

**МОРФОГЕНЕЗ СТРУКТУР ШИЙНОЇ ТА ГРУДНОЇ ДІЛЯНКИ ХРЕБТОВОГО СТОВПА У ПЕРЕДПЛОДОВОМУ ПЕРІОДІ ПРЕНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗУ ЛЮДИНИ****В.І. Нарсія, І.В. Кривецький, М.Г. Бесплітнік, В.В.Кривецький**

Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна

**Ключові слова:**хребтовий стовп,  
ембріотопографія,  
онтогенез, людина.Буковинський медич-  
ний вісник. Т.21, № 4  
(84). С. 75-81**DOI:**10.24061/2413-0737.  
XXI.4.84.2017.126**E-mail:**[kryvetskyj@bsmu.edu.ua](mailto:kryvetskyj@bsmu.edu.ua)**Мета роботи** — дослідити морфогенез і особливості хронологічної послідовності становлення топографії структур шийної та грудної ділянки хребтового стовпа протягом передплодового періоду онтогенезу людини.**Матеріал і методи.** Дослідження виконано на 60 передплодах людини методами макроскопії, мікроскопії серії послідовних гістологічних і топографо-анатомічних зрізів, звичайного і тонкого препарування, графічного і пластичного реконструювання, ін'єкції судин із наступною рентгенографією, комп'ютерної томографії, магнітнорезонансної томографії, морфометрії (цифрової комп'ютерної гістометрії), статистичної обробки цифрових даних. Використання названих методів дало змогу простежити та об'єктивно оцінити топографо-анатомічні особливості структур шийної та грудної ділянки хребтового стовпа упродовж передплодового періоду пренатального онтогенезу людини.**Результати.** Вперше за допомогою адекватних морфологічних методів виконане дослідження морфогенезу і динаміки просторово-часових взаємовідношень структур ділянки шийного та грудного відділів хребтового стовпа людини впродовж передплодового періоду розвитку із точки зору топографо-анатомічного підходу до проблем ембріогенезу.**Висновок.** У роботі за допомогою сучасних методів анатомічного дослідження наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової задачі щодо становлення і топографо-анатомічних взаємовідношень структур хребтового стовпа у передплодовому періоді онтогенезу людини, з'ясована динаміка просторово-часових перетворень частин хребтового стовпа, синтопічна кореляція із суміжними структурами.**Ключевые слова:**позвоночный столб,  
эмбриотопография,  
онтогенез, человек.Буковинский медицин-  
ский вестник. Т.21,  
№ 4 (84). С. 75-81**МОРФОГЕНЕЗ ОБРАЗОВАНИЙ ШЕЙНОГО И ГРУДНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА В ПРЕДПЛОДНОМ ПЕРИОДЕ ПРЕНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА ЧЕЛОВЕКА****В.И. Нарсия, И.В. Кривецкий, М.Г. Бесплитник, В.В.Кривецкий****Цель работы** — исследовать морфогенез и особенности хронологической последовательности становления топографии позвоночного столба в течение предплодного периода онтогенеза человека.**Материал и методы.** Макроскопия, микроскопия серий последовательных гистологических и топографо-анатомических срезов, обычное и тонкое препарирование, графическое и пластичное

## Оригінальні дослідження

реконструирование, инъекции сосудов со следующей рентгенографией, компьютерная томография, магниторезонансная томография, морфометрия (цифровая компьютерная гистометрия), статистическая обработка цифровых данных.

Использование названных методов дало возможность проследить и объективно оценить топографо-анатомические особенности позвоночного столба на протяжении предплодового периода пренатального онтогенеза человека.

**Результаты.** Впервые с помощью адекватных морфологических методов выполнено исследование морфогенеза и динамики пространственно-временных взаимоотношений структур области шейного и грудного отделов позвоночника.

**Вывод.** В работе с помощью современных методов анатомического исследования приведено теоретическое обобщение и новое решение научной задачи, относительно становления и топографо-анатомических взаимоотношений структур позвоночного столба в раннем периоде онтогенеза человека, выяснена динамика пространственно-временных превращений частей, синтопической корреляции со смежными образованиями.

**Key words:**

vertebral column,  
embryotopography,  
ontogenesis, human.

Bukovinian Medical  
Herald. V.21, № 4 (84).  
C. 75-81

**MORPHOGENESIS OF THE STRUCTURES OF CERVICAL AND THORACIC PARTS OF VERTEBRAL COLUMN IN THE PREFETAL PERIOD OF HUMAN PRENATAL ONTOGENESIS**

*V.I. Narcia, I.V. Kryvetskyi, M. H. Besplitnik, V.V. Kryvetskyi*

**Objective:** to investigate morphogenesis and peculiarities of the chronological sequence of formation of the vertebral column topography during the prefetal period of human ontogenesis.

**Material and methods.** The study was conducted using the macroscopy and microscopy of series of consecutive histological and topographic anatomical sections, regular and fine specimen preparation, graphic and plastic reconstructions, vascular injection with subsequent radiography, computed tomography, magnetic resonance imaging, morphometry (digital computer histometry) and statistical processing of digital data. The use of these methods allowed to trace and evaluate objectively the topographic anatomical features of the vertebral column in 60 prefetuses during 9-10 weeks of the prenatal period of human ontogenesis.

**Results.** The accurate study of morphogenesis and dynamics of spatio-temporal relationships between the vertebrae of the cervical and thoracic regions of the human vertebral column and their connections during the prefetal period of development from the point of view of the topographic-anatomical approach to the problems of embryogenesis was done for the first time, with the aid of adequate morphological methods.

**Conclusion.** The theoretical basis and a new solution to the scientific problem concerning the formation and topographic-anatomical relationships of the structures of the vertebral column in the prefetal period of human ontogenesis, the dynamics of spatial and temporal transformations of the parts of the vertebral column, syntopic correlation with adjacent structures were given.

**Вступ.** Питання раннього виявлення та визначення тактики ведення дітей молодшого віку з природженими вадами розвитку хребта до теперішнього часу зберігають актуальність [1-3]. Важливою є проблема визначення характеру перебігу вад, потенційних темпів їх прогресування з локальною невеликою деформацією хребта у дітей раннього віку. Природжена деформація хребта супроводжується сегментарною нестабільністю на рівні аномального хребця, а в процесі росту і розвитку дитини може призводити до подальшого прогресування і обтяження процесу за рахунок приєднання диспластичного перебігу деформації [4]. Описані в літературі прогностичні критерії прогресування деформації хребта при природжених вадах розвитку на тлі порушення формування хребців — індекс активності напівхребців, індекс прогресування в даний час рідко застосовуються для оцінки характеру природжених аномалій [5, 6]. Необхідне вироблення чітких прогностичних критеріїв, ґрунтуючись на яких можна впевнено говорити про прогресування природженої деформації хребта в процесі росту дитини та необхідності оперативного лікування пацієнта в ранньому віці. Так само важливим є питання об'єму і методу оперативного лікування, ступеня можливої корекції та стабілізації природженої деформації. Тому вивчення особливостей формування шийного та грудного відділів хребта на ранніх стадіях пренатального онтогенезу людини є надзвичайно актуальним.

**Мета дослідження.** Дослідити морфогенез і встановити особливості хронологічної послідовності становлення топографії шийного та грудного відділів хребтового стовпа протягом передплодового періоду онтогенезу людини.

**Матеріал і методи.** Дослідження виконано на 60 препаратах передплідів людини методами макроскопії, мікроскопії серій послідовних гістологічних і топографо-анатомічних зрізів, звичайного і тонкого препарування, графічного і пластичного реконструювання, ін'єкції судин із подальшою рентгенографією, комп'ютерної томографії, магнітнорезонансної томографії, морфометрії (цифрової комп'ютерної гістометрії), статистичної обробки цифрових даних. Матеріал одержували з акушерсько-гінекологічних відділень лікувальних закладів м. Чернівці та області. Для дослідження також використані серії гістологічних зрізів із музею кафедри анатомії людини ім. М.Г. Туркевича ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет».

Використані методи дали змогу простежити та об'єктивно оцінити топографо-анатомічні особливості шийного та грудного відділів хреб-

тового стовпа упродовж пренатального періоду онтогенезу людини.

**Результати дослідження та їх обговорення.** У передплідів 25,0-30,0 мм тім'яно-куприкової довжини (ТКД), майбутні скелетні елементи хребців побудовані з ембріонального хряща, представляє виключний інтерес, оскільки є перехідною стадією від ембріональних форм органів до тих форм, які вони мають у новонародженого. Загальна зігнутість хребтового стовпа в дорсальний бік хоча і зберігається в передплідів цієї стадії, однак значно згладжується порівняно з ембріонами ранніх стадій. Хребтовий стовп становить похилу дугу, помірно зігнуту в дорсальному напрямку. У кожному із хребців можна розрізнити майже всі основні частини, характерні для хребців у його дефінітивному стані: тіло, дугу, поперечні та суглобові відростки, за винятком остистих відростків. Тіла хребців різних відділів хребта, у протилежність тому, що були на ранніх стадіях, набувають випуклості на передній поверхні і більш чітко відрізняються один від одного за формою та розмірами.

У передплідів 33,0-37,0 мм ТКД у паравертебральній ділянці на вентральній поверхні шийних і грудних хребців розташовані нервові вузли симпатичного стовбура. Вони зливаються між собою, створюючи суцільний несегментований клітинний тяж, який на горизонтальних зрізах має овальну форму. При цьому відбувається переміщення клітин уздовж симпатичного стовбура. Досягнувши місця свого постійного розташування, клітини втрачають спроможність до міграції завдяки утворенню міжклітинних контактів.

На рівні Th5–Th9 хребців клітинно-волокнисті міжвузлові гілки виражені чіткіше. Окремі волокна, що відгалужуються від V–XI грудних вузлів симпатичного стовбура та прямують у вентральному напрямку, об'єднуються і формують великий нутряний нерв.

У міру росту передплідів (20,0 25,0 30,0 і 39,0 мм ТКД) кількість звужень у складі стовбура збільшується, при чому звуження ці в деяких випадках продовжують залишатися клітинно-волокнистими, а інших — стають переважно волокнистими. Звуження, які складаються в основному з нервово-волокнистого компонента і нагадують за своєю структурою міжвузлові гілки у звичайному їх розумінні, виявляються в нижній третині стовбура.

При дослідженні розвитку блукаючих нервів в ембріогенезі людини спостерігається послідовне розповсюдження їх уздовж травної трубки (рис. 1). На попередніх стадіях розвитку блукаючі нерви виявляються як виражені утворення тільки до

## Оригінальні дослідження

рівня біфуркації трахеї. У передплідів стовбури блукаючого нерва досягають шлунка і стінок тонкої кишки. У процесі просування гілок блукаючих нервів каудально починає формуватися власне стравохідне сплетення. У передплідів 14,0 мм ТКД цей процес в основному закінчується. При цьому виникають передні і задні стовбури блукаючого нерва.

У передплідів 17,0-19,0 мм ТКД (рис. 1) в основному закінчується формування системи гілок спинномозкових нервів. Розгалуження грудних спинномозкових нервів наближається до дефінітивного. Простежуються як білі, так і сірі сполучні гілки. По ходу вентральних гілок — міжребрових нервів утворюються внутрішні м'язові сплетення. У передплідів 19,0 мм ТКД досить

чітко виявляються зв'язки симпатичного стовбура з блукаючим нервом, який проходить уздовж стравоходу (рис. 3). Стають помітними також горизонтальні зв'язки між правим і лівим симпатичними стовбурами грудного відділу (рис. 2). Разом із волокнистим компонентом у напрямку до стравоходу переміщуються клітинні маси для формування вузлів II порядку (превертебральні вузли). Ці вузли розміщуються дифузно між волокнами передхребтового сплетення (рис. 3). При дослідженні зв'язків грудних спинномозкових нервів із симпатичним стовбуром, потрібно відзначити, що зміна форми поперечного перерізу симпатичного стовбура помітно відображається на топографічному взаємовідношенні його білих і сірих сполучних гілок. Білі і сірі сполучні гілки

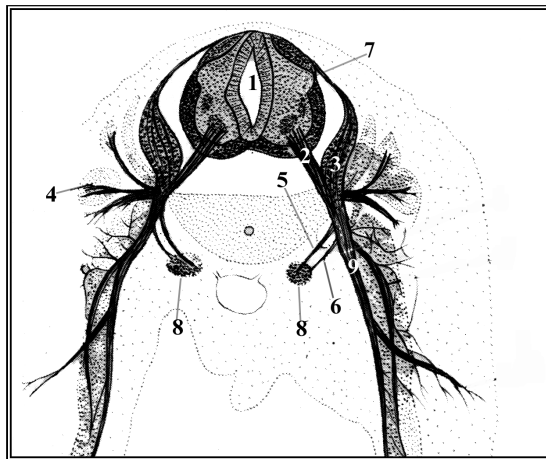


Рис. 1. Графічна реконструкція передпліда 17,0 мм ТКД:

1 – центральний канал спинного мозку; 2 – передній корінець; 3 – спинномозковий вузол; 4 – дорсальна гілка спинномозкового нерва; 5 – біла сполучна гілка; 6 – сіра сполучна гілка; 7 – боковий ріг спинного мозку; 8 – симпатичний вузол; 9 – вентральна гілка спинномозкового нерва



Рис. 2. Горизонтальний зріз передпліда 19,0 мм ТКД. Гематоксилін-еозин. Мікрофото. Об. x8,0. Ок. x7,0:

1 – передній ріг спинного мозку; 2 – спинномозковий вузол; 3 – тіло хребця; 4 – симпатичні вузли; 5 – сполучні гілки; 6 – легені; 7 – аорта; 8 – стравохід; 9 – міжребровий нерв; 10 – дорсальна гілка спинномозкового нерва

відповідно входять і відходять від вузла не в одній площині, тобто на різних рівнях. На стадії концентрації у передплодів 23,0-27,0 мм ТКД клітинна маса симпатобластів утворює суцільний тяж, який розташований на рівні хребців С6–Тh6. У місцях максимального потовщення (С6–Тh3)

переріз грудного відділу симпатичного стовбура сягає  $140 \pm 0,95$  мкм, у місцях із мінімальним потовщенням (Th5–Th6) —  $100 \pm 1,35$  мкм. Отже, основна клітинна маса симпатобластів зосереджена в шийно-грудному відділі та поступово зменшується в каудальному напрямку.

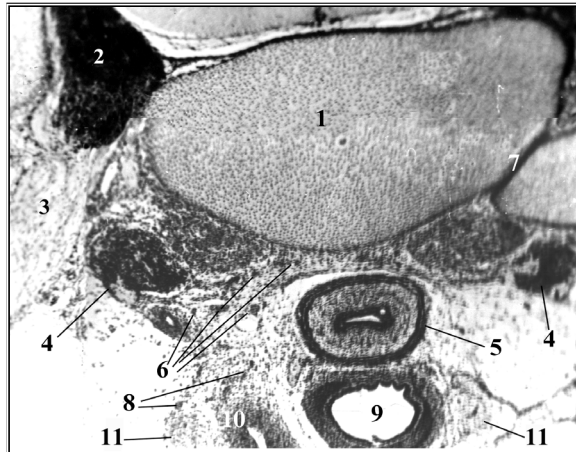


Рис. 3. Горизонтальний зріз передплода 19,0 мм ТКД. Гематоксилін-еозин. Мікрофото. Об.х3,5. Ок.х7,0:

1 – тіло хребця; 2 – спинномозковий вузол; 3 – міжребровий нерв; 4 – симпатичний вузол; 5 – стравохід; 6 – превертебральні вузли; 7 – суглоб головки ребра; 8 – вісцеральні гілки до блукаючого нерва та аорти; 9 – трахея

У цей же період процес концентрації симпатобластів у масивний тяж відбувається і в поперековому відділі. Розміри поперекових вузлів приблизно дорівнюють розмірам верхніх грудних вузлів і становлять  $375 \pm 2,1$  мкм. У передплодів 27,0-30,0 мм ТКД серед суцільної клітинної маси симпатичного тяжа виявляються, більш виражені на імпрегнованих сріблом зрізах, скупчення клі-

тин (потовщення), які розділені клітинно-волокнистим прошарком. Причому, спостерігаються явища асиметрії даного процесу. Так, в одного і того ж передплода відзначаються з одного боку симпатичний стовбур у вигляді суцільного тяжа, а з другого — у вигляді ланцюжка з декількох вузлів, з'єднаних між собою вертикальними міжгангліонарними гілками. Ганглії неправиль-

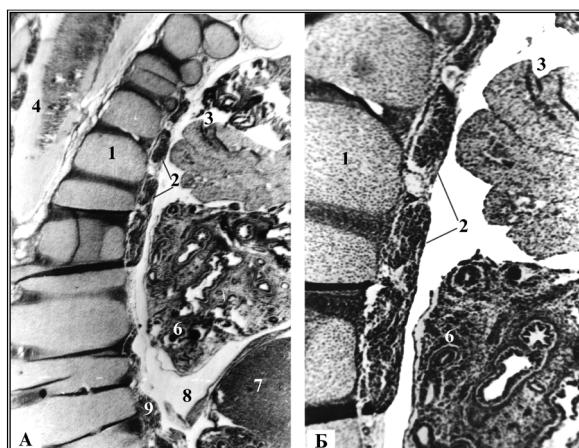


Рис. 4. Сагітальний зріз передплода 23,5 мм ТКД. Імпрегнація сріблом. Мікрофото А – Об.х3,5. Ок.х 7,0; Б – Мікрофото. Об.х8,0. Ок.х7,0:

1 – тіло хребця; 2 – симпатичний стовбур; 3 – за груднинна залоза (тимус); 4 – спинний мозок; 5 – головка ребра; 6 – легеня; 7 – надниркова залоза; 8 – діафрагма; 9 – нижній грудний вузол

## Оригінальні дослідження

ної, видовженої форми, сплюснуті спереду назад і дуже варіабельні за кількістю — від 3 до 12. У передплодів 30,0 мм ТКД спинномозковий вузол займає положення в міжхребцевому отворі. Він набуває кулястої форми, його вентральна частина дещо видовжена у бік відокремленої групи клітин вузла грудного відділу симпатичного стовбура. У результаті чого задній корінець виявляється коротшим за передній. Корінці проходять через міжхребцевий отвір самостійно і формують спинномозковий нерв за його межами. На цій стадії чітко диференціюються передні, бокові і задні роги спинного мозку. Крайова зона спинного мозку інтенсивно імпрегнується солями срібла за рахунок більш виражених, порівняно з попередніми, процесами мієлінізації. Білі сполучні гілки складаються з компактних, темно імпрегнованих нервових волокон, які відходять від кожного з грудних спинномозкових нервів, направляються переважно в горизонтальній площині і з'єднуються з передньо-латеральною півкružністю симпатичного стовбура.

Сірі сполучні гілки відходять від задньо-латеральної півкružності симпатичного стовбура, супроводжують сегментарні кровоносні судини (міжреброві артерії), і вступають у спинномозкові нерви в місці виходу останніх з міжхребцевих отворів. До складу сірих гілок входять темно імпрегновані, імовірно чутливі нервові волокна. Симпатичні паравертебральні вузли зміщуються вентральніше і відокремлені від бічної поверхні тіл хребців тільки судинами.

**Висновки**

1. У передплодів 14,0-16,0 мм тім'яно-куприкової довжини в окремих ділянках «перитинчастого хребта» біля хорди формуються скупчення хрящових клітин – майбутні хребці, а в проміжках між ними формуються міжхребцеві диски. Хрящовий період розвитку хребтового стовпа закінчується наприкінці периплодового періоду розвитку злиттям тіл хрящових хребців і дуг між собою, у результаті чого в грудному відділі канал хребтового стовпа закривається.

2. У передплодів 50,0-62,0 мм тім'яно-куприкової довжини починається редукція хорди, її залишки спостерігаються лише в ділянці міжхребцевих дисків, а іноді і в тілах хребців, що впливає на формування первинних ядер скостеніння.

3. На місці хрящової моделі кожного хребця розвиваються три первинні ядра скостеніння: одне в тілі і два в дузі – по одному в кожній напівдузі. У зубоподібному відростку осьового хребця розвиваються два первинні ядра скостеніння, які в подальшому розвитку зливаються в одне ядро.

Первинні ядра скостеніння з'являються спочатку в дугах хребців, а потім у тілах. У передплодів 28,0-30,0 мм тім'яно-куприкової довжини майже одночасно з'являються первинні ядра скостеніння дуг шийних хребців і верхніх грудних хребців,

**Перспективи подальших досліджень.** Проведене дослідження є основою для подальшого вивчення розвитку хребтового стовпа у плодovому періоді онтогенезу людини.

**Список літератури**

1. Адамович ОО. Аналіз кількісних та якісних особливостей міжхребцевих дисків шийного відділу хребта у осіб різної статі юнацького віку. *Morphologia*. 2016;3:57-62.
2. Адамович ОО, Кривко ЮЯ, Бачун АО. Особливості будови шийного відділу хребта в осіб юнацького віку. *Клінічна анатомія та оперативна хірургія*. 2013;1:110-12.
3. Пінчук СВ, Волков КС, Кривко ЮЯ, Шаюк АВ. Моделювання, за допомогою регресійного аналізу, комп'ютерно-томографічних розмірів поперекового відділу хребта на медіанно-сагітальних зрізах у здорових юнаків в залежності від антропо-соматотипологічних показників. *Актуальні питання медичної науки та практики*. 2015;82(2, Pt 1):136-42.
4. Хостен Н, Либиг Т. Компьютерная томография головы и позвоночника; пер. с нем. МЕДпресс-информ. 2013:576.
5. Смирнов ВВ, Елисеєв НП, Раковская ГМ. Лучевая диагностика травматических повреждений шейного отдела позвоночника. *Мануальная терапия*. 2009; 3(35): 81-91.
6. Adamovych OO, Zayach-kivska O, Kordiyak O, Safonov A. Association between osteoporosis and no-related metabolic disorders in rats. 5th international symposium of clinical and applied anatomy and 1st paneu-ropean meeting of anatomists (Graz, Austria, 24-26 May 2013). Graz;2013. 97p.

**References**

1. Adamovych O. Analiz kil'kisnykh ta yakisnykh osoblyvostey mizhkhrebtsevykh diskiv shyynoho viddilu khrehta u osib riznoyi stati yunats'koho viku [Analysis of quantitative and qualitative features of the intervertebral discs of the cervical part of the vertebral column in individuals of juvenile age of both sexes]. *Morphologia*. 2016;10(3):57-62. (in Ukrainian).
2. Adamovych OO, Kryvko YuYa, Bachun AO. Osoblyvosti budovy shyynoho viddilu khrehta v osib yunats'koho viku [Peculiarities of the cervical part of column structure in people of juvenile age]. *Klinichna anatomiya ta operatyvna khirurhiya*. 2013.1:110-12. (in Ukrainian).
3. Pinchuk SV, Volkov KS, Kryvko YuYa, Shayuk AV. Modelyuvannya, za dopomohoyu rehresiynoho analizu, komp'yuterno-tomohrafichnykh rozmiriv poperekovoho viddilu khrehta na medianno-sahital'nykh zrizakh u zdorovykh yunakiv v zalezhnosti vid antroposomatotipolohichnykh pokaznykiv [Modeling the lumbar spine computer tomography sizes on median-sagittal sections using regression analysis in healthy young men depending on anthropo-somatotypological indicators]. *Aktualni pytannya medychnoi nauky ta praktyky*. 2015;82(2, Pt 1):136-42. (in Ukrainian).

4. Hosten N, Liebig T, authors; Shotemor SS, editor. Komp'yuternaya tomografiya golovy i pozvonochnika [Computed tomography of the head and spine]. 2nd ed. Moscow: MEDpress-inform; 2013. 576 p. (in Russian).
5. Smurnov VV, Elyseev NP, Rakovskaya HM. Luchevaya dyagnostyka travmatycheskykh povrezhdeniy sheynogo otdela pozvonochnyka [Radiation diagnostics of traumatic lesions of the cervical part of vertebral column]. Manual'naya terapiya. 2009; 3(35): 81-91. (in Russian).
6. Adamovych OO, Zayach-kivska O, Kordiyak O, Safonov A. Association between osteoporosis and no-related metabolic disorders in rats. 5th international symposium of clinical and applied anatomy and 1st paneu-ropean meeting of anatomists (Graz, Austria, 24-26 May 2013). Graz;2013. 97p.

**Відомості про авторів:**

Нарсія Валентин Іванович — здобувач наукового ступеня кафедри анатомії людини ім. М.Г. Туркевича Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна.

Кривецький Ігор Вікторович — асистент кафедри анатомії людини ім. М.Г. Туркевича Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна.

Бесплітнік Марина Георгіївна — асистент кафедри анатомії людини ім. М.Г. Туркевича Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна.

Кривецький Віктор Васильович — д. мед. наук, професор, зав. кафедри анатомії людини ім. М.Г. Туркевича Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна.

**Сведения об авторах:**

Нарсия Валентин Иванович — соискатель ученой степени кафедры анатомии человека им. Н.Г. Туркевича Высшего государственного учебного заведения Украины «Буковинский государственный медицинский университет», г. Черновцы, Украина.

Кривецкий Игорь Викторович — ассистент кафедры анатомии человека им. Н.Г. Туркевича Высшего государственного учебного заведения Украины «Буковинский государственный медицинский университет», г. Черновцы, Украина.

Бесплитник Марина Георгиевна — ассистент кафедры анатомии человека им. Н.Г. Туркевича Высшего государственного учебного заведения Украины «Буковинский государственный медицинский университет», г. Черновцы, Украина.

Кривецкий Виктор Васильевич — д. мед. наук, профессор, зав. кафедры анатомии человека им. Н.Г. Туркевича Высшего государственного учебного заведения Украины «Буковинский государственный медицинский университет», г. Черновцы, Украина.

**Information about the authors:**

Narsiiia Valerii Ivanovych — applicant for a candidate degree at the M.H. Turkevych Department of Human Anatomy, Higher State Educational Institution of Ukraine «Bukovinian State Medical University», Chernivtsi, Ukraine.

Kryvetskyi Ihor Viktorovych — lecturer at the M.G. Turkevych Department of Human Anatomy, Higher State Educational Institution of Ukraine «Bukovinian State Medical University», Chernivtsi, Ukraine.

Bezplitnik Maryna Heorgiivna — lecturer at the M.G. Turkevych Department of Human Anatomy, Higher State Educational Institution of Ukraine «Bukovinian State Medical University», Chernivtsi, Ukraine.

Kryvetskyi Viktor Vasyliovych — MD, professor, head of the M.H. Turkevych Department of Human Anatomy, Higher State Educational Institution of Ukraine «Bukovinian State Medical University», Chernivtsi, Ukraine.

*Надійшла до редакції 15.10.2017*

*Рецензент – проф. Масна З.З.*

*© В.І. Нарсія, І.В. Кривецький, М.Г. Бесплітнік, В.В.Кривецький, 2017*