

ПОСТПУНКЦИОННАЯ ГОЛОВНАЯ БОЛЬ

Ю.С. Небылицин¹, А.В. Славников², И.Л. Ивец¹

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет,
г. Витебск, Республика Беларусь (1)

Витебский областной клинический специализированный центр, г. Витебск,
Республика Беларусь (2)

В данной работе представлен обзор литературы об одном из осложнений спинальной и эпидуральной анестезий – постпункционной головной боли. Актуальность этой темы заключается в частоте ее появления, а так же нередко головная боль не воспринимается как осложнение, которому следует уделить внимание. Постпункционная головная боль по разным данным отмечается у 1-5% пациентов, которым выполнялась эпидуральная анестезия и – до 40% пациентов, перенесших спинальную анестезию. Чаще данный синдром встречается у лиц в возрасте от 15 до 50 лет. Факторы риска развития постпункционной головной боли принято разделять на: факторы, зависящие от пациента; факторы, связанные с используемой пункционной иглой; компетентность специалиста, проводящего пункцию. Изучение головной боли, возникающей после спинальной и эпидуральной анестезии, продолжается достаточно длительное время, и в настоящее время патогенез постпункционной головной боли вполне точно выяснен. В его основе лежат расширение интракраниальных сосудов и проседание мозга с натяжением внутрочерепных образований. Постпункционная боль диагностируется на основании клинических проявлениях этого синдрома, ведущими из которых являются головная боль или боль в спине. Однако сохраняются определённые разногласия в методах профилактики и выборе эффективного лечения. Пациентам постпункционный синдром приносит существенные неудобства, проявляющиеся препятствием для свободного передвижения и ограничение другой физической активности ввиду мучительной головной боли. При непреднамеренной пункции твердой мозговой оболочки во время эпидуральной анестезии, используемой для обезболивания родов, и возникновения постпункционного синдрома, матерям ограничивается уход за ребенком.

Ключевые слова: *постпункционная головная боль, спинномозговая анестезия.*

POSTDURALPUNCTURE HEADACHE

Yu. S. Nebylicin¹, A.V. Slavnikov², I.L. Ivets¹

Vitebsk State Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus (1)

Vitebsk Regional Clinical Specialized Center, Vitebsk, Republic of Belarus (2)

In the given work the review of literature about one of complications of spinal and epidural anesthetics – postduralpuncture headache – is given. The importance of this problem consists in the rate of its occurrence, and besides, in many cases the headache is not considered a complication requiring attention. According to different data, headache is noted in 1-5% of patients after

epidural anesthesia, and in 40% of patients after spinal anesthesia. Most commonly this syndrome is seen in individuals at the age from 15 to 50. It is accepted to divide risk factors for development of postdural puncture headache: factors associated with patient; factors associated with a used puncture needle, and associated with competence of a specialist making puncture. Pain emerging after spinal and epidural anesthesia has been studied for rather a long time, and at present the pathogenesis of postdural puncture headache is sufficiently clear. It is based on dilation of the intracranial vessels and descent of the brain with tension of the intracranial structures. The diagnosis of postdural puncture pain rests on the clinical manifestations of this syndrome, the leading ones being headache or backache. However, there exist certain disagreements concerning methods of prophylaxis and choice of the effective treatment. Postdural puncture syndrome creates considerable discomfort to patients, limiting their freedom of movements and other physical activity because of excruciating headache. Unintentional puncture of the dura mater during epidural anesthesia used for labor pain relief, and emergence of postdural puncture syndrome may limit childcare activity of mothers.

Keywords: *postdural puncture headache, spinal anesthesia.*

Изучение причин возникновения постпункционной головной боли идет с давних времен, однако, к сожалению, до настоящего времени не разработано адекватного и эффективного лечения для ее купирования и нормализации состояния пациентов. Хирургическое вмешательство предполагает значительный стресс для организма, и воздействие на психоэмоциональную сферу пациента является одним из проявлений этого стресса. Осложнение, развивающееся после анестезиологического пособия, может замедлить процесс выздоровления и реабилитации пациента в послеоперационном периоде. Возникновение постпункционной головной боли (ППГБ) ухудшает самочувствие пациентов и изменяет на диаметрально противоположную всю информацию о безопасности и безвредности спинальной и эпидуральной анестезии. В последнее время, благодаря более детальному изучению этиологии и патогенеза возникновения ППГБ, частота возникновения данного осложнения минимизируется, что приводит к укреплению позитивного отношения пациентов к спинномозговой и эпидуральной анестезии.

Эпидемиология

Частота возникновения постпункционной головной боли (ППГБ) по данным различных источников колеблется от 1-5% случаев при выполнении ЭА (эпидуральной анестезии) и до 40% при выполне-

нии СА (спинальной анестезии). Чаще развивается у молодых лиц – от 15 до 50 лет. Это связано с тем что, у более молодых пациентов твердая мозговая оболочка более эластична, отверстие в ней будет обладать большим растяжением, большей податливостью эпидурального пространства и большей чувствительностью рецепторов сосудов головного мозга [1]. Известный факт, что после 60 лет ППГБ является редким случаем, а после 70 лет практически не отмечается. У женщин ППГБ встречается чаще, объясняется это тем, что твердая мозговая оболочка обладает большей эластичностью, чем у лиц мужского пола, а так же выработка эстрогена увеличивает чувствительность рецепторов к субстанции P. Роженицы после кесарева сечения или после спинальной анестезии вагинальных родов страдают ППГБ чаще из-за схваток, которые увеличивают потерю ликвора через дефект в твердой мозговой оболочке и из-за снижения внутрибрюшного давления [2,3].

Этиология

Факторы риска возникновения ППГБ можно разделить на: зависящие от пациента, от выбранной иглы и от врача. Факторами, зависящими от пациентов являются: возраст, пол, индекс массы тела. Чаще головные боли проявляются у более худых пациентов, по сравнению с полными, т.к. у последних внутрибрюшное и

эпидуральное давление выше, что приводит к уменьшению вытекания ликвора из дефекта твердой мозговой оболочки в месте пункции. Так же у пациентов, в анамнезе которых отмечались головные боли различного генеза, риск возникновения постпункционного синдрома повышается вчетверо [4,5].

Одним из факторов, зависящим от игл является их размер. Использование более

тонких игл снижает вероятность развития ППБГ (табл. 1). Прогрессивным прорывом, приведшем к резкому уменьшению частоты развития ППБГ явилось применение игл с карандашной заточкой. Проведенные исследования в Питсбурге показали эффективность применения таких игл как: Gertie Marx (GM) 24G, Sprotte 24G и Whitacre 25G перед режущими иглами типа Atraucan 26G и Quincke 25G (табл. 2).

Таблица 1

Инцидентность ППБГ в зависимости от калибра иглы по результатам различных исследований [6]

Кончик	Калибр иглы	Инцидентность головной боли, %
Quincke	22	36%
Quincke	25	3-25%
Quincke	26	0,3-20%
Quincke	27	1,5-5,6%
Quincke	29	0-2
Quincke	32	0,4
Atraucan	16	2,5-4
Sprotte	24	0-9,6
Whitacre	20	2-5
Whitacre	22	0,63-4
Whitacre	25	0-14,5
Whitacre	27	0

Таблица 2

Эффективность применения различных игл для выполнения спинальной анестезии [6]

Тип иглы	Количество пациентов, n	Возникновение ППБГ, %
Atraucan 26G	n=180	1.9
Quincke 25G	n=172	4.7
GertieMarx (GM) 24G	n=201	3.5
Sprotte 24G	n=211	2.8
Whitacre 25G	n=201	3.5

Факторы зависящие от врача. Выделение данных факторов в отдельную рубрику условно, так как оценить их зачастую не представляется возможным с должной степенью достоверности. Однако некоторые моменты, касающиеся квалификации врача и техники выполнения эпидуральной и спинальной анестезии, имеют место быть и заслуживают внимания. Первое, что хотелось отметить – это правильное расположение пациента. Достаточно хорошо согнутая спина помогает провести спинальную пункцию без повторных попыток и так же уменьшает риск возникновения го-

ловной боли. Это объясняется тем, что в момент прокола отверстия в твердой и паутинной оболочках совпадают. При выпрямлении спины эти оболочки смещаются, частично перекрывая отверстие, что затрудняет выход ликвора [7].

При выборе парамедианного (около-срединного) доступа, благодаря косому ходу иглы, отверстия в твердой и паутинной оболочках не совпадают, что приводит к меньшему истечению спинномозговой жидкости [8].

Оптимальное направление иглы является когда срез обращен латерально и к

пациенту. Так создается откидная створка, которая закрывается иглой, когда врач достает ее из отверстий. Утечка ликвора при таком срезе будет минимальна, даже если применять толстые и дешевые иглы с кончиком типа Квинке [8].

Правильное извлечение иглы уменьшает частоту возникновения ППГБ. Так, извлечение иглы вместе со шприцем или без него, изменяют частоты возникновения синдрома ППГБ. Исследования, проведенные неврологами в Мюнхене с иглами G21 с кончиком типа Шпротте показали, что перед извлечением иглы введенный мандрен снижает риск головной боли [9]. Объяснение заключается в том, что трабекула паутинной субарахноидальной пространства попадает в просвет иглы и дальше, через твердую мозговую оболочку, образует путь к долгому вытеканию ликвора в эпидуральное пространство.

Наблюдается, что при повторных пункциях чаще возникает головная боль, по сравнению с однократно проведенными [10].

Патогенез

Основными механизмами, приводящими к появлению постпункционной головной боли являются: расширение интракраниальных сосудов и проседание мозга с натяжением внутричерепных образований. Из образованного отверстия при проколе твердой и паутинной оболочек, в послеоперационном периоде или после диагностических манипуляций, происходит истечение ликвора со скоростью, которая превышает его выработку. Это приводит к смещению структур головного мозга с натяжением мозговых оболочек и кровеносных сосудов, которые насыщены ноцицепторами и особенно чувствительны в вертикальном положении пациента [1,11]. Так же затрагиваются нервы: из верхнего шейного сплетения (C1-C3), V (nervitrigemini), IX (nerviglossopharyngei) и X (nervivagi) пары черепных нервов, соответственно вызывающие боли в шее и надплечье, в лобной части головы, боли в затылке. При натяжении VIII (nervivestibulocochlearis) пары черепно-мозговых нервов и изменении внутричерепного эн-

долимфатического давления в некоторых случаях наблюдается снижение слуха, которое восстанавливается после купирования постпункционной головной боли. А из-за ликворной гипотензии, вследствие потери спинномозговой жидкости, и увеличения мозгового кровообращения развивается рефлекторное расширение интракраниальных сосудов [12].

Диагностика

Диагностика постпункционной боли основывается на клинических проявлениях этого синдрома. Головная боль и боль в спине являются доминирующими симптомами. Так же возможно проведение некоторых инструментальных исследований, чтобы исключить более серьезные причины и осложнения [13].

Шифман Е.М. (2004) описывает, что головная боль уменьшается при надавливании на эпигастральную область. Врачу необходимо около одной минуты надавливать правой рукой ниже правого края реберной дуги, положив при этом левую руку под спину пациента [14].

Начало боли в 66% случаях возникает в первые двое суток, в 90 % случаев – в течение первых трех. Описаны случаи возникновения головной боли сразу после пункции, что является тревожным сигналом для врачей [15]. Продолжительность головной боли примерно 2-3 дня, реже затягивается на 7-14 дней. Давящая или пульсирующая боль локализуется симметрично в лобно-затылочной области. Некоторые пациенты описывают ее как «тяжелая, жгучая, распространяющаяся как горячий металл». Может происходить иррадиация в шею и надплечье. Боль усиливается при движениях головы, принятии правильной осанки, облегчение приносит горизонтальное положение. Необходимо заподозрить опасные осложнения (например, внутричерепную субдуральную гематому) при появлении очаговой и ассиметричной локализации боли [1,16]. Главным патогномичным признаком является усилением головной боли в вертикальном положении, и уменьшением ее при принятии горизонтального положения. Для

постпункционной боли так же характерен положительный признак Гютше: стоя, при нажатии на живот в течение примерно минуты боль уменьшается. При нажатии на эпигастральную зону и зону правого подреберья прижимаются ворота печени и нижняя полая вена, при этом набухают эпидуральные вены, что приводит к повышению эпидурального и ликворного давления [1]. Установлено, что у некоторых пациентов постпункционная головная боль сопровождается ригидностью шейных мышц, шумом и звоном в ушах, снижением слуха, тошнотой, рвотой и нарушением зрения [17]. Отмечается головокружение, парестезия головы, верхней и нижней конечности, зрительные нарушения представлены диплодией и кортикальной слепотой [17].

Более информативным и дополнительным исследованием для выявления осложнений является МРТ. Используя МРТ Грант Р. в своих работах показал, что у 19 из 20 пациентов наблюдалось снижение объема СМЖ спустя 24 часа после проведенной спинномозговой пункции [12]. Определить ликворную гипотензию с помощью МРТ можно по следующим признакам: «опущение» ствола мозга, диффузное утолщение твердой мозговой оболочки и скопление жидкости в субдуральном пространстве. КТ так же является методом выбора для выявления субарахноидального кровоизлияния.

Дифференциальная диагностика

Серьезная головная боль с некоторыми другими симптомами после спинномозговой пункции легко позволяет поставить диагноз постпункционная головная боль. Но нельзя отвергать альтернативные и более опасные причины, которые могут маскироваться как осложнения пункции. Необходимо помнить, что ликворная гипотензия может привести к разрыву интракраниальных сосудов, которые рефлекторно переполняются кровью, что в конечном итоге приводит к внутричерепному кровоизлиянию [13]. Если не было проведено своевременной диагностики и лечения, то эта ситуация может иметь ужасающие последствия, как для пациен-

та, так и для лечащего врача. Стоит отметить, что схожими симптомами обладает и субарахноидальное кровоизлияние.

Необходимо при появлении головной боли исключить следующие диагнозы: внутричерепную гематому, гипофизарную апоплексию, церебральный венозный тромбоз, внутричерепную опухоль, мигрень, химический или инфекционный менингит и неспецифическую головную боль [15].

Лечение

В первую очередь при диагностике ППГБ назначают консервативные меры, такие как постельный режим, подвязывание живота специальным брюшным бандажом, избегание натуживания, обильное питье и применения анальгетиков. При неэффективности и продолжительности ППГБ более 72 часов прибегают к инвазивным методам [18]. Со стороны наблюдающих врачей, необходимо предупредить обо всех осложнениях, которые могут произойти во время анестезии или операции, т.к. эмоциональное состояние пациентов так же важно для скорейшего выздоровления. И в первую очередь это касается акушерских пациентов, которым предстоит еще уход за своим ребенком.

Обзор литературы показал, что постельный режим и обильное питье имеет низкую эффективность при лечении ППГБ [19-21]. Применение специального брюшного бандажа может облегчить головную боль, но следует учесть, что слабый бандаж неэффективен, а собственно тугий и мало где применяется. Избегание натуживания предотвращает дополнительную утечку ликвора, это достигается применением соответствующей диеты и слабительных лекарственных средств [22,23]. В большинстве случаев, назначение анальгетиков уменьшает продолжительность цефалгии, пребывания в больнице и общее количество побочных эффектов, а так же позволяет избежать необходимости назначения других методов лечения.

По данным рандомизированных клинических испытаний лекарственные средства: габапентин, гидрокортизон (внутривенно по 100 мг каждые 8 часов в течение

двух суток) [24,25], аминофиллин, морфин и косинтропин [26,27] уменьшают количество пациентов с ППГБ. Применение кофеина, теофиллина и суматриптана не имеют убедительных доказательств, но в некоторых исследованиях имеют эффективное действие [28-30].

К инвазивным методам лечения прибегают при неэффективности консервативных методов и продолжительности ППГБ более трех суток. Одним из предложенных методов является эпидуральная заплатка, которую впервые выполнил американский хирург Джеймс Гормлей в 1960 году [31]. Он заметил, что при выполнении травматичной спинальной анестезии, которая сопровождалась вытеканием крови, развитие ППГБ снижалось. После этого Джеймс Гормлей решил ввести 2 мл аутокрови в эпидуральное пространство, на том же уровне, где была проведена спинальная анестезия. Это способствовало облегчению у пациента симптомов постпункционной головной боли. Купирование цефалгии происходит из-за прикрытия отверстия твердой мозговой оболочки кровяным сгустком [32,33]. На данный момент оптимальный объем крови для инъекций составляет 10-20 мл [34]. При противопоказаниях эпидуральной заплатки признаки инфекции в области предполагаемой пункции, коагулопатия применяется введение в эпидуральное пространство физраствора (по 1-1,5 л за сутки).

Устранению ППГБ способствовало применение блокады крылонебного узла и показало хорошую эффективность (70%) в проводимых исследованиях в США [35,36]. Случаи неэффективности описывались анатомическими особенностями удаленным расположением крылонебного узла от слизистой оболочки носа [37-39]. Выполнение блокады производится двумя впрыскиванием аэрозольной формы 10% лидокаина [40].

Профилактика

Мероприятия по профилактике развития ППГБ применяются исходя из знаний этиологии и патогенеза развития данного осложнения и сводятся к устранению факторов, влияющих на развитие ППГБ. Профилактические мероприятия включает:

1) Факторы, зависящие от пациента:

a) Выявление анамнестических данных о предшествующих эпизодах возникновения головных болей, их причинах, методах лечения и, в зависимости от этого, решение вопроса о выборе иного метода анестезиологического пособия.

b) Проведение психотерапевтической беседы с пациентами, которым предстоит выполнение СА или ЭА, с их полным информированием в доступной форме о предстоящей процедуре. Создание доверительных отношений между врачом и пациентом, что снижает психоэмоциональную составляющую операционного стресса, создаёт у пациента позитивный эмоциональный фон на предстоящее оперативное лечение и анестезиологическое пособие, а это приводит к уменьшению развития послеоперационных осложнений.

2) Факторы, зависящие от игл, используемых для спинальной и эпидуральной анестезии:

a) использование более тонких игл, желательно с карандашной заточкой – Gertie Marx (GM) 24G, Sprotte 24G и Whitacre 25G [6];

3) Факторы, зависящие от врача:

a) правильное расположение пациента во время пункции;

b) выбор парамедиального (околосрединного) доступа, оптимальное направление среза иглы и техники извлечения иглы [8];

c) выполнение СА с первой попытки, т.к. двойной прокол твердой мозговой оболочки может ухудшить состояние пациента;

d) по согласованию с хирургом решение вопроса о рекомендации соблюдения пациентами постельного режима в первые сутки после выполненной с использованием спинальной или эпидуральной анестезии операции.

Заключение

Постпункционная головная боль остается наиболее распространенным и неприятным эффектом спинальной анестезии. В настоящее время идет активное изучение механизмов возникновения ППГБ, а так же ведутся исследования по

применению наиболее эффективных методов купирования цефалгии. Обзор литературных данных показывает необходимость в проведении более детальных клинических испытаний и исследований, направленных на нахождение новых мето-

дов предупреждения постпункционной головной боли.

Дополнительная информация

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных средств авторы не получали.

Конфликт интересов: отсутствует.

Литература

1. Фесенко В.С. Постпункционная головная боль: этиология, патогенез, проявления // Медицина неотложных состояний. 2015. №6. С. 18-20.
2. Запорожан В.Н., Тарабрин О.А., Басенко И.Л., и др. Спинальная анестезия при оперативном родоразрешении. К.: Старт, 2013.
3. Шифман Е.М., Филиппович Г.В. Спинномозговая анестезия в акушерстве. Петрозаводск: ИнтелТек, 2005.
4. Осипова Н.А., Петрова В.В. Боль в хирургии: средства и способы защиты. М.: Миа, 2013. С. 46-54.
5. Angle P., Thompson D., Halpern S., et al. Second stage pushing correlates with headache after unintentional dural puncture in parturients // Can. J. Anaesth. 1999; P. 861-866.
6. Turnbull D.K., Shepherd D.B. Post-dural puncture headache: pathogenesis, prevention and treatment // Br. J. Anaesth. 2003. Vol. 91, №5. P. 718-729.
7. Berger C.W., Crosby E.T., Grodecki W. North American survey of the management of dural puncture occurring during labor epidural analgesia // Can. J. Anaesth. 1998. Vol. 45, №2. P. 110-114.
8. Фесенко В.С. Постпункционная головная боль: профилактика // Международный неврологический журнал. 2015. №8. С. 15-20.
9. Strupp M., Brandt T., Müller A. Incidence of post-lumbar puncture syndrome reduced by reinserting the stylet: a randomized prospective study of 600 patients // J. Neurol. 1998. Vol. 245, №9. P. 589-592.
10. Russell I.F. A prospective controlled study of continuous spinal analgesia versus repeat epidural analgesia after accidental dural puncture in labour // Int. J. Obstet. Anesth. 2012. №21. P. 7-16.
11. Kroin J.S., Nagalla S.K., Buvanendran A., et al. The mechanisms of intracranial pressure modulation by epidural blood and other injectates in a postdural puncture rat model // Anesth. Analg. 2002. Vol. 95. P. 423-429.
12. Grant R., Condon B., Hart I., et al. Changes in intracranial CSF volume after lumbar puncture and their relationship to post-L.P. headache // J. NeuroNeurosurg. Psychiatry 1991. Vol. 54. P. 440-442.
13. Юдин С.С. Избранные произведения. Вопросы обезболивания в хирургии. М.: Медгиз, 1960.
14. Шифман Е.М. Сто лет головной боли. Клиническая физиология постпункционной головной боли: Пособие для врачей. 2-е изд., испр. М.: МежЭкспертПресс; Петрозаводск: ИнтелТек, 2004.
15. Суслов В.В., Фесенко У.А., Фесенко В.С. Спинальная анестезия и аналгезия: Руководство для врачей. Харьков: СИМ, 2013.
16. Морган-мл. Д.Э., Михаил М.С. Клиническая анестезиология [Clinical anesthesiology]: в 3 кн. В кн. 3: Бунатян А.А., пер. с англ., ред. Послеоперационный период. Интенсивная терапия. 2-е изд., испр. М.: Бином, 2009. С. 296-299.
17. Berger C.W., Grodecki W. Control of dural puncture during epidural anesthesia // Can. J. Anaesth. 2008. Vol. 13, №1. P. 10-14.
18. Морган-мл. Д.Э., Михаил М.С. Клиническая анестезиология [Clinical anesthesiology]: в 3 кн. В кн. 1: Бунатян А.А., ред. Оборудование и мониторинг. Региональная анестезия. Лечение боли. пер. с англ., 2-е изд., испр. М.: Бином, 2008. С. 385-390.
19. Ingrid Arevalo-Rodriguez, Agustin Ciapponi, Marta Roquef i Figuls, et al. Posture and fluids for preventing post-dural puncture headache // Cochrane Database Syst. Rev. 2016.P. 30-34.
20. Lin W., Geiderman J. Myth: fluids, bed rest, and caffeine are effective in preventing and treating patients with post-lumbar puncture headache // West. J. Med. 2002. Vol. 176, №1. P. 69-70.
21. Фесенко В.С. Постпункционная головная боль: лечение // Международный неврологический журнал. 2015. №7. С. 2-9.
22. Ткаченко Р.А. Лечение постпункционных головных болей после регионарных ме-

- тодов обезболювання // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. 2003. №2д. С. 219-221.
23. Вершин В.В. Осложнения спинальной анестезии: профилактика и лечение // Проблемы здоровья и экологии. 2012. №4(34). С. 7-10.
 24. Alam M.R., Rahman M.A., Ershad R. Role of very short-term intravenous hydrocortisone in reducing postdural puncture headache // *J. Anaesthesiol. Clin. Pharmacol.* 2012. Vol. 28, №2. P. 190-193.
 25. Ashraf M.A., Sadeghi A., Azarbakht Z., et al. Hydrocortisone in post-dural puncture headache // *Middle East J. Anesth.* 2007. Vol. 19, №2. P. 415-422.
 26. Vassal O, Baud M.C, Bolandard F, et al. Epidural injection of hydroxyethyl starch in the management of postdural puncture headache // *Int. J. Obstet. Anesth.* 2013. Vol. 22. P. 153-155.
 27. Al-metwalli R.R. Epidural morphine injections for prevention of post dural puncture headache // *Anaesthesia.* 2008. Vol. 63. P. 847-850.
 28. Basurto O.X., Sonia Maria Uriona T, Laura Martinez G, et al. Drug therapy for preventing post-dural puncture headache // *Cochrane Database Syst. Rev.* 2013. P. 80-99.
 29. Basurto O.X., Dimelza O, Xavier Bonfill Cosp. Drug therapy for treating post-dural puncture headache // *Cochrane Database Syst. Rev.* 2015. P. 78-87.
 30. Basurto Ona X., Martinez García L., Sola I., et al. Drug therapy for treating post-dural puncture headache // *Cochrane Database Syst. Rev.* 2011. Vol. 10, №8. P. 68-77.
 31. Gormley J.B. Treatment of post-spinal headache // *Anesthesiology.* 1960. Vol. 21. P. 565-566.
 32. Boonmak P., Boonmak S. Epidural blood patching for preventing and treating post-dural puncture headache // *Cochrane Database Syst. Rev.* 2010. №1. P. 17-19.
 33. Crawford J.S. Experiences with epidural blood patch // *Anaesthesia.* 1980. Vol. 35, №5. P. 513-515.
 34. Banks S., Paech M., Gurrin L. An audit of epidural blood patch after accidental dural puncture with a Tuohy needle in obstetric patients // *Int. J. Obstet. Anesth.* 2001. Vol. 10, №3. P. 172-176.
 35. Настенко О.М., Назаренко Л.Г., Фесенко В.С. Застосування блокади крило-піднебінного вузла для лікування післяпункційного головного болю // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. 2015. №3. С. 35-40.
 36. Cohen S., Trnovski S., Zada Y. A new interest in an old remedy for headache and backache for our obstetric patients: a sphenopalatine ganglion block // *Anaesthesia.* 2001. Vol. 56, №6. P. 606-607.
 37. Cohen S., Sakr A., Katyal S., et al. Sphenopalatine ganglion block for postdural puncture headache // *Anaesthesia.* 2009. Vol. 64, №5. P. 574-575.
 38. Cohen S., Ramos D., Grubb W., et al. Sphenopalatine ganglion block: a safer alternative to epidural blood patch for postdural puncture headache // *Reg. Anesth. Pain Med.* 2014. Vol. 39, №6. P. 563.
 39. Cady R., Saper J., Dexter K., et al. A double-blind, placebo-controlled study of repetitive transnasalsphenopalatine ganglion blockade with Tx360 as acute treatment for chronic migraine // *Headache.* 2015. Vol. 55, №1. P. 101-116.
 40. Piagkou M., Demesticha T., Troupis T., et al. The pterygopalatine ganglion and its role in various pain syndromes: from anatomy to clinical practice // *Pain Pract.* 2012. Vol. 12, №5. P. 399-412.

References

1. Fesenko VS. Post-dural puncture headache: etiology, pathogenesis, manifestations. *Journal Medicine of medical emergencies.* 2015; 6:18-20. doi:10.1097/aln.0b013e3182410cf5
2. Zaporozhan VN, Tarabrin OA, Basenko IL, et al. *Spinal'naja anesteziya pri operativnom rodorazreshenii.* K.: Start, 2013. (In Russ).
3. Shifman EM, Filippovich GV. *Spinnomozgovaya anesteziya v akusherstve.* Intel Tek, Petrozavodsk. 2005. (In Russ).
4. Osipova NA, Petrova VV. *Bol' v hirurgii: sredstva i sposoby zashchity.* Moscow: MIA. 2013. (In Russ).
5. Angle P, Thompson D, Halpern S, et al. Second stage pushing correlates with headache after unintentional dural puncture in parturients. *Can J Anaesth.* 1999. P. 861-6. doi: 10.1007/BF03012976.
6. Turnbull DK, Shepherd DB. Post-dural puncture headache: pathogenesis, prevention and treatment. *Br J Anaesth.* 2003;91(5): 718-29. doi:10.1097/01.sa.0000132020.80384.d6.
7. Berger CW, Crosby ET, Grodecki W. North American survey of the management of dural puncture occurring during labor epidural analgesia. *Can J Anaesth.* 1998;45(2):110-4.

- doi:10.1007/BF03013247.
8. Fesenko VS. Post-dural puncture headache prevention. *International neurological journal*. 2015;8:15-20. (In Russ).
 9. Strupp M, Brandt T, Müller A. Incidence of post-lumbar puncture syndrome reduced by reinserting the stylet: a randomized prospective study of 600 patients. *J Neurol*. 1998; 245(9):589-92. doi:10.1007/s004150050.
 10. Russell IF. A prospective controlled study of continuous spinal analgesia versus repeat epidural analgesia after accidental dural puncture in labour. *Int J Obstet Anesth*. 2012;21:7-16.
 11. Kroin JS, Nagalla SK, Buvanendran A, et al. The mechanisms of intracranial pressure modulation by epidural blood and other injectates in a postdural puncture rat model. *Anesth Analg*. 2002;95:423-9.
 12. Grant R, Condon B, Hart I, et al. Changes in intracranial CSF volume after lumbar puncture and their relationship to post-L.P. headache. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1991; 54:440-2.
 13. Yudin SS. Izbrannye proizvedeniya. *Voprosy obezbolivaniya v hirurgii*. Moscow: Medgiz; 1960. (In Russ).
 14. Shifman EM. *Sto let golovnoj boli. Klinicheskaya fiziologiya postpunkcionnoj golovnoj boli: Posobie dlya vrachej*. 2nd ed., Rev. M. Inter Ekspert Press. Petrozavodsk. Intel Tek. 2004. (In Russ).
 15. Suslov VV, Fesenko UA, Fesenko VS. *Spinal'naya anesteziya i analgeziya: Rukovodstvo dlya vrachej*. Kharkov: SIM; 2013. (In Russ).
 16. Morgan-Jr, DE. Postoperative period. In: *Bunatyán AA. Clinical anesthesiology, ed. 2nd ed., Rev. Moscow*. 2009. P. 296-9. (In Russ).
 17. Berger CW, Grodecki W. Control of dural puncture during epidural anesthesia. *Can J Anaesth*. 2008;13(1):10-4.
 18. Morgan-Jr, DE. *Equipment and monitoring. Regional anesthesia. Pain treatment*. In: *Bunatyán AA. Clinical anesthesiology, ed. 2nd ed., Rev. Moscow*; 2008. P. 385-90. (In Russ).
 19. Ingrid Arevalo-Rodriguez, Agustín Ciapponi, Marta Roqué i Figuls, et al. Posture and fluids for preventing post-dural puncture headache. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016. P. 30-4.
 20. Lin W, Geiderman J. Myth: fluids, bed rest, and caffeine are effective in preventing and treating patients with post-lumbar puncture headache. *West J Med*. 2002;176(1):69-70.
 21. Fesenko VS. Post-dural puncture headache: treatment. *International neurological journal*. 2015;7:2-9.
 22. Tkachenko RA. Treatment of post-puncture headaches after regional methods of anesthesia. *Pain, anesthesia and intensive therapy*. 2003;2:219-21. (In Ukr).
 23. Vershin VV. Complications of spinal anesthesia: prevention and treatment. *Problemy zdorov'ya i ekologii*. 2012;4(34):7-10. (In Russ).
 24. Alam MR, Rahman MA, Ershad R. Role of very short-term intravenous hydrocortisone in reducing postdural puncture headache. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2012;28(2): 190-3. doi: 10.4103/0970-9185.94840.
 25. Ashraf MA, Sadeghi A, Azarbakht Z, et al. Hydrocortisone in postdural puncture headache. *Middle East J Anesth*. 2007;19(2):415-22.
 26. Vassal O, Baud MC, Bolandard F, et al. Epidural injection of hydroxyethyl starch in the management of postdural puncture headache. *Int J Obstet Anesth*. 2013;22:153-5.
 27. Al-metwalli RR. Epidural morphine injections for prevention of post dural puncture headache. *Anaesthesia*. 2008;63:847-50. doi:10.1111/j.1365-2044.2008.05494.x.
 28. Xavier Basurto O, Sonia Maria Uriona T, Laura Martínez G, et al. Drug therapy for preventing post-dural puncture headache. *Cochrane Database Syst. Rev*. 2013. P. 80-99. doi:10.1002/14651858.CD001792.pub3.
 29. Xavier Basurto O, Dimelza O, Xavier Bonfill Cosp. Drug therapy for treating post-dural puncture headache. *Cochrane Database Syst. Rev*. 2015. P. 78-87.
 30. Basurto Ona X, Martínez García L, Sola I, et al. Drug therapy for treating post-dural puncture headache. *Cochrane Database Syst. Rev*. 2011;10(8):68-77.
 31. Gormley JB. Treatment of post-spinal headache. *Anesthesiology*. 1960;21:565-6.
 32. Boonmak P, Boonmak S. Epidural blood patching for preventing and treating post-dural puncture headache. *Cochrane Database Syst. Rev*. 2010;1:17-9.
 33. Crawford JS. Experiences with epidural blood patch. *Anaesthesia*. 1980;35(5):513-5.
 34. Banks S, Paech M, Gurrin L. An audit of epidural blood patch after accidental dural puncture with a Tuohy needle in obstetric patients. *Int J Obstet Anesth*. 2001;10(3): 172-6. doi:10.1054/ijoa.2000.0826.
 35. Nastenka OM, Nazarenko LG, Fesenko VS. The application of blockade of the pterygoid

- node for the treatment of post-puncture headache. *Pain, anesthesia and intensive care*. 2015;(3):35-40. doi:10.25284/2519-2078.3(72).2015.84585. (In Ukr).
36. Cohen S, Trnovski S, Zada Y. A new interest in an old remedy for headache and backache for our obstetric patients: a sphenopalatine ganglion block. *Anaesthesia*. 2001; 56(6):606-7.
37. Cohen S, Sakr A, Katyal S, et al. Sphenopalatine ganglion block for postdural puncture headache. *Anaesthesia*. 2009;64(5):574-5. doi:10.1111/j.1365-2044.2009.05925.x.
38. Cohen S, Ramos D, Grubb W, et al. Sphenopalatine ganglion block: a safer alternative to epidural blood patch for postdural puncture headache. *Reg. Anesth. Pain Med*. 2014;39(6):563.
39. Cady R, Saper J, Dexter K, et al. A double-blind, placebo-controlled study of repetitive transnasalsphenopalatine ganglion blockade with Tx360 as acute treatment for chronic migraine. *Headache*. 2015;55(1):101-16. doi:10.1111/head.12458.
40. Piagkou M, Demesticha T, Troupis T, et al. The pterygopalatine ganglion and its role in various pain syndromes: from anatomy to clinical practice. *Pain Pract*. 2012;12(5):399-412. doi:10.1111/j.1533-2500.2011.00507.x

Информация об авторах [Authors Info]

Небылицин Юрий Станиславович – заведующий отделением пластической хирургии и косметологии Клиники УО «ВГМУ», кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургии ФПК и ПК УО «ВГМУ» (автор, ответственный за переписку); e-mail: nebylicin.uravgm@mail.ru

Yuri S. Nebylicin – the Head of the Department of Plastic Surgery and Cosmetology of the Clinic of the VSMU, MD, PhD, Associate Professor of the Department of Surgery of the FAT and R of the VSMU (corresponding author) SPIN: 8920-3691; ORCID: 0000-0002-4022-0599

Славников Александр Валентинович – заместитель главного врача по медицинской части УЗ «ВОКСЦ». **Alexander V. Slavnikov** – Deputy chief physician at the medical unit of the VRCSC.

Ивец Ингрида Леонидовна – студентка IV курса лечебного факультета УО «ВГМУ».

Inhryda L. Ivets – fourth-year student of the Faculty of Medicine of the VSMU.
ORCID ID: 0000-0001-9290-19

Цитировать: Небылицин Ю.С., Славников А.В., Ивец И.Л. Постпункционная головная боль // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2018. Т. 6, №2. С. 308-317.

To cite this article: Nebylicin YuS, Slavnikov AV, Ivets IL. Postdural puncture headache. *Science of the young (Eruditio Juvenium)*. 2018;6(2):308-17.

Поступила / Received: 28.08.2017
Принята в печать / Accepted: 01.06.2018