

### MODERN ASPECTS OF THE USE OF NON-STEROID ANTI-INFLAMMATORY PREPARATIONS FOR THE TREATMENT OF PARODONTAL DISEASES

Chornij N. V., Manashchuk N. V., Boytsanyuk S. I., Chornii A. V., Zaliznyak M. S.

**Abstract.** A comprehensive approach to the treatment of periodontal diseases provides high efficiency and long-term remission of the disease. When choosing medication therapy special attention is paid to the form of symptomatic gingivitis, the nature of the course of the inflammatory or dystrophic-inflammatory process in the periodontium (chronic or acute), the degree of development of generalized periodontitis, the presence of the contents and microbial composition of periodontal pockets.

In the complex treatment of periodontal diseases, drugs are traditionally used, primarily antiseptics. In addition to natural and synthetic antiseptic drugs for inflammatory periodontal disease, nonsteroidal anti-inflammatory drugs are widely used.

*This became the basis for the analysis* of literary sources in order to study the varieties of nonsteroidal anti-inflammatory drugs, which are shown for use in dentistry.

Search of literature has taken place in library sources and search engines <http://www.google.com.ua>, [www.meta.ua](http://www.meta.ua), Pub Med.

**Research results.** The results of the analysis of literary data have shown that for the treatment of periodontal tissues, predominantly medicinal preparations with local anti-inflammatory action are used. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) are virtually the only group of pharmacological agents that act primarily on local reactive processes in the periodontal disease. The basis of the pharmacological action of this group of drugs lies in their ability to block the enzyme cyclooxygenase and at the same time to prevent the transformation of arachidonic acid into various prostaglandins. Indications for the use of NSAIDs in periodontics are all types of gingivitis and periodontitis. Local anti-inflammatory agents can be used as irrigation, application, periodontal bandages, sprays, lollipops, as well as for introduction into periodontal pockets. In the period of active treatment of gingivitis, generalized periodontitis and other infectious and inflammatory diseases of the oral cavity anti-inflammatory drugs can be used both in the clinic and patients themselves. It should be noted that the purpose of the use of these drugs at home should be carried out only at the appointment of a doctor with clear indications for use. The duration of use at home should not exceed 10-14 days.

Nonsteroidal anti-inflammatory drugs are characterized not by the specificity of the action, ie, the anti-inflammatory effect is manifested when inflammation of any genesis and localization. Drugs of different groups differ from each other for the severity of anti-inflammatory action. In general, NSAIDs are highly tolerated, not cumulated, quickly removed from the body.

Side effects of NSAIDs: can provoke destructive processes in cartilage and bone tissues, breaking the synthesis of collagenase, elastase, glycoproteins, collagen and other proteins necessary for regeneration of cartilage and bones, gastritis, erosion and ulcers of the gastrointestinal tract, gastroesophageal reflux, cholestasis, hepatitis, jaundice, bronchial spasm, reduce diuresis and cause swelling; kidney damage, liver damage, immediate and delayed allergic reactions, acetylsalicylic acid derivatives or is the ototoxic effect.

For prophylaxis of gastropathy promising is the use of misoprostol – an analogue of prostaglandin, which prevents the development of adverse reactions from the side of the gastrointestinal tract.

**Conclusion.** The effectiveness of the use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs in the treatment of periodontal diseases is beyond doubt and is based on evidence-based medicine. However, when choosing drugs in the treatment of gingivitis and periodontitis, preference should be given to drugs that have a complex effect and to locally affect the pathogenesis pathways without complications from the macro-organism.

**Key words:** nonsteroidal anti-inflammatory drugs, gingivitis, chronic generalized periodontitis.

Рецензент – проф. Ткаченко І. М.

Стаття надійшла 28.09.2018 року

DOI 10.29254/2077-4214-2018-4-2-147-93-97

УДК 611:82

Школьніков В. С., Приходько С. О., Очеретнюк А. О.

### СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД ЩОДО СТРУКТУРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ СПИННОГО МОЗКУ ЛЮДИНИ

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова (м. Вінниця)

[v.shkolnikov@gmail.com](mailto:v.shkolnikov@gmail.com)

**Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.** Дане дослідження виконується в рамках планової науково-дослідної роботи за темою «Встановлення морфологічних змін утворів центральної нервової системи людини протягом пренатального періоду онтогенезу (макроскопічне, гістологічне, морфометричне та імуногістохімічне дослідження)», № державної реєстрації 0118U001043.

Дослідження механізмів внутрішньоутробного розвитку центральної нервової системи відносяться до числа актуальних завдань сучасної біології та медицини. У період ембріогенезу формуються основні структурно-функціональні характеристики мозку та можуть закладатися основи різних патологічних станів і нервово-психічних захворювань, що проявляються після народження [1].

Як відомо, спинний мозок (СМ) являє собою достатньо складну в структурному та функціональному відношенні керівну систему і тому здатний відігравати суттєву роль у сенсорно-моторній інтеграції та у вирішенні проблем керування скелетно-м'язовою системою [2]. Як найбільш стародавнє філогенетичне утворення СМ є першим інтегративним центром нервової системи. Основна функція цього рівня керування рухами – забезпечення фонові координатії [3]. Проте, СМ не тільки виконує гомеостатичну та передаточну функції по відношенню до рухів, але й здатний автономно забезпечувати виконання простих рухових програм [4].

У той же час вчення про структурно-функціональну організацію СМ постійно доповнюється новими даними, які допомагають зрозуміти закономірності його нейронної будови й функції як органа центральної нервової системи. Разом з тим, розуміння нових даних створює якщо не видимість анігіляції традиційних, то не визначеність таких понять як сегмент СМ, ядро сірої речовини, вставний нейрон та інших достатньо поширених в науковій і навчальній літературі термінів [5].

З давніх часів анатоми стверджують, що СМ має сегментарну будову [6,7,8]. Крім цього, вчені, в основному неврологи та практикуючі фахівці інших спеціальностей у своїй повсякденній діяльності під час встановлення діагнозу говорять, що виявлені ними симптоми свідчать про патологію на рівні визначених сегментів СМ [9]. За висловлюванням Купріянова В.В. (1981), сегмент СМ, це – ділянка сірої речовини, яка відповідає початковому соміту разом зі своїми зв'язками по горизонталі. Таким чином, сегменту належать багаточисельні нервові клітини відповідного поверху СМ, пара задніх корінців разом із спинномозковими вузлами, пара передніх корінців, спинномозкові нерви – правий та лівий, які утворились у результаті злиття передніх і задніх корінців, а також гілки цих нервів. Кожний сегмент іннервує визначену ділянку шкіри (дерматомер) та визначену групу м'язів (соматомер) [10]. У той же час, Лобко П.И. та Ромбальская А.Р. (2011) аналізуючи повідомлення вітчизняних та іноземних науковців переконались у тому, що детальних та глибоких досліджень на предмет сегментарної будови СМ не проводилось [11]. Авторами були проведені фундаментальні дослідження структурної організації СМ людини та тварин. У результаті вони дійшли наступних висновків:

сіра речовина не побудована по сегментарному принципу та представлена суцільною нервово-клітинною масою, яка формує передні, проміжні та задні стовпи;

кожний сегментарно розташований спинномозковий нерв завдяки його міжсегментарним сполученням пов'язаний з іншими ділянками СМ краніально та каудально від рівня розташування конкретного спинномозкового нерва;

у формуванні вегетативних стовбурів, гілок та сплетень приймають участь багато спинномозкових вузлів та нейронів бічної проміжної речовини, розташовані на значній відстані протягом СМ;

окремні ділянки тіла та внутрішні органи мають нервові зв'язки не тільки із конкретно визначеними ділянками СМ. Вони іннервуються з багаточисельних джерел, які мають походження з багатьох спинно-

мозкових вузлів та різних ділянок передніх і проміжних стовпів сірої речовини;

загальною закономірністю у розвитку та будові нервової системи є відсутність сегментарності. Завдяки цьому усі органи і тканини отримують аферентну та еферентну іннервацію з багатьох джерел [11].

Під час дослідження структури СМ в ембріогенезі людини та тварин Пивченко П.Г. (1993) не виявив ознак метамерної будови нервової трубки протягом усього пренатального періоду онтогенезу [12]. Нашими власними дослідженнями СМ у ембріональному, або у плодовому періодах онтогенезу людини також встановлено, що сегментації сірої або білої речовини ні на горизонтальних, ні на поздовжніх зрізах не спостерігалось [13]. Підтвердженням цього можуть слугувати результати ембріологічних досліджень СМ інших науковців. Так, Hamilton W.J. та співав. (1967) і Садлер В. (2001) у керівництвах з ембріології людини, описуючи формування мантийного або крайового шарів нервової трубки не вказують про їх поділ на окремі сегменти. Навпаки, автори повідомляють, що у СМ існують міжсегментарні зв'язки, тобто імпульси, які заходять у СМ можуть локалізуватись не тільки на тому рівні, на якому входять задні корінці, але й розповсюджуватись у краніальному або каудальному напрямках, досягаючи декількох суміжних сегментів [14,15].

Таким чином, у зв'язку із вищевикладеним, ми підтримуємо концепцію Лобко П.И. та Ромбальская А.Р. (2011), що слід вести розмову не про сегменти СМ та сегментарну іннервацію органів та тканин, а про рівень виходу спинномозкових нервів з хребтового каналу через міжхребцеві отвори та чисельність джерел і шляхів іннервації соми, нутрощів та кровоносних судин [11].

Як показали дослідження останніх років структурно-функціональна організація утворів ЦНС складається з нейронів і гліоцитів, що визначає морфологічну гетерогенність нервової тканини. Нейронна теорія, як основа для розуміння роботи ЦНС, в процесі наукового розвитку доповнена вченням про метаболичну і функціональну єдність нейронів, гліальних клітин, а також кровоносних капілярів [16].

Для поділу нейронів використовують терміни, які зазначені у Terminologia Histologica: мотонейрон (руховий нейрон), аферентний нейрон (чутливий нейрон), інтернейрон (вставний нейрон), комісуральний нейрон, проєкційний нейрон, вегетативний руховий нейрон, прегангліонарний нейрон, автономний нейрон, а також іпсилатеральний нейрон – термін, який використовують морфологи – нейрон, відростки якого не полишають ділянку розташування тіла нейрона [5].

За думкою Пивченко П.Г. (1993) у СМ відсутні сегментарно розташовані центри (ядра): усі комплекси морфологічно та функціонально однотипних клітин визначаються на всьому протязі, або протягом якоїсь частини, відповідно довжини субстрата, який іннервується [12]. Дійсно, у центрі заднього рогу розташоване власне ядро, що присутнє на усіх рівнях СМ. Інші ядра мають обмежене розповсюдження [5].

В основі заднього рогу, дорсолатерально від центрального каналу, розташоване грудне ядро [5,17]. Проте, до теперішнього часу відсутня єдина думка

щодо його топографії. У людини деякі автори грудне ядро розташовують латерально від центрального каналу на рівні сегментів Th1-L2 [18], інші знаходять його позаду центрального каналу на рівні сегментів Th2-Th12 [19]. В ділянці бічного рогу (або бічної проміжної речовини), ближче до центрального каналу розташоване присередньо-проміжне ядро, яке розташоване уздовж усього СМ [5,17]. Очевидно, нейрони цього ядра виконують роль як аферентного центра вегетативної рефлекторної дуги, так й проєкційних інтернейронів, що формують спинномозково-таламічні шляхи [20,21]. Останні дослідження підтверджують вісцеро- та сомато-сенсорну функцію присередньо-проміжного ядра, імунореактивні клітини якого вміщують холінацетилтрансферазу, що розповсюджується у пластинку X та у ділянку основи заднього рогу, утворюючи зв'язки з симпатичними прегангліонарними нейронами, тим самим приймаючи участь у формуванні симпатичного модуля бічних рогів (або бічної проміжної речовини) [22].

За останні десятиріччя нейрофізіологами встановлено, що у сірій речовині СМ присутні не тільки симпатичні прегангліонарні нейрони, а й симпатичні інтернейрони, які не утворюють ядер. Науковці морфологічно визначають їх у межах бічних рогів дорсально від прегангліонарних нейронів, а також у межах задніх рогів [23]. Проекції до прегангліонарних нейронів автономної нервової системи визначені й від групи мультиполярних нейронів, які локалізуються у білій речовині вентролатерально від бічного краю заднього рогу. Таку групу нейронів нейрофізіологи визначають, як «латеральні спінальні ядра», що присутні на усіх рівнях СМ [19,24]. Вентрально від «латеральних спінальних ядер» у бічних канатиках розташована канатикові частина бічно-проміжного ядра [25].

Нейрони передніх рогів СМ людини на основі інтеграції їх будови та функції ще у кінці XIX сторіччя поділяли на дві групи: вентро-присередню та вентро-бічну. Присередня група нейронів іннервує м'язи, які розвиваються з дорсальної частини міотомів, а бічна – м'язи, які походять з вентральної частини міотомів. При цьому, чим каудальніше знаходяться м'язи, які іннервуються даними групами нейронів, тим більш латерально розташовуються клітини, що їх іннервують. Такі дані знайшли своє підтвердження у більш пізніх дослідженнях, які показали, що мотонейрони м'язів-розгиначів, а також, які іннервують м'язи тулуба й верхні кінцівки, розташовані попереду від мотонейронів, що іннервують м'язи-згиначі [5]. Найбільша кількість рухових ядер встановлена у передніх рогах на рівні шийного та попереково-крижового стовщень [17,26]. У грудному відділі СМ більше двох ядер, які складаються з малочисельних мотонейронів у передніх рогах науковцями на даний момент часу не встановлено, пояснюючи таку закономірність особливостями іннервації м'язів тулуба [17,19]. Тоді, як у шийному та попереково-крижовому стовщеннях локалізуються центри іннервації м'язів верхньої кінцівки, що виконують витончені рухи та м'язи нижніх кінцівок, які відповідають за локомоцію та позу стояння [19]. Прийнято вважати, що присередні ядра передніх рогів розвинені на рівні С1-L4 та іннервують м'язи тулуба, а м'язи кінцівок іннервують нейрони, які складають бічні групи ядер [19,24,26].

Відомо, що гетерогенність стовпів СМ прослідковується не тільки у родро-каудальному, але й у родро-дорсальному напрямках, про що свідчить топографія та клітинний склад різних частин сірої речовини [5]. За рекомендацією Rexed B. (1952) сіру речовину СМ прийнято поділяти на парні структури – десять спинномозкових пластинок (I-X), які розрізняються за структурою складених їх клітин та по зв'язкам [27]. I спинномозкова пластинка утворена дрібними нейронами та веретеноподібними клітинами, які розташовані паралельно самій пластинці, що відповідає верхівці заднього рогу (крайове ядро). У неї входять аференти від больових рецепторів, а також аксони нейронів II спинномозкової пластинки. II та III спинномозкові пластинки утворені клітинами, перпендикулярними до країв пластинки. Топографічно вони відповідають драглистій речовині та аферентуються відростками бічних спинномозково-таламічних шляхів. Приймають також участь у контролі проведення болю. IV спинномозкова пластинка відповідає власному ядру. Отримує інформацію від II та III спинномозкових пластинок. Аксони дрібних нейронів замикають рефлекторні дуги спинного мозку на мотонейронах і входять до складу спинномозково-таламічних шляхів. V та VI спинномозкові пластинки утворюють основу заднього рогу. Крім того, VI спинномозкова пластинка відповідає задньому грудному ядру. Отримують аферентні волокна від м'язів, сухожилків та зв'язок. VII спинномозкова пластинка формує проміжну зону. Майже усі нейрони цієї пластинки – вставні (за виключенням бічно-проміжного ядра). Аксони нейронів заходять у IX спинномозкову пластинку. VII та VIII спинномозкові пластинки займають частину переднього рогу тільки у межах стовщень СМ. IX спинномозкова пластинка як така відсутня, оскільки представлена руховими ядрами, кількість та локалізація яких у передньому розі залежить від рівня СМ. Сукупність клітин, які оточують центральний канал (нейроепітеліальний шар) протягом СМ називають X спинномозковою пластинкою [28].

В цілому слід зазначити, що такий поділ сірої речовини теж є недосконалий. Зокрема, чіткої межі між вищеписаними пластинками немає, а деякі пластинки взагалі не відрізняються формоутворенням нейронів, наприклад V та VI. Деякі автори взагалі вказують на відсутність VI спинномозкової пластинки [5,19]. Отже, доречно було б прослідкувати становлення таких пластинок протягом пренатального періоду онтогенезу людини, але такі дані у доступній літературі відсутні.

Таким чином, на наш погляд, приймаючи до уваги вищевикладене, а також наявність клітин нейроглії, які розташовані навколо визначених нейронів, недоречно називати такі скупчення нейронів «ядрами» або поділяти сіру речовину на пластинки. У зв'язку з цим потребує подальшого вивчення та уточнення цитоархітектоніки СМ не тільки дорослої людини, а й протягом пренатального періоду онтогенезу.

**Висновки.** Сіра речовина спинного мозку не побудована по сегментарному принципу та представлена суцільною нервово-клітинною масою, яка формує передні, проміжні та задні стовпи. Спинномозкові пластинки сірої речовини не мають чітких меж та дані про їх структурну організацію суттєво різняться.

До теперішнього часу відсутня єдина думка щодо топографії визначених ядер спинного мозку людини, а також функціональне навантаження нейронів, які їх складають.

**Перспективи подальших досліджень.** Подальше дослідження структурної організації спинного мозку

людини у пренатальному періоді онтогенезу із застосуванням сучасних методик, зокрема імуногістохімічних, дозволить доповнити сучасні знання про спинний мозок, а також дасть можливість уточнити питання дискусії щодо цитоархітеконики сірої речовини.

### Література

1. Hojaj LI. Kletochnye i tkanevye reakcii razvivayuschegosya golovnogo mozga mlekopitayuschih na vozdeystviya neblagopriyatnyh faktorov sredy. [avtoreferat]. 2008. 45 s. [in Russian].
2. Popele R, Bosco G. Sophisticated spinal contributions to motor control. Trends Neurosci. 2003;26(5):269-76.
3. Nauta U, Feirtag M. Organizaciya mozga. Moskwa: Mir; 1984. s. 83-111. [in Russian].
4. Prybram K. Jazyki mozga. Moskwa; 1975. 464 s. [in Russian].
5. Porseva VV, Shilkin VV. Stroenie serogo veschestva spinnoogo mozga: neopredelyonnosti i perspektivy issledovaniya. Pacific Medical Journal. 2016;2:20-30. [in Russian].
6. Alverdes K. Grundlagen der Anatomie. Leipzig: Thieme; 1956. 817 p. [in German].
7. Gray H, Warwick R, Williams P. Gray's Anatomy. 36th ed. Philadelphia: Saunders; 1980.
8. Wozniak W. Anatomia czlowieka. Warszawa: Edra Urban & Partner; 2016. 504 p. [in Polish].
9. Triumfov AV. Topicheskaja diagnostika zabolovanij nervnoj sistemy. Moskwa: MEDpress; 2000. 304 s. [in Russian].
10. Kuprijanov VV. Obschaja anatomija centralnoj i perifericheskoy nervnoj sistemy. Moskwa; 1981. s. 20-44. [in Russian].
11. Lobko PI, Rombal'skaja AR. Imejut li mesto strogo segmentarnye svyazi perifericheskikh nervov i vnutrennih organov s centralnoj nervnoj sistemoy? Zdravoohranenie. 2011;5. Dostupno: <https://www.bsmu.by/.../44de7d056c324bf25a0712ebc04ae>. [in Russian].
12. Pivchenko PG. Strukturnaja organizacija serogo veschestva spinnoogo mozga cheloveka i mlekopitajuschih zhivotnyh. Dis. doktora med. nauk. 1993. 450 s. [in Russian].
13. Shkolnikov VS. Morfologija spynnogo mozku embriona ludyny 6-7 tyzhnja vnutrishn'outrobnogo periodu (gistologichne ta imunogistohimichne doslidzhennja). Visnyk problem biologii ta medycyny. 2014;1(106):280-7. [in Ukrainian].
14. Hamilton WJ, Boyd JD, Mossman HW. Embriologia humane. 1967:341-9.
15. Sadler TW. Medychna embriologia za Langmanom. L'viv: Nautilus; 2001. 550 s. [in Ukrainian].
16. Maslovskiy S, Klochko N, Trach O. Zakonomirnosti budovy ta individual'noi anatomichnoi minlyvosti pervynnoi zorovoi ta somatosensornoj kory pivkul' mozku ludyny. Morfologija. 2016;2(2):210-3. [in Ukrainian].
17. Shkolnikov VS. Zakonomirnosti rozvytku struktur spynnogo mozku ludyny u prenatal'nomu periodi ontogenezu ta pry malformacijah. Dis. doktora med. nauk. 2016. 414 s. [in Ukrainian].
18. Nogradi A, Vrbova J. Anatomy and physiology of the spinal cord. Transplantation of neural tissue into the spinal cord. 2006;2:1-21.
19. Schoenen J, Faull R. Spinal cord: cyto- and chemoarchitecture. The human nervous system. 2004;2:190-232.
20. Lanerolle de NC, Lamotte CC. The human spinal cord: substance P and methionine-enkephalin immunoreactivity. J. Neurosci. 1982;2:1369-86.
21. Olenev CN. Konstrukcija mozga. Leningrad: Medicina; 1987. 208 s. [in Russian].
22. Calca J, Zalecki M, Wasovicz K. A comparison of the distribution and morphology of ChAT-, VAcHt-immunoreactive and AChE-positive neurons in the thoracolumbar and sacral spinal cord of the pig. Veterinarni Medicina. 2008;53:432-44.
23. Tang X, Neckel ND, Schramm LP. Locations and morphologies of sympathetically correlated neurons in the T10 spinal segment of the rat. Brain Res. 2003;976:185-93.
24. Grant G, Koerber HR. Spinal cord cytoarchitecture. The Rat Nervous System. 2004;3:121-8.
25. Clarke HA, Dekaban GA, Weaver LC. Identification of lamina V and VII interneurons presynaptic to adrenal sympathetic preganglionic neurons in rats using a recombinant herpes simplex virus type 1. J. Neurosci. 1998;85(3):863-72.
26. Jacenko AD, Lutikova TM. Analiz morfo-citohimicheskikh pokazateley motoneuronov lateral'nyh jader spinnoogo mozga myshej i krysa. Morfologicheskie vedomosti. 2012;4:64-8. [in Russian].
27. Rexed B. The cytoarchitectonic organization of the spinal cord in the cat. J. Comp. Neurol. 1952;95:415-95.
28. Tryphonov EV. Plastiny serogo veschestva spinnoogo mozga. 2015. Dostupno: <http://www.tryphonov.ru./tryphonov2/terms2/lamsc.htm> [in Russian].

### СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД ЩОДО СТРУКТУРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ СПИННОГО МОЗКУ ЛЮДИНИ

**Школьніков В. С., Приходько С. О., Очеретнюк А. О.**

**Резюме.** В результаті проведеного науково-теоретичного аналізу джерел літератури висвітлений стан досліджень, які стосуються структурної організації спинного мозку людини. Встановлені питання дискусії, які потребують поглиблених комплексних досліджень та уточнень. Зокрема, сіра речовина спинного мозку не побудована по сегментарному принципу та представлена суцільною нервово-клітинною масою, яка формує передні, проміжні та задні стовпи. Спинномозкові пластинки сірої речовини не мають чітких меж та дані про їх структурну організацію суттєво різняться. До теперішнього часу відсутня єдина думка щодо топографії визначених ядер спинного мозку людини, а також функціональне навантаження нейронів, які їх складають.

**Ключові слова:** спинний мозок, сегментарна будова, сіра речовина, спинномозкова пластинка, ядро, нейрон.

### СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД ОТНОСИТЕЛЬНО СТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СПИННОГО МОЗГА ЧЕЛОВЕКА

**Школьніков В. С., Приходько С. А., Очеретнюк А. А.**

**Резюме.** В результате проведенного научно-теоретического анализа литературы освещено состояние исследований, которые касаются структурной организации спинного мозга человека. Установлены вопросы дискуссии, которые требуют углубленных комплексных исследований и уточнений. В частности, серое вещество спинного мозга не построено по сегментарному принципу и представлена сплошной нервно-клеточной массой, которая формирует передние, промежуточные и задние столбы. Спинномозговые пластинки серого вещества не имеют четких границ и данные про их структурную организацию существенно различаются. До на-

стоящего времени отсутствует единое мнение касательно топографии определенных ядер спинного мозга человека, а также функциональной нагрузки нейронов, которые их составляют.

**Ключевые слова:** спинной мозг, сегментарное строение, серое вещество, спинномозговые пластинки, ядро, нейрон.

### MODERN VIEW ON THE STUDY OF THE STRUCTURAL ORGANIZATION OF THE DORSAL HORN SPINAL CORD

**Shkolnikov V. S., Prykhodko S. O., Ocheretnuk A. O.**

**Abstract.** As a result of the scientific and theoretical analysis of literature sources, the state of studies concerning the structural organization of the human spinal cord is highlighted. Issues of discussion have been set up, which require in-depth comprehensive research and refinement. In particular, the gray matter of the spinal cord is not built on a segmental principle and is represented by a solid neuromuscular mass that forms the anterior, intermediate and posterior pillars. During the study of the structure of the spinal cord in human and animal embryogenesis, scientists found no signs of the metameric structure of the neural tube during the entire prenatal period of ontogenesis. Previous our own studies also confirm that in the embryonic, or in the fruitful period of human ontogenesis, no segmentation of the gray or white matter was observed either on the horizontal or on the longitudinal sections. Confirmation of this can be the results of embryological studies of the spinal cord of other scientists. So, Hamilton W.J. and all. (1967) and Sadler V. (2001) in guides on human embryology, describing the formation of the mantle or boundary layer of the neural tube do not indicate their division into separate segments. On the contrary, the authors report that in the spinal cord, there are inter segmental bonds, that is, the pulses entering the spinal cord can be localized not only at the level at which the hindquarters enters, but also spread in the cranial or caudal directions, reaching several adjacent segments.

Heterogenic of the columns of the spinal cord is observed not only in the rostrum-caudal, but also in the rostrum-dorsal directions, as evidenced by the topography and cellular composition of various parts of the gray matter. According to the recommendation of Rexed B. (1952), the gray substance of the spinal cord is divided into paired structures – ten spinal cords (I-X), which differ in the structure of their complex cells and in bonds. In general, it should be noted that such a separation of gray matter is also imperfect. In particular, there is no clear boundary between the above-described plates, and some of the plates do not differ in the form of neurons, for example V and VI. Some authors generally point out the absence of VI spinal cord.

Until now, there is no single idea about the topography of certain human spinal cord nuclei, as well as the functional load of the neurons that make up them. Over the past decades, neurophysiologists have found that in the gray matter of the spinal cord there are not only sympathetic preganglionic neurons, but also sympathetic interneurons that do not form nuclei. Scientists morphologically define them within the side horns of the dorsal form of preganglionic neurons, as well as within the posterior horns.

Thus, in our opinion, taking into account the above, as well as the presence of neuroglia cells located around certain neurons, it is inappropriate to call such clusters of neurons “nuclei” or to divide the gray matter into the spinal cord. In connection with this, further study and refinement of the cytoarchitectonics of the spinal cord, not only of an adult, but also during the prenatal period of ontogenesis, is required.

**Key words:** spinal cord, segmental structure, gray matter, spinal plates, nucleus, neuron.

*Рецензент – проф. Шерстюк О. О.*

*Стаття надійшла 20.11.2018 року*