

тіла тварини, що перевищує показники контрольної та І серії на 3,16% ($p=0,401$) і 0,76% ($p=0,902$) відповідно (табл. 2).

Висновки. (1) Інгаляційний вплив епіхлоргідрину на організм статевонезрілих щурів призводить до зниження маси правого та лівого яєчок. (2) Введення тіотриазоліну, в якості коректора, на тлі дії епіхлоргідрину, сприяє зменшенню різниці між показниками маси останніх.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження будуть присвячені вивченню гістологічної будови сім'яників статевонезрілих тварин після інгаляційного впливу на організм епіхлоргідрину.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Высоцкий И. Ю. Фармакологическая регуляция активности ферментов, принимающих участие в метаболизме эпоксидных соединений / И. Ю. Высоцкий // Вісник СумДУ. - 2002. - №8(41). - С. 5-12.
2. Давыдова Н. С. Роль генетических маркеров крови АВО-НЛА-систем в формировании повышенной чувствительности организма к производственному аллергену эпихлоргидрину / Н. С. Давыдова, Г. М. Боденкова // Медицина труда и промышленная экология. - 2002. - №11. - С. 16-19.
3. Дейнека С. Е. Цитопротекторный эффект ехінацеї пурпурової стосовно токсичного впливу свинцю та кадмію / С. Е. Дейнека // Современные проблемы токсикологии. - 2000. - №1. - С. 47-48.
4. К вопросу о нормировании модифицированной к вопросу о нормировании модифицированной эпоксидной смолы марки уи-666-4 в воздухе рабочей зоны / Т. Е. Теплова, Е. В. Богатырева, Я. Б. Ли, И. В. Василенко, В. В. Мухин // Актуальные проблемы транспортной медицины. - 2005. - № 2. - С.84-88.
5. Каюмов У. К. Новые перспективы применения тіотриазоліна в общеврачебной практике / У. К. Каюмов // Запорожский медицинский журнал. - 2010. - Т12, №5. - С. 34-36.
6. Козловский В. И. Новый цитопротектор тіотриазолін / В. И. Козловский, Н. Ю. Коневалова, С. П. Козловская // Вестник фармации. - 2007. - №4 (38). - С. 1-5.
7. Общие этические принципы экспериментов на животных: мат. I Национального конгресса по биоэтике. - К.: НАНУ. - 2001. - 16 с.
8. Севко О.Л. Етичні аспекти біомедичних досліджень з використанням експериментальних тварин / О.Л. Севко // Третій національний конгрес з біоетики з міжнародною участю (8-11 жовтня 2007 р., м. Київ, Україна). - К., 2007. - С 139-140.
9. Состояние перекисного окисления липидов в организме животных при воздействии летучих компонентов эпоксидных смол / К. Г. Калинин, И. Ю. Высоцкий, Т. Ф. Гречишкіна, М. О. Сиротина // Український медичний альманах. - 2008. - Том 11, № 6(додаток). - С. 136.
10. Current intelligence bulletin 30. Epichlorohydrin. - October 12, 1978. - http://www.cdc.gov/niosh/79105_30.html
11. Draft for NIOSH review. Skin Notation (SK) Profile for Epichlorohydrin, 1997. - 23 p.
12. Epichlorohydrin in Drinking-water. Background document for development of WHO Guidelines for Drinking-water Quality. - World Health Organization, 2004. - 15 p.
13. European convention for the protection of vertebrate animals used for experim. and other scientific purposes // Coun. of Europe, Strasbourg, 1986. - 53 p.

Надійшла 14.09.2011 р.

Рецензент: проф. В.І.Лузін

УДК: 378:611.001.4].001.76

© Волошин Н.А., Мазур И.А., Григорьева Е.А., Кучеренко Л.И., Вовченко М.Б., Светлицкий А.А., 2011

ИЗУЧЕНИЕ БЕЗВРЕДНОСТИ (ТЕРАТОГЕННОГО И ЭМБРИОТОКСИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ) ТАБЛЕТОК «ТИОЦЕТАМ» Волошин Н.А., Мазур И.А., Григорьева Е.А., Кучеренко Л.И., Вовченко М.Б., Светлицкий А.А.

Запорожский государственный медицинский университет; НПО «Фарматрон» Запорожье

Волошин Н.А., Мазур И.А., Григорьева Е.А., Кучеренко Л.И., Вовченко М.Б., Светлицкий А.А. Изучение безопасности (тератогенного и эмбриотоксического действия) таблеток «Тиоцетам» // Український морфологічний альманах. - 2011. - Том 9, № 3. - С. 64-68.

В работе установлено, что таблетки «Тиоцетам» в терапевтической и промежуточной дозе при введении беременным самкам крыс с 1го по 6-й, с 6-го по 16-й, с 16-го по 20-й день беременности, не оказывают тератогенного действия.

Ключевые слова: Тиоцетам, тератогенность, эмбриотоксичность, беременность, плод

Волошин М.А., Мазур И.А., Григорьева Е.А., Кучеренко Л.И., Вовченко М.Б., Светлицкий А.О. Вивчення безпеки (тератогенної та ембріотоксичної дії) таблеток «Тиоцетам» // Український морфологічний альманах. - 2011. - Том 9, № 3. - С. 64-68.

В роботі встановлено, що таблетки «Тиоцетам» при введенні вагітним самицям щурів з 1го по 6-й, с 6-го по 16-й, с 16-го по 20-й день вагітності в терапевтичній і в проміжній дозі не оказують тератогенної дії.

Ключові слова: Тиоцетам, тератогенність, ембріотоксичність, вагітність, плід.

Voloshyn M.A., Mazur I.A., Grygoryeva E.A., Kucherenko L.I., Vovchenko M.B., Svetlitsky A.A. Investigation of safety (teratogenic and embryotoxic properties) of "Thiocetam" tablets // Український морфологічний альманах. - 2011. - Том 9, № 3. - С. 64-68.

It is settled that tablets "Thiocetam" has no any teratogenic properties.

Key words: "Thiocetam", teratogenic, embryotoxic properties, pregnancy, foetus

Вопросы применения лекарств при беременности весьма актуальны [1, 4, 9, 13]. Основной проблемой фармакотерапии во время беременности является правильное определение соотношения степени возможного риска с потенциальной пользой от назначения конкретного препарата [14]. В связи с возросшими требованиями к оценке безвредности, безопасности препаратов, одним из важнейших разделов доклинических исследований являются токсикологические испытания новых лекарственных средств [7]. Эмбриотоксические свойства лекарств во многом зависят от срока внутриутробного развития плода, фармакологической активности и дозы препарата [5, 14]. Кроме эмбриотоксического эффекта, применение лекарственной терапии чревато проявлением тератогенного эффекта, который включает появление у новорожденного не только органических, но и функциональных аномалий.

Последние 40 лет ознаменованы все более широким применением ноотропных средств [3, 10]. Многокомпонентный механизм действия ноотропов включает не только активацию энергетического обмена, усиление синтеза РНК, белка, фосфолипидов, облегчение холинергической передачи, но и улучшение кровообращения в головном мозге [3]. В целом ноотропные препараты характеризуются относительно низкой токсичностью и сравнительно нечастым развитием нежелательных эффектов. По данным О.А. Громова, последние наблюдаются немногим более чем у 5 % пациентов, но широкое применение этих препаратов требует систематизации знаний их побочного действия [6].

Тиоцетам – комбинированный препарат церебропротекторного действия, состоящий из 50 мг тиотриазолина и 200 мг пирацетама, проявляющий широкий спектр антиоксидантных, противоишемических, церебропротекторных и ноотропных эффектов [2, 8, 15, 16, 17], разработан НПО «Фарматрон», г. Запорожье, под руководством заслуженного деятеля науки и техники Украины, профессора И.А. Мазура. Высокая фармакологическая эффективность тиоцетама при лечении патологии нервной системы у взрослых и детей [1, 2, 11, 15] позволяет предположить возможность применения препарата в акушерско-гинекологической практике для профилактики поражения нервной системы у плода при развитии фето-плацентарной недостаточности. Для этого необходимо проведение исследования эмбриотоксичности и тератогенности лекарственного препарата «Тиоцетам».

Цель исследования: изучить возможное эмбриотоксическое и тератогенное действие таблеток «Тиоцетама».

Материалы и методы. В методологическую основу работы по изучению тератогенного эффекта таблеток «Тиоцетам» положены методические рекомендации «Доклиническое исследование лекарственных средств».- К., 2002 [7].

Эксперименты были проведены на 140 беспородных белых крысах самках (поставщик крыс „Біомодельсервіс“ (г. Киев)) массой 160-240 г, содержащихся в оптимальных условиях вивария. При работе с экспериментальными животными руководствовались “Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, которые используются в экспериментальных и других научных целях” (Страсбург, 18.03.1986).

Беременных самок с датированным сроком беременности получали при помощи метода влагалитных мазков, по которому определяли стадию менструального цикла у крыс. К двум самкам в стадии эструса для спаривания подсаживали одного самца в 17.00 на ночь. Беременными считали самок, у которых во влагалитных мазках выявляли сперматозоиды в 8.00 утра следующего дня.

Для исследования использовали две дозы препарата: терапевтическую (эффективную) и промежуточную. Дозу тестируемого препарата рассчитывали на единицу массы тела самки. Беременным самкам на протяжении трех периодов беременности в зависимости от группы наблюдения таблетки тиоцетама («Тиоцетам» ВАТ «Київмедпрепарат») в виде суспензии вводили внутривентрикулярно, с помощью атравматического металлического зонда 1 раз в сутки в терапевтической (250 мг/кг) или промежуточной дозе (1250 мг/кг); с 1-го по 6-й (1-й период - период преемплантационного развития); с 6-го по 16-й (2-й период - период плацентации и органогенеза); с 16-го по 20-й день беременности (3-й период - плодный период развития). Каждая экспериментальная группа состояла из 20 беременных. Контролем служили интактные беременные крысы которым вводили суспензию 1% крахмальной слизи внутривентрикулярно, с помощью атравматического металлического зонда один раз в сутки, в те же сроки беременности.

На 20 день беременности под эфирным наркозом производили эктаназию самок путем дислокации шейных позвонков. После лапаротомии изучали состояние внутренних органов самок, выделяли рога матки с яичниками, их переносили в чашку Петри с физиологическим раствором. С помощью бинокулярной лупы проводили тщательный осмотр состояния правого и левого яичника, подсчитывали количество желтых тел беременности в них. В рогах матки определяли количество мест имплантаций, число живых и мертвых плодов. На основании количественных результатов определяли следующие параметры: а) общую эмбриональную смертность (%): $(B - A) : B \times 100$; б) доимплантационную смертность (%): $[B - (A + B) : B] \times 100$; в) постимплантационную смертность (%): $B : (A + B) \times 100$; где А – количество живых плодов; В – количество мертвых и резорбтивных эмбрионов; В – количество желтых тел беременности.

Плаценту взвешивали измеряли и описывали ее состояние. Живые плоды взвешивали, измеряли копчиково-теменное (кранио-каудальное) расстояние. Живые плоды реагируют на прикосновение пинцетом. Вычисляли массо-ростовой коэффициент плодов и плодно-плацентарный коэффициент. Определяли абсолютную (в мг) и относительную массу внутренних органов мг/г (пимуса, печени, сердца, почек). Результаты вскрытия беременных самок фиксировали в стандартном протоколе вскрытия.

Для оценки видимых аномалий развития, плоды, освобожденные от плодных оболочек, переносили в чашку Петри с физиологическим раствором и изучали с помощью бинокулярной лупы. Осмотр начинали от черепа и заканчивали хвостом. Исследования состояния внутренних органов плода проводили по методу Дж. Вильсона в модификации И. Р. Барилляка [7]. После фиксации плоды разрезали 9 фронт-

тальними разрезми и проводили исследование состояния внутренних органов при помощи бинокулярной лупы. У половины плодов исследовали состояние костной системы по методу Доусона в модификации А.П. Дыбана (1970) [7]. Показателем тератогенного действия препарата является число плодов с аномалиями развития, выраженное в процентах по отношению к общему количеству живых плодов.

Полученные результаты обработаны методами вариационной статистики. Результаты считали достоверными при $p < 0,05$ [12].

Результаты исследования. После внутрижелудочного введения тиоцетама беременным самкам как в терапевтической так и в промежуточной дозах с 1-го -6-е, с 6-х по 16-е и с 16-х по 20-е сутки беременности яичники, как и в контроле, имели вид гроздьевидных образований, желтоватого или розового цвета. Желтые тела, круглой формы, диаметром 2-3 мм бледно-розового цвета, блестящие и влажные. Места плацентации представляют собой белесоватые уплотнения, слегка приподнятые над слизистые стенок рогов матки, диаметром в среднем 6-10 мм, более или менее равномерно удаленные друг от друга. В некоторых случаях в центре мест плацентации просматриваются расширенные кровеносные сосуды, как в норме, так и в эксперименте. У экспериментальных крыс, получавших препарат внутрижелудочно как в терапевтической, так и в промежуточной дозах с 1-х по 6-е и с 6-х по 16-е сутки беременности по сравнению с контролем уменьшается абсолютное количество желтых тел, мест имплантации (табл.1). Места резорбции имели вид уплотнений черного

цвета размерами с маковое зерно до 5-6 мм. На поздних этапах резорбции эмбриональные тела приобретали расплавленный характер и черно-зеленый цвет. Количество резорбций снижено по сравнению с контролем, а показатель доимплантационной смертности достоверно не отличается от показателей в контрольной группе (табл. 1). Показатель постимплантационной смертности у крыс всех экспериментальных групп ниже, чем в контроле (табл. 1).

Показатели массы плаценты крыс всех экспериментальных групп достоверно не отличаются от контроля (табл. 1). Плаценты животных, получавших терапевтическую дозу препарата «Тиоцетам» с 1-х по 6-е и с 6-х по 16-е сутки, имели слегка уплощенный вид, с белесоватым ободком по периферии, особенно выраженным с плодовой стороны плаценты.

Проведение последовательных 9 продольных и поперечных разрезов плодов крыс всех экспериментальных групп не выявило различий в состоянии головного мозга. Оболочки головного мозга плодов без видимых изменений. Ткань мозга не напряжена, отеков и кровоизлияний не выявлено. Кровеносные сосуды бледно-розового цвета, не расширены. Полушария симметричны, мягко-эластической консистенции. Обонятельный мозг и долики мозжечка хорошо развиты. Боковой и третий желудочки симметричны. Сосудистое сплетение четвертого желудочка бледно-розового цвета, кровоизлияний в полость не выявлено. Отличий в строении головного мозга плодов контрольных и экспериментальных групп не выявлено.

Таблица 1. Показатели эмбриотоксического действия тиоцетама после внутрижелудочного введения препарата беременным

Показатели	Результаты исследования						
	контроль	Терапевтическая доза			Промежуточная доза		
		1-6-е сутки	6-16-е сутки	16-20-е сутки	1-6-е сутки	6-16-е сутки	16-20-е сутки
Количество беременных самок	20	20	20	20	20	20	20
Количество желтых тел	190	142	168	189	141	148	197
Количество мест имплантации	164	25	143	160	126	122	164
Количество живых плодов	154	118	142	155	122	116	157
Количество резорбций	9	7	1	5	4	6	7
Доимплантационная смертность (%)	13,68	9	14	15	10	15	15
Постимплантационная смертность (%)	6	6	1	3	3	4,8	4
Масса плода (мг)	4174,95±107,09	4007,99±90,57	3880,30±68,33	3947,65±112,42	3713,27±122,08*	4595,24±135,30	4576,03±187,45
Краниокаудальный размер (мм)	37,41±0,68	35,32±0,41	35,82±0,52	36,77±0,65	34,50±0,39*	38,50±0,55	38,59±1,24
Масса плаценты (мг)	630,47±14,78	669,29±19,56	557,13±11,79*	640,87±17,10	648,64±28,29	592,29±20,74	592,29±20,74
Внешний осмотр плодов: Количество обследованных плодов, из них с аномалиями развития (абс.; %)	154 (0,65)	118 (0)	142 (0)	155 (0,65)	122 (0,82)	116 (0,86)	157 (0,64)
Состояние костной системы: Количество обследованных плодов, из них с аномалиями развития (абс.; %)	154 (0)	118 (0)	142 (0)	155 (0)	122 (0)	116 (0)	157 (0)
Состояние внутренних органов: Количество обследованных плодов, из них с аномалиями развития (абс.; %)	154 (0,65)	118 (0)	142 (0)	155 (0,65)	122 (0,82)	116 (0,86)	157 (0,64)

Не обнаружено аномалий в состоянии гортани, пищевода, спинного мозга, крупных сосудов, слонных желез; без изменений оказались органы грудной клетки – сердце, легкие, бронхи, а также органы брюшной полости и таза.

У плодов самок, получавших препарат в терапевтической дозе per os с 1-го по 6-й, с 6-го по 16-й, с 16-го по 20-й день беременности выявлена тенденция к уменьшению абсолютной массы тимуса и сердца. У плодов самок, получавших препарат в терапевтической дозе с 6-го по 16-й день беременно-

сти определяется достоверное уменьшение массы тела и копчиково-теменного расстояния по сравнению с контролем (табл. 1). На этом фоне выявлено достоверное уменьшение абсолютной массы тимуса, печени и почек. Определяется тенденция к уменьшению относительной массы тимуса, печени и почек. У плодов самок, получавших препарат в терапевтической дозе с 16-го по 20-й день беременности определяется достоверное уменьшение относительной массы сердца ($0,56 \pm 0,02$ % по сравнению с $0,64 \pm 0,05$ %, соответственно).

Наблюдается незначительное снижение мышечного тонуса плодов крыс, получавших препарат в дозе 1250 мг/кг с 1-го по 6-й день беременности. У плодов этой группы определяется достоверное уменьшение массы и кранио-каудального расстояния (табл. 1), при более высоком массово-ростовом коэффициенте 0,93, против 0,9 в контроле. Достоверно снижена абсолютная масса тимуса и печени, но относительная масса этих органов не отличается от контрольных значений. У 4-х плодов (3,45 %) от 3-х самок получавших препарат в промежуточной дозе с 6-го по 16-й день беременности выявлены гематомы в междолевой области. У плодов крыс, получавших препарат «Тиоцетам» внутрь в промежуточной дозе с 6-го по 16-й и с 16-го по 20-й день беременности наблюдается тенденция к увеличению абсолютной и относительной массы сердца. Относительная масса сердца плодов в группе крыс, получавших препарат «Тиоцетам» в промежуточной дозе с 6-го по 16-й день беременности, достоверно превышает значения в контроле ($0,76 \pm 0,02\%$ и $0,64 \pm 0,05\%$, соответственно). У 2 плодов (1,27 %) крыс получавших препарат в дозе 1250 мг/кг с 16-го по 20-й день беременности выявили гематому верхней челюсти, а в 2-х случаях (1,27%) наблюдали тимомегалию.

Анализ костной системы плодов экспериментальной и контрольной группы крыс также не выявил аномалий в развитии скелета, и значимых различий в количестве точек окостенения в различных костных образованиях, длине костей после введения препарата, как в предимплантационный период (1-6-е сутки беременности), в период органогенеза и плацентации (6-16 сутки беременности), так и фетогенеза (16-20 сутки беременности). Вместе с тем отмечено уменьшение длины участка окостенения трубчатых костей у плодов, матери которых получали препарат в промежуточной дозе в первом и втором периодах беременности.

При изучении строения внутренних органов плодов, полученных от самок после внутрижелудочного введения препарата в терапевтической дозе выявлена одна аномалия развития (0,65 % от общего количества плодов в этой экспериментальной группе) гипертрофия правых отделов сердца, уменьшение левого желудочка и описан вариант однодольного левого легкого, что не выходит за рамки контрольной группы (0,65 %).

У плодов, полученных от самок после внутрижелудочного введения препарата в промежуточной дозе выявлено две аномалии развития. У одного плода (0,82 %) выявлено удвоение левой почки после применения препарата в первом периоде и в одном случае (0,64 %) выявлен гидронефроз левой почки у плода (рис. 1) после введения препарата самкам в третьем периоде беременности (табл. 1). Однако показатели частоты возникновения аномалий развития после применения препарата в промежуточной дозе находятся на уровне спонтанного образования аномалий развития у контрольных крыс (0,65), у которых в одном случае выявлено левостороннее положение обеих почек (рис.2).

Отсутствие различий в строении органов плодов в контрольной и экспериментальных группах отражает отсутствие токсического действия препарата как в терапевтической, так и в промежуточной дозе. Анализ исследований по изучению эмбриотоксиче-

ского и тератогенного действия таблеток «Тиоцетам», в зависимости от частоты появления токсических изменений и аномалий развития плодов, дозы вводимого препарата показал, что степень выраженности его эмбриотоксического действия соответствует БВЗ-степени согласно методическим рекомендациям «Доклинические исследования лекарственных средств» [7], что отражает отсутствие у данного лекарственного препарата эмбриотоксичности и тератогенности.



Рис. 1. Гидронефроз левой почки плода. Группа животных после внутрижелудочного введения препарата самкам в промежуточной дозе. Макропрепарат.



Рис. 2. Левостороннее положение обеих почек у плода. Контрольная группа. Макропрепарат.

Таким образом, исходя из полученных экспериментальных данных, установлено, что у крыс таблетки «Тиоцетам» в терапевтической и промежуточной дозе при пероральном применении беременными не оказывают эмбриотоксического и тератогенного действия и могут быть рекомендованы для применения в акушерско-гинекологической практике для профилактики поражения центральной нервной системы у плодов и новорожденных при гестозах и фето-плацентарной недостаточности беременных.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Волошин Н.А., Визир В.А., Волошина И.Н. Тиотриазолин, тиоцетам, тиодарон в практике врача. – Запорожье: ЗДМУ, 2008. – 224с.
2. Волошин П.В., Малахов В.А., Завгородняя А.Н. Эндотелиальная дисфункция при цереброваскулярной патологии. –Х., 2006.-93с.
3. Воронина Т.А. Методические указания по изучению ноотропной активности фармакологических веществ / Т.А. Воронина, Р.У. Островская // Руководство по экспериментальному доклиническому изучению новых фармакологических веществ. – М. : МИА Ремедум, 2000. – С. 153-158.
4. Гойда Н.Г. Стан та перспективи розвитку перинатальної допомоги на етапі реформування охорони здоров'я

- в Україні / Н. Г. Гойда // Перинатологія та педіатрія. - 1999. - №1. - С. 3-4.
5. Головенко М.Я. Доклиническое изучение метаболической трансформации лекарственных средств / Метод. реком.- К.: ДФЦ МОЗ Украины. - 2005. - 28с.
6. Громов О. А. Нейрометаболическая фармакотерапия / Под ред. член-корр. РАМН Е. М. Бурцева.— М., 2000. — 85 с.
7. Доклиническое исследование лекарственных средств : Методические рекомендации / Под ред. член-корр. АМН Украины А.В.Стефанова. – К. : Авицена, 2002. – 568 с.
8. Експериментальні дослідження ноотропної активності таблеток "Ноотрил/ І.Ф.Беленічев, І.А. Мазур ,С.І. Коваленко, В.Р. Стець, М.А.Волошин// Експер. фізіол. та біохім. - 2002. - №1. - С. 7-11.
9. Кирищенко А. П. Влияние лекарственных средств на плод / А.П. Кирищенко, М. Л. Тараховский.— М.: Медицина, 1990.— 272 с
10. Ковалев Г.В. Ноотропные средства. – Волгоград : Нижне-Волжское кн. изд-во, 1990. – 368 с.
11. Кузнецова С.М., Кузнецов В.В., Воробей М.В. Влияние тиопетама на функциональное состояние ЦНС у больных перенесших ишемический инсульт // Здоров'я України. - 2005. - № 6. - С. 1-7.
12. Лапач С.Н., Губенко А.В., Бабич П.Н. /Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel.-Киев: Морнион, 2001. – 407с.
13. Лук'янова О.М. Актуальні проблеми перинатології на сучасному етапі охорони здоров'я // Педіатрія та перинатологія. – 2002. - № 3. – С. 3-6.
14. Майоров М.В. Беременность и лактация: проблемы и особенности фармакотерапии / М.В. Майоров // Провизор. - 2001. - № 11. - С.19-22.
15. Метаболитотропные препараты / И.А. Мазур, И.С. Чекман, И.Ф. Беленічев [и др.]. – Запорожье, 2007. - 309 с.
16. Порівняльна оцінка антиоксидантної і протипіємичної дії тіотриазоліну і пірацетаму та їх комбінації за умов моделювання експериментальної ішемії головного мозку/ І.Ф.Беленічев, І.А. Мазур ,С.І. Коваленко, В.Р. Стець, М.А. Волошин // Експер. фізіол. та біохім. - 2001. - №4. - С. 59-65.
17. Спосіб виготовлення таблеток, покритих оболонкою, що містять пірацетам і тіотриазолін / Мазур І.А., Дячок В.В., Грошевой Т.А. та ін.// Патент України № 74920.

Надійшла 13.09.2011 р.
Рецензент: проф. В.І.Лузін

УДК: 378:611.001.4].001.76

© Волошин Н.А., Светлицкий А.А., 2011

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ СТРУКТУР НА КОСТЯХ СКЕЛЕТА ЧЕЛОВЕКА

Волошин Н.А., Светлицкий А.А.

Запорожский государственный медицинский университет

Волошин Н.А., Светлицкий А.А. Систематизация структур на костях скелета человека // Украинский морфологический альманах. – 2011. – Том 9, № 3. – С. 68-69.

В работе на основе визуальных характеристик, особенностей формирования структур в онтогенезе, исторического происхождения терминов и локализации структур произведена систематизация костных образований.

Ключевые слова: систематизация костных структур, поверхностные костные образования, образования внутри кости.

Волошин М.А., Светлицкий А.О. Систематизация структур на костях скелета людини // Украинский морфологический альманах. – 2011. – Том 9, № 3. – С. 68-69.

В роботі на основі візуальних характеристик, особливостей формування структур в онтогенезі, історичного походження термінів та розташування структур проведена систематизація кісткових утворень.

Ключові слова: систематизація кісткових структур, поверхневі кісткові утворення, утворення всередині кістки.

Voloshin M.A., Svetlitsky Sistematization of bone structures // Украинский морфологический альманах. – 2011. – Том 9, № 3. – С. 68-69.

In this work, based on visual characteristics, features of structure formation in ontogenesis, the historical origin of the terms and location of structures systematization of bone formations was made.

Key words: systematization of bone structures, the surface bone formation, internal bone formation.

Не для кого ни секрет, что основополагающим моментом в изучении анатомии является знание костных структур, что в дальнейшем определяет изучение таких разделов анатомии как артрология, миология, ангиология, неврология, позволяет правильно описывать скелетотопию органов и т.д. Студент первого курса медицинского ВУЗа вынужден изучать более чем 900 латинских и греческих терминов, зачастую не понимая, что они обозначают. Учитывая сказанное выше, в статье произведена систематизация образований на костях скелета человека с учетом визуальных характеристик, особенностей их формирования в онтогенезе, исторического происхождения термина. В отличие от предыдущих работ [1,2] в данной работе учитывается локализация структур.

Цель исследования: систематизировать костные образования на костях скелета человека.

Методы и материалы: в работе применены описательный, морфологический и морфометрический методы анатомического исследования.

Результаты исследования: Исходя из топографического расположения, все костные образования можно разделить на структуры, которые располагаются на поверхности и структуры внутри кости. Учитывая визуальные характеристики структур (высота, глубина, длина, ширина, диаметр) все поверхностные костные образования разделяются на три группы: выступы, углубления, отверстия. Выступы по форме и размерам можно разделить на выступы с относительно узким (отросток, рог, крючок и т.д.) или широким основанием (бугристость, возвышение, лучистость и т.д.). В систематизации углублений и отверстий основное значение играет их протяженность по длине - то есть преобладание продольного размера над поперечным. К локальным углублениям относятся ямки, альвеолы и т.д., к протяженным по длине – борозды и вдавления. Локальные отверстия – собственно отверстие, апертура – имеют правильную форму и небольшой диаметр, протяженные по длине отверстия – щели, расщелины – чаще неправильной формы.