

мо от аналогичного показателя в контрольной (95 % ДИ 5,7–16,3). Таким образом, частота выявления ДНК хотя бы одного из указанных вирусов в основной и контрольной группах составляет 95,3 и 89,6 % соответственно, статистически значимых отличий между контрольной группой и группой пациентов не обнаружено.

ЛИТЕРАТУРА

1. Global hepatitis report 2017 [Electronic resource]. WHO_Global Hepatitis Report_aw.indd; 2017. 83 p. [дата обращения: 2018 август 22]. Available from: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255016/9789241565455-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
2. Guidelines on Establishment of Virology Laboratory in Developing Countries [Electronic resource]. Guidelines on Establishment of Virology Laboratory in Developing Countries-SEA-HLM-399; 2009. 58 p. [дата обращения: 2018 август 22]. Available from: http://apps.searo.who.int/PDS_DOCS/B4249.pdf?ua=1.
3. Nishizawa T, Okamoto H, Konishib K, Yoshizawac H, Miyakawad Y, Mayumi M. A novel DNA virus (TTV) associated with elevated transaminase levels in posttransfusion hepatitis of unknown etiology. *Biochemical and Biophysical Research Communications*. 1997 Dec;241(1):92-97. doi: 10.1006/bbrc.1997.7765.
4. Virus Taxonomy: 2017 Release [Electronic resource]. International Committee on Taxonomy of Viruses [дата обращения: 2018 август 22]. Available from: <https://talk.ictvonline.org/taxonomy/>.
5. Nordén R, Magnusson J, Lundin A, Tang KW, Nilsson S, Lindh M, Andersson LM, Riise GC, Westin J. Quantification of Torque Teno Virus and Epstein-Barr Virus is of limited value for predicting the net state of immunosuppression after lung transplantation. *Open Forum Infectious Diseases*. 2018 Apr;5(4). doi: 10.1093/ofid/ofy050
6. Ninomiya M, Takahashi M, Nishizawa T, Shimosegawa T, Okamoto H. Development of PCR assays with nested primers specific for differential detection of three human Anelloviruses and early acquisition of dual or triple infection during infancy. *J Clin Microbiol*. 2008 Feb;46(2):507-514. doi: 10.1128/JCM.01703-07.
7. Hsiao KL, Wang LY, Lin CL, Liu HF. New phylogenetic groups of torque Teno virus identified in eastern Taiwan indigenes. *PLoS One*. 2016;11(2):e0149901. doi: 10.1371/journal.pone.0149901.
8. Al-Qahtani AA, Alabsi ES, AbuOdeh R, Thalib L, Nasrallah GK. Prevalence of anelloviruses (TTV, TTMDV, and TTMV) in healthy blood donors and in patients infected with HBV or HCV in Qatar. *Viral J*. 2016;13(1):208. doi: 10.1186/s12985-016-0664-6.
9. Spandole-Dinu S, Cimponeriu DG, Crăciun AM, Radu I, Nica S, Toma M, Alexiu OA, Iorga CS, Berca LM, Nica R. Prevalence of human anelloviruses in Romanian healthy subjects and patients with common pathologies. *BMC Infect Dis*. 2018 Jul;18(334). doi: 10.1186/s12879-018-3248-9.

REFERENCES

1. Globalhepatitisreport 2017 [Electronic resource].WHO_Global Hepatitis Report_aw.indd; 2017. 83 p. Available from: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255016/9789241565455-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. (accessed 22.08.2018).
2. Guidelines on Establishment of Virology Laboratory in Developing Countries [Electronic resource]. Guidelines on Establishment of Virology Laboratory in Developing Countries-SEA-HLM-399; 2009. 58 p. Available from: http://apps.searo.who.int/PDS_DOCS/B4249.pdf?ua=1. (accessed 22.08.2018).
3. Nishizawa T, Okamoto H, Konishib K, Yoshizawac H, Miyakawad Y, Mayumi M. A novel DNA virus (TTV) associated with elevated transaminase levels in posttransfusion hepatitis of unknown etiology. *Biochemical and Biophysical Research Communications*. 1997 Dec;241(1):92-97. doi: 10.1006/bbrc.1997.7765.
4. Virus Taxonomy: 2017 Release [Electronic resource]. International Committee on Taxonomy of Viruses. Available from: <https://talk.ictvonline.org/taxonomy/>. (accessed 22.08.2018).
5. Nordén R, Magnusson J, Lundin A, Tang KW, Nilsson S, Lindh M, Andersson LM, Riise GC, Westin J. Quantification of Torque Teno Virus and Epstein-Barr Virus is of limited value for predicting the net state of immunosuppression after lung transplantation. *Open Forum Infectious Diseases*. 2018 Apr;5(4). doi: 10.1093/ofid/ofy050
6. Ninomiya M, Takahashi M, Nishizawa T, Shimosegawa T, Okamoto H. Development of PCR assays with nested primers specific for differential detection of three human Anelloviruses and early acquisition of dual or triple infection during infancy. *J Clin Microbiol*. 2008 Feb;46(2):507-514. doi: 10.1128/JCM.01703-07.
7. Hsiao KL, Wang LY, Lin CL, Liu HF. New phylogenetic groups of torque Teno virus identified in eastern Taiwan indigenes. *PLoS One*. 2016;11(2):e0149901. doi: 10.1371/journal.pone.0149901.
8. Al-Qahtani AA, Alabsi ES, AbuOdeh R, Thalib L, Nasrallah GK. Prevalence of anelloviruses (TTV, TTMDV, and TTMV) in healthy blood donors and in patients infected with HBV or HCV in Qatar. *Viral J*. 2016;13(1):208. doi: 10.1186/s12985-016-0664-6.
9. Spandole-Dinu S, Cimponeriu DG, Crăciun AM, Radu I, Nica S, Toma M, Alexiu OA, Iorga CS, Berca LM, Nica R. Prevalence of human anelloviruses in Romanian healthy subjects and patients with common pathologies. *BMC Infect Dis*. 2018 Jul;18(334). doi: 10.1186/s12879-018-3248-9.

Поступила 29.08.2018

УДК 616.31:[616.176.8+617.52]-001-036-07-08-084-092 ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММНО-ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «SVBI-PRO» В НЕВРОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Н. А. Некрасова¹, И. А. Григорова¹, В. В. Третьяк²

¹ Харьковский Национальный медицинский университет, Украина

² Харьковский Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского

В результате обследования 240 больных с верифицированным диагнозом спондилогенная вертебро-базилярная недостаточность (сВБН) была обоснована разработка информационно-консультативной системы «SVBI-про», применение которой обеспечивает сокращение сроков и объемов обследований при одновременном повышении доступности диагностики сВБН. Изучение эффективности использования информационно-консультативной системы «SVBI-про» было выполнено инверсным методом на 136 пациентах молодого возраста без неврологической патологии и 240 пациентах с верифицированным диагнозом сВБН (I ст. — 104, II ст. — 76, III ст. — 60 пациентов). Выяснено, что среди 136 клинически здоровых лиц по результатам алгоритмизированной оценки системой «SVBI-про» идентифицировано наличие сВБН у 7 (ошибка гипердиагностики составляет 5,1 %), тогда как из 240 пациентов с верифицированной сВБН системой «SVBI-про» 32 пациента были идентифицированы, как здоровые (ошибка гиподиагностики составляет 13,3 %).

Ключевые слова: скрининговый алгоритм, спондилогенная вертебро-базилярная недостаточность.

**SUBSTANTIATION OF APPLICATION OF THE PROGRAM-INFORMATIVE SYSTEM
«SVBI-PRO» IN NEUROLOGICAL PRACTICE***N. A. Nekrasova¹, I. A. Grygorova¹, V. V. Tretyak²*¹ **Kharkiv National Medical University, Ukraine**² **Kharkiv National Aerospace University named by N. Ye. Zhukovskiy**

The development of the information-consultative system «SVBI-pro» has been substantiated by the results of examination of 240 patients with verified diagnosis of spondylogenic vertebrobasilar insufficiency (SVBI). Its application ensures decreased terms and volume of examination and at the same time increases availability of sVBI diagnosis. The efficacy of the information-consultative system «SVBI-pro» was studied by the inverse method on 136 young persons without neurological pathology and 240 patients with verified sVBI (I stage — 104, II stage — 76, III stage — 60 patients). It has been found out that sVBI was diagnosed in 7 out of 136 healthy persons according to the results of the algorithmic evaluation of the «SVBI-pro» system (the error of hyperdiagnostics is 5.1 %), and 32 patients out of 240 with verified sVBI were identified by the «SVBI-pro» system as healthy persons (the error of hyperdiagnostics is 13.3 %).

Key words: screening algorithm, spondylogenic vertebrobasilar insufficiency.

Введение

Использование автоматизированных, стандартизированных компьютерных программ, особенно при проведении скрининговых обследований, остается перспективным направлением клинической медицины. Применение данного направления диагностики предполагает, с одной стороны, регистрацию (с возможностью документирования) субъективных и объективных проявлений нозологической формы конкретного пациента, а с другой — «консультирует» (доводит до ведома) врача о связанных с этим возможностях лечения и реабилитации пациентов. В то же время проблема лечения и реабилитации больных со спондилогенными нарушениями кровообращения в вертебро-базиллярном бассейне на фоне дегенеративно-дистрофических нарушений шейного отдела позвоночника продолжает оставаться нерешенной [1, 2, 3, 4, 6, 7, 13]. Практически повсеместно «симптоматическое» и «базисное» лечение полноценно не восстанавливает функциональную активность, а в долгосрочной перспективе приводит к прогрессированию дисциркуляторных расстройств [5, 8, 11, 12]. Задачей лечебно-реабилитационной программы является улучшение здоровья и повышение качества жизни пациентов, восстановление поврежденных функций. Сложность решения указанных проблем обусловлена тем, что реабилитационный процесс, как правило, гораздо более длительный, чем курс лечения острой фазы заболевания, и требует привлечения различных специалистов к его реализации. Поэтому как можно более ранняя и качественная реабилитация позволяет избежать развития неврологических осложнений у данной категории пациентов [14, 15].

Цель работы

Обосновать применение и оценку эффективности использования программного ком-

плекса «SVBI-pro» при скрининговых обследованиях у пациентов молодого возраста.

Материалы и методы

Программный комплекс «SVBI-pro» ориентирован на скрининговые обследования лиц молодого возраста со спондилогенными нарушениями кровообращения в вертебро-базиллярном бассейне (ВББ) и предполагает, с одной стороны, регистрацию субъективных и объективных неврологических проявлений спондилогенной вертебро-базиллярной недостаточности (сВБН) [9, 10], а с другой — отражает необходимые лечебно-реабилитационные мероприятия, связанные с проявлениями данной патологии. Изучение эффективности применения информационно-консультативной системы «SVBI-pro» выполнено инверсным методом на 136 пациентах молодого возраста без неврологической патологии и 240 больных с верифицированным диагнозом: «Спондилогенная ВБН» (I ст. — 104, II ст. — 76, III ст. — 60 человек).

Результаты и обсуждение

На основании изучения особенностей патогенетических изменений, присущих сВБН (клинико-неврологических, вертеброгенных и гемодинамических изменений, вегетативной составляющей, соответствующих нарушений основных функций сосудистой стенки: тканевого кислородообеспечения, секреторной и пролиферативной функций эндотелия у пациентов со спондилогенными нарушениями кровообращения в ВББ [4, 10, 15]) была определена их диагностическая ценность и прогностическое значение с последующей разработкой скринингового метода стратификации групп риска для пациентов со сВБН. Данная программа позволяет провести комплексную оценку состояния здоровья пациента на межсистемном, системном и тканевом уровнях с последующим определением соответствующих

критериев лечения. Программный комплекс предназначен для проведения медицинской диагностики.

Учитывая скрининговые свойства «SVBI-pro», программа может быть применена на уровне первичной медико-санитарной помощи для отбора лиц молодого возраста и более детального обследования (верификации), лечения пациента на более высоком уровне оказания медицинской (специализированной неврологической) помощи. В частности, на первом этапе выполняют оценку имеющихся субъективных и

объективных неврологических проявлений с использованием обоснованного в данном исследовании табличного алгоритма и специальной визуально-аналоговой шкалы (таблица 1, рисунок 1); при этом расчет прогностических коэффициентов выполняется автоматически при введении этих данных в экранную форму «SVBI-pro» (рисунки 2 и 3). В результате в режиме реального времени информационная система позволяет определить относительно степени риска сВБН у конкретного пациента при скрининговых исследованиях.

Таблица 1 — Синдромологический алгоритм дифференциальной диагностики стадий спондилогенной вертебро-базилярной недостаточности у лиц молодого возраста на основании субъективных и объективных признаков

Клиническое значение признаков	Прогностические коэффициенты	
	да	нет
Слабость в конечности	+18,7	-5,4
Наличие вегето-сосудистых пароксизмов	+17,0	-2,8
Обморок	+16,7	-2,5
Нистагм	+14,3	-3,0
Разница силы в верхних конечностях	+15,2	-1,6
Снижение слуха	+13,7	-2,5
Снижение или отсутствие брюшных рефлексов	+13,5	-2,4
Снижение зрения	+13,5	-2,3
Болезненность точек ПА	+12,5	-3,0
Болезненность точек затылочных нервов	+10,7	-3,6
Болезненность точек шейных межпозвоночных дисков	+10,5	-3,1
Потемнение в глазах	+5,7	-7,6
Стопные патологические знаки	+10,3	-2,9
Системное головокружение	+11,5	-1,3
Цервикогенная головная боль, еженедельно	+7,3	-5,0
Иррадиирующий характер головной боли	+10,5	-0,9
Нарушение статики (атаксия)	+6,8	-4,3
Шум в ушах	+2,5	-5,8
Лобная локализация головной боли	+3,6	-3,5

Шкала дифференциально-диагностической оценки признаков				
(MP)	$PC_{\min} \leq -17,0$	Группа диагностической верификации	$PC_{\max} \geq +30,0$	(BP)
ВБН-I			ВБН-III	

Рисунок 1 — Шкала дифференциально-диагностической оценки субъективных и объективных признаков спондилогенной вертебро-базилярной недостаточности

Выявлено, что среди 136 клинически здоровых лиц по результатам алгоритмизированной оценки пациентов системой «SVBI-pro» 7 идентифицировано с наличием сВБН (ошибка гипердиагностики составляет 5,1 %), тогда как

из 240 больных с сВБН системой «SVBI-pro» 32 человека были идентифицированы как здоровые (ошибка гиподиагностики составляет 13,3 %). Отдельно следует отметить, что уровень ошибок гиподиагностики зависел от стадии

заболевания: при сВБН-I — 21,1 %, сВБН-II — 10,5 %, сВБН-III — 3,3 %, что и определяет разную эффективность ранней диагностики и потребность в персонифицированном подходе к верификации стадии сВБН.

Определение базовой группы риска заключается в формировании числового диапазона, в который попадает пациент на основе первичного неврологического осмотра и опроса. Каждый пациент подвергается стандартизированной форме опроса и осмотра с регламентированной количеством пунктов. Каждый пункт опроса и объективного неврологического обследования соответствует определенному количеству баллов, которое получает пациент при наличии симптомов данного пункта. В случае соответствия этому симптому пациент получает + балл, что приводит к увеличению итогового балла. В случае несоответствия данному критерию пациент получает отрицательный балл. Так что на данном этапе по результатам клинично-неврологического обследования больных со спондилогенными нарушениями в ВБН определяются субъективные и объективные проявления поражения нервной системы и на основе этого рассчитываются прогностические коэффициенты, присущие каждому из выявленных признаков. Полученные прогностические коэффициенты (по ранговым местам) были использованы для оценки степени выраженности неврологической манифестации. На основе методологии последовательного анализа Вальда в модификации Е. В. Гублер составлен стандартизированный (патометричный) табличный метод. Алгоритм получения итогового балла выводится на основании выявления прогностических коэффициентов (ПК). Каждый пункт стандартизированного опросника ранжирован по степени информативности выявленных признаков. Применение этого алгоритма позволяет документировать имеющиеся значимые субъективные и объективные признаки поражения нервной системы и определять лиц с высоким риском развития сВБН.

На втором этапе, включающем инструментальное обследование (УЗДГ сосудов шеи и МАГ, ДС сосудов шеи, МРТ-исследование шейного отдела позвоночника, исследование вегетативной нервной системы с помощью ВСС) и клинично-лабораторное исследование (липидограмма, состояние эндотелиальной дисфункции, катехоламинергический дисбаланс, состояние тканевой гипоксии) [15], обнаружены характерные изменения, которые были использованы нами для дальнейшего учета

патогенетических нарушений на системном, органном и тканевом уровнях. На этом этапе после определения базовой группы риска можно провести уточнение окончательной группы путем метода экспертной оценки. В данном исследовании метод экспертной оценки базируется на подсчете положительных баллов, которые пациент может набрать дополнительно путем прохождения дополнительных методов обследования (инструментального и клинично-лабораторного). Результаты, полученные с помощью дополнительных методов исследования, в зависимости от возможных вариантов получаемых результатов были ранжированы следующим образом:

- Пограничные состояния — при их наличии пациент получает дополнительно 1 балл (например: коэффициент атерогенности — 2–3 ед.).

Причины:

- подлежащие устранению — 1 балл (функционально-гемодинамический индекс, полученный на основании проведения УЗДГ сосудов шеи);

- не подлежащие устранению — 3 балла (наличие извитости, петлеобразования по данным ДС сосудов).

Последствия:

- обратимые — 2 балла ($I_{SD} > 2,2$);

- необратимые — 3 балла (петлеобразование ПА).

Исходя из вышесказанного, все значения, полученные при прохождении дополнительных методов исследования, имеют свои баллированные значения. Таким образом, пациент с определенной базовой исходной группой риска в зависимости от результатов, полученных при прохождении дополнительных методов обследования, получает дополнительные баллы, которые в наиболее полной мере отражают состояние здоровья на межсистемном уровне.

Диапазон распределения пациентов по окончательным группам риска определяется на основании подсчета суммы баллов, которые он может получить при проведении дополнительных методов обследования. Таким образом, результатом проведения экспертной оценки является максимально полная информационная картина относительно состояния здоровья с точки зрения глубины и полноты обследования пациента на разных уровнях (системном, тканевом) (рисунки 2 и 3).

В результате полученной информации, программа предоставляет оптимальные методы лечебно-реабилитационных мероприятий.

Результаты обследований, баллы	УЗДГ ПА (ISD, ед.)	Дуплексное сканирование	ВСР	Состояние эндотелиальной функции (IMB, ед.)	Итоговый балл
	0 ISD ≤ 2,0 1 2,0 > ISD ≤ 2,2 2 ISD > 2,2	1 Изгиб, извитость 2 Компрессия ПА 3 Пеглеобразование, гипоплазия	0 Еутопия 1 Парасимпатикотония 2 Симпатикотония	0 IMB ≤ (2,7 ± 0,04) 2 IMB > (2,7 ± 0,04)	
					0
					1
					2
					3
					4
					5
					6
					7
					8
					9

Рисунок 2 — Баллированная оценка результатов дополнительных методов исследования на системном уровне

Результаты исследований, баллы	Исследование А/НА соотношение (ед.)	Исследование содержания серотонина (мкМ/дм ³)	Исследование липидного спектра крови (КА, ед.)	Исследование состояния тканевой гипоксии (2,3-ДФГ, мкМ/дм ³)	Итоговый балл
	0 A/HA ≤ (0,08 ± 0,02) 2 A/HA > (0,08 ± 0,02)	0 C ≤ (0,45 ± 0,03) 2 C > (0,45 ± 0,03)	0 КА ≤ 2 1 КА 2 + 3 2 КА > 3	0 2,3-ДФГ ≤ (4,82 ± 0,29) 2 2,3-ДФГ > (4,82 ± 0,29)	
					0
					1
					2
					3
					4
					5
					6
					7
					8

Рисунок 3 — Баллированная оценка результатов дополнительных методов исследования на органном и тканевом уровнях

Заключение

Эффективность программного комплекса «SVBI-pro» позволяет рекомендовать его применение при скрининговых обследованиях у пациентов молодого возраста. Необходимость использования данной алгоритмизированной системы необходима особенно на уровнях первичной медицинской помощи, направленных на выявление и приостановление прогрессирования СВБН у пациентов молодого возраста.

Перспективы дальнейших исследований по этой проблематике связаны с изучением гемодинамически обусловленных метаболических расстройств и их взаимосвязи со стадийностью СВБН в молодом возрасте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев РЯ. Клиника и доплерография при синдроме позвоночной артерии. *Международный Журнал Медицины*. 2006;12(3):139-42.
2. Бугровецкая ОГ, Рудковский АИ, Тардов МВ, Аршинов БВ. Влияние пробы с повторными поворотами головы на кровоток в позвоночных артериях у больных с краниоцервикалгией. *Нейродиагностика и Высокие Биомеханические Технологии*. 2010;4:14-22.
3. Верещагин НН. Патология вертебрально-базиллярной системы и нарушения мозгового кровообращения. Москва, РФ: Медицина; 1980. 311 с.
4. Григорова ИА. Клинико-неврологические, рентгенологические и гемодинамические изменения у пациентов молодого возраста с явлениями вертебро-базиллярной сосудистой недостаточности. *Медицина Сегодня и Завтра*. 2011:101-107.
5. Зозуля ИС. Транзиторные ишемические атаки в вертебро-базиллярной системе, обусловленные патологией шейного отдела позвоночника. *Ліки України*. 2013;3:4-9.
6. Калашников ВИ. Синдром позвоночной артерии: клинические варианты, классификация, принципы диагностики и лечения. *Международный Журнал Медицины*. 2010;1(31):31-33.
7. Камчатнов ПР. Вертебрально-базиллярная недостаточность — проблемы диагностики и терапии. *Медицинский Совет*. 2013;1:69-73.
8. Некрасова НА, Товажнянская ЕЛ, Галиновская НВ, Цуканов АН. Механизм возникновения дисфункции эндотелия у лиц молодого возраста со спондилогенной вертебро-базиллярной недостаточностью. *Пробл Здор и Экол*. 2016;4(50):28-32.
9. Любимов АВ. Спондилогенная вертебро-базиллярная недостаточность: клиника, оптимизация диагностики. *Вестн Мед Стomat Института*. 2010;1:28-30.
10. Некрасова НО. Оцінка вегетативного забезпечення організму у хворих молодого віку з явищами вертебрально-базиллярної дисциркуляції. *Укр Мед Альманах*. 2013;16(4) (додаток):80-84.
11. Галиновская НВ, Некрасова НА, Усова НН, Товажнянская ЕЛ, Марковская ЕВ. Сравнительный анализ вегетативного статуса у пациентов с различными вариантами острой церебральной ишемии в вертебробазиллярном бассейне. *Укр Вісник Психоневрології*. 2016;2(87):5-9.
12. Ситель АБ. Влияние дегенеративно-дистрофических процессов в шейном отделе позвоночника на нарушения гемодинамики в вертебрально-базиллярной системе. *Мануальная Терапия*. 2010;1(37):10-21.
13. Шебатин АИ. Клинические и инструментальные признаки синдрома позвоночной артерии и стадии его течения. *Международный Журнал Медицины*. 2009;4:97-104.
14. Arlindo Cardoso Lima Neto, Roseli Bittar, Gabriel Scarabotolo Gattas, Edson Bor-Seng-Shu, Marcelo de Lima Oliveira, Rafael da Costa Monsanto, Luis Felipe Bittar. Pathophysiology and Diagnosis of Vertebrobasilar Insufficiency: A Review of the Literature. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2017 Jul;21(3):302-307. doi: 10.1055/s-0036-1593448
15. Nekrasova NO. Disbalance of vasoactive substances in the blood of patients with spondylogenic vertebra-basilar insufficiency. *The New Armenian medical journal*. 2015;4(9):69-72.

REFERENCES

1. Abdullaev RJA. Klinika i dopplerografija pri sindrome pozvonocnoj arterii. *Mezhdunar Med Zhurn*. 2006;12(3):139-42.
2. Bugroveckaja OG, Rudkovskij AI, Tardov MV, Arshinov BV. Vlijanie proby s povtornymi povоротami golovy na krovotok v pozvonocnyh arterijah u bol'nyh s kranio cervikalgiej. *Nejrodiagnostika i Vysokie Biomechanicheskie Tehnologii*. 2010;4:14-22.
3. Vereshhagin NN. Patologija vertebral'no-bazil'jarnoj sistemy i narushenija mozgovogo krovoobrashhenija. Moskva, RF: Medicina; 1980. 311 p.
4. Grigorova IA. Kliniko-nevrologicheskie, rentgenologicheskie i gemodinamicheskie izmenenija u pacientov mladogo vozrasta s javlenijami veretebro-bazil'jarnoj sosudistoj nedostatochnosti. *Medicina Segodnja i Zavtra*. 2011:101-107.
5. Zozulja IS. Tranzitornye ishemichekije ataki v vertebr-obazil'jarnoj sisteme, obuslovlennye patologiej shejnogo otdela pozvonocnika. *Liki Ukraini*. 2013;3:4-9.
6. Kalashnikov VI. Sindrom pozvonocnoj arterii: klinicheskie varianty, klassifikacija, principy diagnostiki i lechenija. *Mezhdunar Nevrol Zhurn*. 2010;1(31):31-33.
7. Kamchatnov PR. Vertebral'no-bazil'jarnaja nedostatochnost'— problemy diagnostiki i terapii. *Medicinskij Sovet*. 2013;1:69-73.
8. Nekrasova NA, Tovazhnjanskaja EL, Galinovskaja NV, Cukanov AN. Mehanizm vzniknovenija disfunkcii jendotelija u lic mladogo vozrasta so spondilogennoj vertebr-obazil'jarnoj nedostatochnost'ju. *Probl Zdor i Jekol*. 2016;4(50):28-32.
9. Ljubimov AV. Spondilogennaja vertebr-obazil'jarnaja nedostatochnost': klinika, optimizacija diagnostiki. *Vestn Med Stomat Instituta*. 2010;1:28-30.
10. Nekrasova NO. Ocinka vegetativnogo zabezpechennja organizmu u hvorih mladogo viku z javishhami vertebral'no-bazil'jarnoi discirkuljacii. *Ukr Med Al'manah*. 2013;16(4)(dodatok):80-84.
11. Galinovskaja NV, Nekrasova NA, Usova NN, Tovazhnjanskaja EL, Markovskaja EV. Sravnitel'nyj analiz vegetativnogo statusa u pacientov s razlichnymi variantami ostroj cerebral'noj ishemii v vertebr-obazil'jarnom bessejne. *Ukr Visnik Psihonevrol*. 2016;2(87):5-9.
12. Sitel' AB. Vlijanie degenerativno-distroficheskikh processov v shejnom otdel'e pozvonocnika na narushenija gemodinamiki v vertebral'no-bazil'jarnoj sisteme. *Manual'naja Terapija*. 2010;1(37):10-21.
13. Shebatin AI. Klinicheskie i instrumental'nye priznaki sindroma pozvonocnoj arterii i stadii ego techenija. *Mezhdunar Nevrol Zhurn*. 2009;4:97-104.
14. Arlindo Cardoso Lima Neto, Roseli Bittar, Gabriel Scarabotolo Gattas, Edson Bor-Seng-Shu, Marcelo de Lima Oliveira, Rafael da Costa Monsanto, Luis Felipe Bittar. Pathophysiology and Diagnosis of Vertebrobasilar Insufficiency: A Review of the Literature. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2017 Jul;21(3):302-307. doi: 10.1055/s-0036-1593448
15. Nekrasova NO. Disbalance of vasoactive substances in the blood of patients with spondylogenic vertebra-basilar insufficiency. *The New Armenian medical journal*. 2015;4(9):69-72.

Поступила 31.08.2018