

УДК 616.31:[616.176.8+617.52]-001-036-07-08-084-092

Н.А.НЕКРАСОВА¹, И.А.ГРИГОРОВА¹, В. В. ТРЕТЬЯК²

¹ *Харьковский Национальный медицинский университет*

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

“ХАИ”

Обоснование использования программно-информационной системы «SVBI-PRO» в неврологической практике

Актуальность. Использование автоматизированных, стандартизированных компьютерных программ, особенно при проведении скрининговых обследований остается до сих пор перспективным направлением клинической медицины. Применение данного направления диагностики предполагает, с одной стороны - регистрацию (с возможностью документирования) субъективных и объективных проявлений неврологической 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 задачей [1,2,3,4,6,7,13]. Практически повсеместно «симптоматическое» и «базисное» лечения 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. Обоснование применения и оценка эффективности использования программного комплекса «SVBI-pro» при скрининговых обследованиях у пациентов молодого возраста.

Материалы и методы. Программный комплекс «SVBI-pro» ориентирован для скрининговых обследований лиц молодого возраста со спондилогенными нарушениями кровообращения в вертебро-базилярном бассейне (ВББ) и предполагает, с одной стороны - регистрацию субъективных и объективных неврологических проявлений спондилогенной вертебро-базилярной 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 в. - 104, II в. - 76 человек, III ст. - 60 человек).

Результаты и обсуждение. На основании изучения особенностей патогенетических изменений, присущих сВБН, а именно клиничко-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. Итак 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», она 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 (табл. 1, рис. 1); при этом расчет прогностических коэффициентов выполняется автоматически при внесении этих данных в экранную форму «SVBI-pro» (рис. 2, рис.3). В результате в режиме реального времени информационная система позволяет определиться 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
Системне 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)	$ПС_{\min} \leq -17,0$	группа	$ПС_{\max} \geq +30,0$	(BP)
ВБН-I		диагностической верификации	ВБН -III	

Рис.1. Шкала дифференциально-диагностической оценки субъективных и объективных признаков спондилогенной вертебро-базилярной недостатности

Выявлено, что среди 136 клинически здоровых по результатам алгоритмизированной оценки пациентов системой «SVBI-pro» 7 идентифицировано с наличием сВБН (ошибка гипердиагностики составляет 5,1%), тогда как из 240 больных со 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 персонализированном 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 клинико-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 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 - этапе инструментального обследования (УЗДГ сосудов шеи и МАГ, ДС сосудов шеи, МРТ-исследование шейного отдела позвоночника, исследования вегетативной нервной системы с помощью ВСС) и клинико-лабораторного исследования (липидограмма, состояние эндотелиальной дисфункции, катехоламинергический дисбаланс, состояние тканевой гипоксии) [15] были 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, мы можем 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 клинико-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. Итак, 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 может получить пациент 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) (рис. 2, рис.3).

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

Рис. 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	2	0	2	0	1	2	0	2	
	$A/HA \leq (0,08 \pm 0,02)$	$A/HA > (0,08 \pm 0,02)$	$C \leq (0,45 \pm 0,03)$	$C > (0,45 \pm 0,03)$	$КА \leq 2$	$КА 2 \div 3$	$КА > 3$	$2,3\text{-ДФГ} \leq (4,82 \pm 0,29)$	$2,3\text{-ДФГ} > (4,82 \pm 0,29)$	
										0
										1
										2
										3
										4
										5
										6
										7
										8

Рис. 3 Баллированная оценка результатов дополнительных методов исследования на органном и тканевом уровнях

В результате полученной информации, программа предоставляет оптимальные методы лечебно-реабилитационных мероприятий. Выводы. Оценка эффективности программного комплекса «SVBI-pro» позволяет рекомендовать его применение при скрининговых обследованиях у пациентов молодого возраста. Необходимость использования данной алгоритмизированной системы необходима, в особенности на уровнях первичной медицинской помощи, направленных на выявление и приостановление прогрессирования сВБН у пациентов молодого возраста. Перспективы дальнейших исследований по этой проблематике связанные с изучением гемодинамически обусловленных метаболических расстройств и их взаимосвязи со стадийностью сВБН в молодом возрасте.

Література.

1. Абдуллаев Р.Я. Клиника и доплерография при синдроме позвоночной артерии / Р.Я. Абдуллаев, В.Г. Марченко, В.И. Калашников // Международный медицинский журнал. – 2006. – Т. 12, №3. – С. 139–142.
2. Бугровецкая О.Г., Рудковский А.И., Тардов М.В., Аршинов Б.В. Влияние пробы с повторными поворотами головы на кровоток в позвоночных артериях у больных с краниоцервикалгией // Нейродиагностика и высокие биомеханические технологии. 2010. №4. – С. 14 - 22.
3. Верещагин Н.Н. Патология вертебрально-базиллярной системы и нарушения мозгового кровообращения. – М.: Медицина, 1980. – С. 214 – 242.
4. Григорова І.А. Клинико-неврологические, рентгенологические и гемодинамические изменения у пациентов молодого возраста с явлениями вертебро-базиллярной сосудистой недостаточности / И.А. Григорова, Л.В. Тихонова, Н.А. Некрасова // Медицина сегодня и завтра. – 2011. – С.101–107.
5. Зозуля І.С. Транзиторные ишемические атаки в вертебро-базиллярной системе, обусловленные патологией шейного отдела позвоночника / И.С. Зозуля, В.Г. Несукай // Ліки України. – 2013. – № 3. – С. 4–9.
6. Калашников В.И. Синдром позвоночной артерии: клинические варианты, классификация, принципы диагностики и лечения // Международный неврологический журнал. – 2010. – № 1 (31). – С. 31–33.
7. Камчатнов П. Р. Вертебрально-базиллярная недостаточность – проблемы диагностики и терапии / П.Р. Камчатнов, А.В. Чугунов, Н.А. Михайлова // Медицинский совет. – 2013. – № 1. – С. 69–73.
8. Коваленко О.Е. Клинико-диагностическая характеристика, профилактика и лечение нарушений кровообращения в вертебрально-базиллярном бассейне при патологии шейного отдела позвоночника: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. – Киев, 2007. – 36 с.
9. Любимов А.В. Спондилогенная вертебро-базиллярная недостаточность: клиника, оптимизация диагностики / А.В. Любимов // Вестник медицинского стомат. института. – 2010. – № 1. – С. 28-30.

10. Некрасова Н.О. Оцінка вегетативного забезпечення організму у хворих молодого віку з явищами вертебрально-базиллярної дисциркуляції // Український медичний альманах. – 2013. – Том 16, №. 4 (додаток). – С.80–84.
11. Нефёдов А.Ю. Патогенез и диагностика спондилогенной недостаточности кровообращения в вертебрально-базиллярной системе. Новые подходы к лечению. Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. Москва, 2005.- 42 с.
12. Ситель А. Б. Влияние дегенеративно-дистрофических процессов в шейном отделе позвоночника на нарушения гемодинамики в вертебрально-базиллярной системе / А.Б. Ситель, К.О. Кузьминов, М.А. Бахтадзе // Мануальная терапия. – 2010. – №1(37). – С. 10–21.
13. Шебатин А.И. Клинические и инструментальные признаки синдрома позвоночной артерии и стадии его течения / А.И. Шебатин // Международный неврологический журнал. – 2009. – № 4. – С.97–104.
14. Arlindo Cardoso Lima Neto, RoseliBittar, Gabriel ScarabotoloGattas, Edson Bor-Seng-Shu, Marcelo de Lima Oliveira, Rafael da Costa Monsanto, and Luis Felipe Bittar, “Pathophysiology and Diagnosis of Vertebrobasilar Insufficiency: A Review of the Literature,” *IntArchOtorhinolaryngol.* 2017 Jul; 21(3): 302–307. Published online 2016 Oct 26. doi: [10.1055/s-0036-1593448](https://doi.org/10.1055/s-0036-1593448)
15. Nekrasova N. O. Disbalance of vasoactive substances in the blood of patients with spondylogenic vertebra-basilar insufficiency // *The New Armenian medical journal.* 2015. №4 (9). P..69-72.

**THE THEORETICAL BASIS FOR USAGE OF THE PROGRAM-
INFORMATIVE SYSTEM «SVBI-PRO» IN PRACTICAL NEUROLOGY**

N.Nekrasova¹, I.Grygorova¹, V.Tretyak²

¹ *Kharkiv National Medical University*

² *Kharkiv National Aerospace university named by N. Ye. Zhukovskiy “Khai”*

As a result of the examination of 240 patients with verified diagnosis of spondylogenic vertebrobasilar insufficiency (sVBI), the usage of the screening algorithm was substantiated. This system provides decreasing of terms for diagnostics and volume of diagnostical procedures. The efficacy of screening algorithm on the base of examination of 136 healthy persons and 240 patients with

sVBI (I stage – 104, II stage – 76, III stage. – 60 patients) was confirmed. It is revealed, that among 136 healthy people on the base of the results of «SVBI-pro» system in 7 people the sVBI was diagnosed (the mistake of hyperdiagnostics is 5,1%), among 240 patients with verified sVBI 32 people were identified as a healthy persons by «SVBI-pro» (the mistake of hypodiagnosics is 13,3%).

Key words: screening algorithm, spondylogenic vertebro-basilar insufficiency

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

*² Харьковский Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского
“ХАИ”*

В результате обследования 240 больных с верифицированным диагнозом спондилогенная вертебро-базилярная недостаточность (сВБН) была обоснована разработка информационно-консультативной системы «SVBI-pro», применение которой обеспечивает сокращение сроков и объемов обследований при одновременном повышении доступности диагностики сВБН. Изучение эффективности использования информационно-консультативной системы «SVBI-pro» 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 по результатам алгоритмизированной оценки системой «SVBI-pro» идентифицировано наличие сВБН у 7 (ошибка гипердиагностики составляет 5,1%), тогда как из 240 пациентов с верифицированной сВБН система «SVBI-pro» 32 пациента были идентифицированы, как здоровые (ошибка гиподиагностики составляет 13,3%).

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