шлуночка краще проводити на рівні точки брегма, чи між цією точкою та вертексом (**v**). Пункційна голка проникає на глибину 6,0–7,0 см через фрезований отвір, який зміщений на 3,0–4,0 см від стрілової лінії під кутом 70-75°.

Верхню пункцію бічного шлуночка краще здійснювати проколом у точці брегма (точка з'єднання стрілового та вінцевого швів) на 2,0 см від серединної лінії (стрілової площини); голку спрямовують до низу та дозад і на глибині 5–6 см потрапляють у порожнину шлуночка (враховуючи, що вона збільшена та розтягнута).

Субокципітальну пункцію або пункцію мозочково-мозкової цистерни необхідно проводити між точками опістокраніон та точкою ламбда. Пункційна голка проводиться на глибину 6,0-7,5 см, причому, з поступовим опусканням кінцевої частини голки до основи черепа.

Висновок. Визначені за допомогою краніометричного аналізу найбільш оптимальні точки пункції складових частин лікворної системи головного мозку – порожнини переднього рогу і центральної частини бічного шлуночка, порожнини мозочково-мозкової цистерни.

Ключові слова: краніотопографічний метод, тверда оболонка головного мозку, венозні пазухи, шлуночки головного мозку, форма будови голови (черепа).

ORCID and contributionship:

Stanislav V. Bondarenko : 0000-0002-6554-0724 ^{A,B,E,F}

Serhiy O. Dubyna : 0000-0003-0721-0855 ^{A,C,E}

Serhiy I. Serbin : 0000-0003-4162-9377 ^{D,F,E}

Dar'ya S. Khapchenkova : 0000-0002-5965-9905 ^{B,C}

Inna O. Fedorova : 0000-0001-9180-8846 ^{B,C}

Mykhaylo M. Koptev : 0000-0002-3726-8911 ^{D,F}

Svitlana I. Danylchenko : 0000-0001-5312-0231 ^{B,D}

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis,
C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article,
E – Critical review, F – Final approval of the article

CORRESPONDING AUTHOR

Serhiy I. Serbin

Donetsk National Medical University,
Department of Human Anatomy
27, Pryvokzalna Str., Lyman 84404, Ukraine
phone: +380508572012, e-mail: tachserg@i.ua

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

Received 05.12.2022

Accepted 22.01.2023

Recommended for publication by a meeting of the editorial board after review