

Обзор избранных материалов, посвященных проблемам регионарной анестезии и лечения боли, опубликованных в зарубежных журналах во 2-й половине 2007 г.

М. С. Овчинникова, В. К. Фокина

Московская медицинская академия им. И. М. Сеченова

A review of selected publications on the problems of regional anesthesia and pain treatment, which were published in foreign magazines during second half year in 2007

M. S. Ovchinnikova, V. K. Fokina

Moscow Medical Academy named after I. M. Sechenov

Обзор зарубежных материалов 2-й половины 2007 г. мы начнем с приложения 1 к 62-му тому журнала «Anaesthesia», посвященного проблемам регионарной анестезии и лечения боли в развивающихся странах.

1. Вначале хотелось бы остановиться на редакционной статье I. Walker и соавт. «Anaesthesia in developing countries», не связанной непосредственно с проблемами регионарной анестезии, но освещающей состояние анестезиологической службы в развивающихся странах (Уганда, Индия, Нигерия и др.).

Авторы статьи полагают, что в настоящее время наблюдается кризис анестезиологии во многих частях света. По современным данным, беднейшие нации проживают на территориях, прилегающих к африканской пустыне Сахара, и ситуация там является наиболее угрожающей. Анестезиология – важнейший компонент системы здравоохранения, именно поэтому в случаях, когда анестезиологическая служба не отвечает современным требованиям, трудности возникают у большого количества врачей хирургических специальностей, в особенности у акушеров-гинекологов. В современной акушерской практике частота кесарева сечения от 5 до 10% является оптимальной с точки зрения благоприятных исходов для матери и плода. Во многих развивающихся странах в связи с недостаточным развитием анестезиологической службы операции кесарева сечения проводятся не более чем в 1% случаев. Таким образом, повышается риск гибели матери и плода в родах (в некоторых регионах мира материнская смертность достигает 1%). Анестезиология – технологически зависимая специальность, что приобретает особое значение в случае недостаточного финансирования. Кроме того, анестезиология как специальность

не престижна во многих развивающихся странах, минимальное количество выпускников медицинских факультетов изъявляет желание обучаться анестезиологии.

В Великобритании на 64 млн населения приходится 12 000 анестезиологов, в то время как в ряде развивающихся стран на несколько миллионов жителей приходится 1 анестезиолог. В тех странах, где нет возможности должного увеличения количества анестезиологов, проведению анестезии обучают медицинских сестер. Подобное обучение должно проводиться не менее 2–3 лет, но в реальности оно занимает значительно меньше времени и зачастую проводится специалистами, имеющими недостаточный практический опыт, что, в свою очередь, не решает имеющиеся проблемы, а лишь усугубляет их.

Предотвратимая анестезиологическая летальность в различных областях медицины составляет более 1 : 150 анестезий, из них 50% предотвратимых летальных исходов в акушерской практике. Для того чтобы коренным образом изменить сложившуюся в развивающихся странах неблагоприятную ситуацию, необходимо не только личное участие отдельных специалистов, но и помощь на государственном и межгосударственном уровне.

2. Статья M. Size и соавт. «Pain management in developing countries», опубликованная в том же номере журнала «Anaesthesia» (с. 38–43), освещает причины неадекватного лечения боли в развивающихся странах. Авторы указывают, что проблема неадекватности обезболивания напрямую связана с несовершенством системы здравоохранения, вплоть до отсутствия системы как таковой.

Исследования, проведенные в клиниках Нигерии, свидетельствуют о том, что у пациентов,

получивших травмы в результате ДТП и прочих причин, обезболивание не проводится совсем или является неадекватным. Только половина пациентов отделений экстренной помощи получают какую-либо анальгезию, 80% из них на фоне назначения анальгетиков продолжают испытывать боли средней и высокой интенсивности.

Акушерская служба в развивающихся странах, на долю которых приходится 99% всей материнской летальности в мире, развита плохо. В той же Нигерии какое-то обезболивание в родах получают лишь 40% женщин (интересно было бы узнать, каков аналогичный показатель в Российской Федерации – *прим. главного редактора*). Две трети пациенток, перенесших операции, отмечают боли высокой и крайне высокой интенсивности в первые 24 ч послеоперационного периода.

В ряде развивающихся стран в интра- и послеоперационном периоде не доступны опиоидные анальгетики. В частности, в Уганде только 45% анестезиологов имеют возможность в любой момент использовать морфин и петидин, а 21% вообще не имеет такой возможности.

Известно, что опиоидные анальгетики являются золотым стандартом лечения острой боли, они дешевы и высокоэффективны. В то же время в 1999 г. 87% всего морфина, произведенного в мире, было использовано 10 индустриально развитыми странами (Австралия, Канада, Дания, Германия, Франция, Япония, Испания, Швеция, Великобритания и США), на долю остальных 85% населения пришлось лишь 13%. В развивающихся странах существует множество барьеров, ограничивающих применение опиоидов. В ряде стран законы, регламентирующие назначение этих препаратов, практически исключают возможность их использования в повседневной клинической практике.

3. Проблемы использования регионарной анестезии в развивающихся странах рассматриваются Т. Schnittger в статье «Regional anaesthesia in developing countries» в том же номере журнала «Anaesthesia» (с. 44–47).

Страны региона Сахары испытывают ряд трудностей, связанных с ограниченным снабжением местными анестетиками, нарушением условий их хранения в условиях жаркого климата и т. п. Исследование, проведенное в Уганде, выявило, что 30% анестезиологов никогда не проводили спинальную анестезию, а 28% имеют единственный опыт ее применения. При отсутствии ампулированных препаратов врачи часто используют для спинальной анестезии местные анестетики

из флаконов, причем иногда препарат из одного флакона берется в течение нескольких дней, что создает риск возникновения инфекционных осложнений. Подобная ситуация явилась причиной 27 случаев ятрогенного менингита в одной из клиник Индии (в основном спинальная анестезия проводилась при операциях кесарева сечения). При посеве спинномозговой жидкости бактериальный рост был получен в 22% случаев, в основном выявлялась кожная флора. В этой группе наблюдалась высокая летальность (36%).

Наиболее распространенной спинальной иглой в ряде африканских стран является Квинке 22 G, что обусловлено простотой ее использования, а также экономическими причинами. По данным одного из исследований, проведенных в Гане, после применения такой иглы для спинальной анестезии при кесаревом сечении частота постпункционной головной боли достигает 33%. По неизвестной нам причине авторы статьи считают такую частоту приемлемой (!).

Творческим решением проблемы нехватки спинальных игл в бедных странах Африки является использование игл-интродьюсеров от внутривенных канюль 20 G для субарахноидальной пункции (уважаемые коллеги, давайте не будем перенимать африканский опыт. Это касается также использования для спинальной анестезии местных анестетиков из флаконов – *прим. главного редактора*).

Далее авторы задаются вопросом: «Почему же методы регионарной анестезии не получают более широкого распространения?» Ответ имеет комплексный характер – дефицит препаратов, расходных материалов, недостаточная подготовка анестезиологов, отсутствие учебных пособий, традиции клиник, определенные предпочтения хирургов.

Как следствие, дефицит знаний приводит к тому, что многие анестезиологи имеют весьма смутное представление о физиологических изменениях, сопровождающих развитие спинальной анестезии, возможных осложнениях и способах их коррекции. В ряде случаев, имея все основания выполнить спинальную или инфильтрационную анестезию, анестезиологи предпочитают провести внутривенную анестезию кетаминотом (с интубацией трахеи или без нее), поскольку это проще, привычнее и быстрее.

В то же время анализ ситуации в беднейшей африканской стране Малави показал, что спинальная анестезия в акушерстве сопровождается лучшими исходами как со стороны матери, так и со стороны плода. Кроме того, было

установлено, что качество подготовки анестезиолога является фактором, влияющим на уровень материнской летальности.

4. Эффективное послеоперационное обезболивание является фактором повышения выживаемости и уменьшения количества осложнений. Инфильтрация раны растворами местных анестетиков – важная составляющая мультимодального подхода к лечению послеоперационной боли. Но однократное введение местных анестетиков имеет ограниченную ценность, поскольку длительность эффекта непродолжительна. В этой связи интересна работа M. Beaussier и соавт., представляющих клиники Франции и Швейцарии: «Continuous preperitoneal infusion of ropivacaine provides effective analgesia and accelerates recovery after colorectal surgery», опубликованная в журнале «Anesthesiology» (Sep. 2007. Vol. 107, № 3).

Авторы предположили, что блокада ноцицептивных афферентных волокон брюшины посредством постоянной инфузии местных анестетиков через установленный хирургом в конце операции мультипортовый катетер (имеющий несколько отверстий на кончике) может быть целесообразной в мультимодальном лечении послеоперационной боли у пациентов, перенесших обширные операции. Оценка эффекта предбрюшинной инфузии ропивакаина после открытых колоректальных операций была оценена в рандомизированном двойном слепом плацебо-контролируемом исследовании.

В основной группе в катетер болюсно вводили 10 мл 0,2% ропивакаина, после чего начинали инфузию со скоростью 10 мл/ч (с помощью эластомерической разовой помпы), которую проводили в течение 48 ч; в группе сравнения осуществляли аналогичное введение физиологического раствора. Параллельно пациентам обеих групп внутривенно вводили морфин в режиме анальгезии, контролируемой пациентом.

Исследования, проведенные с использованием рентгеноконтрастных веществ, показали, что введенный в предбрюшинную клетчатку местный анестетик образует «депо» в зоне повреждения, обеспечивая адекватную блокаду афферентных волокон брюшины. Инфузия ропивакаина снижала потребление морфина в течение 72 ч после операции (48 ± 23 мг, в группе сравнения 84 ± 37 мг). Эффективность обезболивания в группе, получавшей ропивакаин, была достоверно выше как в покое (в течение первых 12 ч), так и при кашле (в течение 48 ч). Интересно отметить,

что предбрюшинная инфузия 0,2% ропивакаина в определенной степени сокращала сроки послеоперационного пареза кишечника (54 ± 16 ч против 72 ± 41 ч в группе сравнения; $p = 0,06$). Очевидно, данный эффект обусловлен системным противовоспалительным действием местного анестетика. Концентрация ропивакаина в плазме на протяжении всей инфузии оставалась ниже токсического уровня. Побочных эффектов не наблюдали.

В обсуждении авторы отмечают, что открытые колоректальные операции сопровождаются выраженным послеоперационным болевым синдромом. Известно, что повреждение брюшины и глубоких слоев мышц брюшной стенки играет существенную роль в формировании острого болевого синдрома после лапаротомии. Системное или даже эпидуральное введение опиоидных анальгетиков не позволяет достичь адекватного обезболивания, особенно при активизации пациентов. Только эпидуральная анальгезия местными анестетиками позволяет обеспечить эффективное обезболивание при мобилизации пациентов. В то же время данная методика имеет свои противопоказания и технические проблемы. Неполная блокада сегментов, иннервирующих соответствующий регион, не позволяет полностью блокировать поток ноцицептивных стимулов с брюшины. В экспериментальных исследованиях было доказано, что париетальная ноцицептивная стимуляция способна вызвать сенситизацию ноцицептивных нейронов задних рогов спинного мозга. В соответствии с этим блокада потока париетальных стимулов способна существенно снизить интенсивность висцерального компонента боли.

5. В редакционной статье того же номера «Continuous local anesthetic wound infusion to improve postoperative outcome» известные специалисты в области послеоперационного обезболивания H. Kehlet (Копенгаген, Дания) и S. Liu (Нью-Йорк, США) обсуждают результаты вышеупомянутого исследования и перспективы применения данной методики.

Положительно оценивая предложенный метод обезболивания в целом, авторы задаются вопросом о возможности его широкого внедрения в клиническую практику. Потенциальная опасность длительной инфузии местных анестетиков в ткани связана с их миотоксическим эффектом, следовательно, данный аспект требует углубленного лабораторного и клинического изучения. Пока преимущества данного метода превышают возможные риски, единственным препятствием для его применения является высокая стоимость

(около 250\$ США на пациента). Однако эти траты могут быть оправданы в случае больших операций на органах брюшной полости, в то время как при грыжесечении применение подобной методики вряд ли будет целесообразно.

Авторы выражают сомнения по поводу эффективности предложенной методики в отношении купирования динамической боли и высказываются в пользу ее комбинации с неопиоидными анальгетиками, что позволит обеспечить более выраженный опиоидсберегающий эффект и повысить безопасность пациентов.

6. Еще в одной редакционной статье того же номера журнала «Anesthesiology» «Glucocorticoids for acute and persistent postoperative neuropathic pain. What is the evidence?» обсуждается вопрос целесообразности применения глюкокортикоидных (ГК) препаратов для лечения острой и хронической послеоперационной боли, имеющей нейрогенное происхождение.

Имеются данные (статья W. Li и соавт. в этом же номере), что системное введение триамцинолона ацетонида (торговое название «кеналог» – *прим. главного редактора*) при экспериментальной модели нейрогенного болевого синдрома минимизирует болевое поведение животных, снижает выброс провоспалительных цитокинов (с одновременным повышением выработки противовоспалительных цитокинов), а также подавляет синтез простагландинов. Известно, что ГК снижают выработку нейропептидов в нервных окончаниях, ингибируют передачу импульсов по ноцицептивным волокнам, уменьшают интенсивность парестезий, возникающих на фоне повреждения нервов, способствуют восстановлению и регенерации нерва. Как в экспериментальных, так и в клинических исследованиях подтверждена способность ГК снижать развитие гипералгезии. Этот эффект обусловлен уменьшением синтеза возбуждающей аминокислоты глутамата с одновременным увеличением синтеза тормозной гамма-аминобутировой кислоты и эндогенных опиоидов. В итоге снижается возбудимость нейронов.

В противовес результатам, полученным W. Li, и данным еще ряда исследований, отметивших положительное влияние ГК на течение острого послеоперационного и отчасти хронического нейрогенного болевого синдрома, имеется и прямо противоположная информация – об усилении интенсивности нейрогенной боли на фоне применения ГК. Очевидно, экспериментальные данные требуют подтверждения в клинических исследованиях, где необходимо учитывать влияние

таких факторов, как вид анестезии, характер хирургического вмешательства, роль параллельно назначаемых анальгетиков (парацетамол, НПВС), доза ГК и т. д.

Острая послеоперационная боль обычно рассматривается как воспалительная и ноцицептивная, но нейрогенные механизмы также играют не последнюю роль, особенно в поздней фазе острого периода боли. Послеоперационная гипералгезия или аллодиния, сохраняющаяся в течение 3–6 мес, классифицируется как «хроническая послеоперационная боль», которая может длиться месяцы и годы. Хроническая боль нейрогенного характера после операций возникает у 10–50% пациентов. Она всегда является следствием повреждения нервов и реализации механизмов центральной сенситизации ноцицептивных нейронов. Сохранение гиперестезии в течение 6 нед после операции является фактором риска сохранения боли в течение 1 года и более.

Имеются клинические и экспериментальные данные, что превентивное (до разреза) введение метилпреднизолона подавляет развитие центральной сенситизации и вторичной гипералгезии. Отмечен опиоидсберегающий эффект в течение 3 дней после однократного введения метилпреднизолона или дексаметазона. Это не может быть объяснено продолжительностью противовоспалительного влияния (36 ч для метилпреднизолона), но может быть следствием подавления центральной сенситизации и послеоперационной гипералгезии. Препятствием для применения ГК считается потенциальный риск возникновения побочных эффектов. Однако однократная доза метилпреднизолона 1–2 мг/кг или дексаметазона 0,2–0,4 мг/кг внутривенно, достаточная для сохранения анальгетического и опиоидсберегающего эффекта в течение 72 ч после операции, не вызывает значимых побочных эффектов, что подтверждено анализом данных более чем 1900 пациентов (Sauerland S. et al., 2000).

7. В статье «Beyond spinal headache: Prophylaxis and treatment of low-pressure headache syndromes», опубликованной в журнале «Regional Anesthesia and Pain Medicine» (Vol. 32, № 5), авторы W. Warwick и J. Neal, представляющие медицинский центр Сиэтла (США), наше внимание привлекло обсуждение вопросов профилактики возникновения головной боли после непреднамеренного прокола мозговых оболочек (МО).

Авторы отмечают, что анестезиологи достаточно часто встречаются с постпункционной

головной болью (ППГБ), обусловленной интракраниальной гипотензией после выполнения спинальной или эпидуральной анестезии, а также диагностических пункций. В то же время редко обсуждается целесообразность выполнения превентивных мероприятий после случайной пункции МО.

При анализе базы данных MEDLINE было выявлено 37 статей по данной тематике. Установлено, что большая часть исследований характеризуется дефектами дизайна, малым количеством наблюдений, а также склонностью авторов описывать лишь случаи с положительным результатом. Результаты подобных исследований не могут претендовать на высокий уровень доказательности.

Авторами обсуждается вопрос целесообразности такого метода профилактики головной боли, как превентивное пломбирование эпидурального пространства аутокровью, преимущественно в акушерстве, где частота ППГБ после прокола МО иглой большого диаметра составляет от 50 до 80%. В середине 1990-х в США данная процедура проводилась 50% всех пациенток, а в Великобритании в начале 2000-х – только 26%. Аргументы – далеко не каждый случай прокола МО приводит к ППГБ, не каждый случай ППГБ требует пломбирования, не каждое пломбирование будет эффективным. Кроме того, описаны редкие случаи формирования интратекальной гематомы и развития арахноидита. Анализируемые авторами исследования представляют довольно противоречивые результаты эффективности профилактики ППГБ методом превентивного пломбирования. Систематизированный обзор Кокрановской базы данных не рекомендует рутинное использование данной методики после случайной пункции иглой Туохи мозговых оболочек (уровень доказательности – I).

В качестве еще одного метода профилактики ППГБ рассматривается методика интратекального или эпидурального введения физиологического раствора. Ретроспективный анализ данных 241 роженицы, которым в течение 24–36 ч проводилась инфузия кристаллоидных растворов в эпидуральное пространство, выявил снижение частоты ППГБ после случайной пункции МО с 86 до 70%. Однократная инъекция 40–60 мл того же раствора не приводила к значимому снижению частоты ППГБ. В целом целесообразность использования данной методики имеет слабый доказательный уровень (III).

Далее обсуждается методика интратекального введения катетера при случайном проколе МО иглой Туохи. Опрос, проведенный

в Великобритании, выявил, что 28% акушерских анестезиологов поступают именно так. При этом, во-первых, нет необходимости в повторной пункции с целью установки эпидурального катетера (т. к. обезболивание родов достигается спинальной анальгезией), во-вторых, оставление катетера на срок до 24 ч снижает вероятность развития ППГБ. В то же время удаление катетера сразу по окончании родов не влияет на частоту ППГБ. Механизм действия в данном случае не совсем понятен. Предполагается, что катетер вызывает генерацию воспалительных клеток и отек, закрывающий дефект МО. Ретроспективный анализ 115 рожениц со случайной пункцией МО иглой 18 G продемонстрировал, что интратекальная инфузия местных анестетиков до окончания родов снижала частоту ППГБ с 91 до 51%, а если катетер оставляли на 24 ч – до 6%.

8. Близкой по тематике является работа Н. Vanden Eede, Н. Hoffmann и М. Vercauteren из университетской клиники Антверпена (Бельгия) «Post-delivery postural headache: not always a classical post-dural puncture headache», опубликованная в журнале «Acta Anaesthesiol Scand» (2007; 51: 763–765).

Авторы отмечают, что пломбирование эпидурального пространства аутокровью считается наиболее эффективным методом лечения ППГБ. Между тем осложнения данной методики могут быть весьма серьезными, в том числе асептический арахноидит, менингит, интракраниальная гипертензия, синдром конского хвоста, брадикардия, субарахноидальная гематома. ППГБ в акушерстве в ряде случаев может быть резистентной к пломбированию.

Необходимо помнить, что постуральная головная боль после родов не всегда является ППГБ. Авторы представляют клинический случай, характерный тем, что первоначальные жалобы пациентки являлись классическими признаками ППГБ.

21-летней первородящей, не имеющей противопоказаний для проведения нейроаксиальной анальгезии, с целью обезболивания самопроизвольных родов в сроке 40 нед, через иглу Туохи 16 G был установлен эпидуральный катетер на уровне L₂₋₃. После отрицательной аспирационной пробы введено 10 мл ропивакаина 0,16% и суфентанила 0,8 мг/мл без должного эффекта. В связи с этим при раскрытии шейки матки 8 см была выполнена одномоментная спинальная анальгезия посредством введения через иглу Уайтакра 27 G 2 мл той же смеси. Это обеспечило быстрое

наступление эффективной анальгезии для периода изгнания.

Через сутки роженица пожаловалась на головную боль, наиболее сильную в затылочной области и шее, не сопровождавшуюся тошнотой и рвотой, уменьшавшуюся в горизонтальном положении. Лихорадки, озноба, ригидности шейных мышц, нарушения зрения, тазовых нарушений не наблюдали. Инфузионная терапия, назначение парацетамола, ондансетрона к улучшению не привели.

В связи с усилением болевых ощущений на 2-е сут после родов было выполнено пломбирование эпидурального пространства 20 мл аутокрови на уровне L₂₋₃, после чего наступило некоторое улучшение. Однако ночью симптомы вновь усилились, появилась светобоязнь. На 3-и сут невролог подтвердил, что боль обусловлена потерей спинномозговой жидкости, в связи с чем было принято решение о проведении повторного пломбирования. В течение нескольких минут после введения 20 мл аутокрови головная боль усилилась. Рассматривалась вероятность менингита или тромбоза сагиттального синуса.

Проведенная компьютерная томография выявила гидроцефалию, обусловленную медуллобластомой четвертого желудочка. Была выполнена экстренная наружная вентрикулостомия, в результате чего наступило быстрое улучшение неврологического состояния. Пациентке было произведено удаление опухоли через 1 нед после постановки диагноза. Она умерла через 33 мес в результате тяжелых неврологических осложнений и метастазирования опухоли.

Из рассмотренного случая можно сделать два вывода. Во-первых, не всегда причиной головной боли, даже постурального характера, является прокол МО. Во-вторых, необходимо учитывать потенциальную опасность пломбирования кровью эпидурального пространства при внутричерепных опухолях или патологии сосудов.

В течение 1-й нед после родов боль в голове и /или шее отмечают 39% рожениц, но лишь около 5–8% из них приходится на ППГБ. Эффективность первого пломбирования аутокровью составляет от 50 до 95%. Даже при возникновении рецидивов, в большинстве случаев происходит поэтапное улучшение состояния, не требующее повторной процедуры.

Необходимо помнить, что пломбирование может увеличить внутричерепное давление, что вероятнее всего и произошло у данной пациентки. В случае возникновения потребности

в повторной процедуре следует исключить наличие интракраниальной патологии.

9. Известно, что применение нейроаксиальной анестезии ассоциируется с определенным риском развития эпидуральной гематомы (1: 150 000), а также то, что параллельное применение антикоагулянтов увеличивает данный риск в 15 раз. В связи с этим интерес вызывает статья N. Rosencher, M-P. Bonnet и D. Sessler, представляющих клиники Франции (Париж) и США (Кливленд, Луисвилл) «Selected new antithrombotic agents and neuraxial anaesthesia for major orthopaedic surgery: management strategies», опубликованная в журнале «Anaesthesia» (2007; 62: 1154–1160).

Интервал между назначением низкомолекулярных гепаринов (НМГ) и появлением неврологических нарушений, являющихся признаками эпидуральной гематомы, варьирует от 15 ч до 3 сут. В целом не характерно формирование гематомы сразу после операции, что объясняется кумуляцией антикоагулянта у пожилых пациентов со сниженным клиренсом. В связи с этим в течение первых 3 сут необходим тщательный неврологический мониторинг, поскольку только хирургическая декомпрессия в период до 8 ч после развития неврологического дефицита оставляет шансы на полное восстановление пациента.

Факторы риска образования гематомы включают: травму сосуда при пункции (появление крови в игле), множественные попытки пункции и проведения катетера, грубое удаление катетера. Дополнительными факторами риска являются: возраст > 75 лет, женский пол, патология позвоночного столба.

Имеющиеся в настоящее время рекомендации по снижению частоты геморрагических осложнений нейроаксиальной анестезии имеют национальные и континентальные отличия. В частности, в большинстве европейских стран рекомендуется устанавливать или удалять эпидуральный катетер не ранее чем через 12 ч после последнего назначения НМГ; в то же время во Франции этот период составляет 20 ч, а на другом континенте, в США – 10 ч. Следующее введение НМГ после удаления катетера не рекомендуется ранее 4 ч в Европе, а в США допустимым периодом являются 2 ч.

Рекомендации по безопасной катетеризации эпидурального пространства у пациентов, получающих антикоагулянты, основываются на фармакокинетике каждого конкретного препарата, в частности на длительности периода полувыведения

и времени достижения максимальной концентрации в плазме (максимальной антитромботической активности). К примеру, период полувыведения гепарина, введенного внутривенно, составляет 1–2 ч, пиковая концентрация достигается немедленно, аналогичные показатели для НМГ будут 4–5 ч и 3–4 ч соответственно, для фондапаринукса – 17–20 ч и 1–2 ч (фондапаринукс – непрямым ингибитор Ха-фактора, действие основано на связывании антитромбина, в настоящее время зарегистрирован в Российской Федерации – *прим. главного редактора*).

Авторы полагают, что отсрочка удаления эпидурального катетера должна составлять не менее 2 периодов полувыведения каждого конкретного антикоагулянта. По истечении данного периода сохраняется активность только 25% введенного препарата. Этим они обосновывают удаление катетера не ранее чем через 10 ч после последней инъекции НМГ.

Что касается достаточно экзотичного пока для России фондапаринукса, не рекомендуется удалять эпидуральный катетер ранее 36 ч после введения последней дозы препарата. Следующая инъекция может быть сделана не ранее чем через 12 ч после удаления. Таким образом, необходимо 48-часовое «окно» между двумя введениями препарата, которое достигается пропуском одной инъекции.

10. В последние годы непрерывно ведутся дискуссии о безопасности применения эпидуральной анестезии в кардиохирургии. Данной теме посвящено ретроспективное исследование E. Jack и N. Scott (Клайдбэнк, Великобритания) «The risk of vertebral canal complications in 2837 cardiac surgery patients with thoracic epidurals», опубликованное в журнале «Acta Anaesthesiol Scand» (2007; 51: 722–725).

Авторы отмечают, что основные опасения обычно связывают с образованием эпидуральной гематомы или эпидурального абсцесса, вызывающих компрессию спинного мозга. В связи с этим они провели ретроспективный анализ данных 2837 пациентов, перенесших в Golden Jubilee National Hospital аортокоронарное шунтирование или протезирование клапанов сердца в период с 1997 по 2006 г. с использованием грудной эпидуральной анестезии/анальгезии для интра- и послеоперационного обезболивания. Не было выявлено ни одной эпидуральной гематомы и ни одного случая инфекции позвоночного канала.

По мнению авторов, отсутствие тяжелых осложнений в их клинике обусловлено соблюдением следующего протокола:

1. Приостановка антитромбоцитарной терапии (аспирин) за 4 дня до операции (внутрибольничный консенсус).
2. Катетеризация эпидурального пространства непосредственно перед операцией.
3. Выполнение данной процедуры опытным специалистом.
4. Строгое соблюдение правил асептики, обработка кожи 0,5% хлоргексидином.
5. Профилактическое назначение цефалоспоринов.
6. Непрерывный мониторинг качества анальгезии и неврологической функции опытным персоналом.
7. Соблюдение рекомендаций применения антиагрегантов и антикоагулянтов при использовании эпидуральных катетеров (Американское общество регионарной анестезии).

Многочисленные исследования подтверждают, что наибольшая роль в образовании эпидурального абсцесса принадлежит золотистому стафилококку. Реже выделяются *E. coli*, *Klebsiella*, сальмонелла и энтерококки. Большинство этих микроорганизмов чувствительно к цефалоспорином. Антибиотикопрофилактика должна ограничиваться цефалоспорином II поколения (цефуросим), обладающими хорошей антистафилококковой активностью.

В заключение авторы отмечают, что совместно с двумя кардиохирургическими центрами (Манчестер и Лидс), проводимыми около 2500 несложных анестезий, британский опыт превышает 5000 высоких эпидуральных анестезий в кардиохирургии. Обобщая эти данные, можно утверждать: реальный риск рассматриваемых осложнений значительно ниже, чем сообщается в литературе. Авторы надеются, что эти данные вселят уверенность в специалистов и позволят им рассматривать данный метод как обладающий в большей степени преимуществами, нежели недостатками.

11. Редкий случай образования субарахноидальной гематомы после спинальной анестезии представлен в журнале «Anesthesiology» (2007; 107: 846–848) Joon-Hee Park и соавт. (Сеул, Ю. Корея) «Subacute spinal subarachnoid hematoma after spinal anesthesia that causes mild neurologic deterioration».

Не имеющая сопутствующей патологии, в том числе нарушений свертывающей системы, пациентка 47 лет, весом 46 кг и ростом 157 см была подготовлена к плановой операции по поводу стрессового недержания мочи в условиях спинальной анестезии. В положении на левом боку

в стерильных условиях иглой Квинке 26 G произведена пункция в промежутке L_{3-4} , при этом возникли парестезии в левой ноге, игла была извлечена. Вторая попытка на уровне L_{4-5} оказалась успешной, была получена прозрачная спинномозговая жидкость. Введено 2 мл 0,5% гипербарического раствора бупивакаина. Был достигнут сенсорный блок до уровня T_{10} , моторный – до L_1 . Продолжительность операции – 60 мин.

Через 5 дней после операции пациентка стала отмечать периодические боли внизу спины, в ягодичных областях с двух сторон и в области бедер, что причиняло дискомфорт во время ходьбы. Тазовых нарушений, мышечной слабости, нарушений чувствительности не отмечалось. Рентгенологическое исследование не выявило каких-либо изменений. На МРТ была обнаружена субарахноидальная гематома от L_4 до S_1 , расположенная между корешками конского хвоста. Исследование свертывающей системы не выявило патологии. Поскольку консервативная терапия не приводила к улучшению состояния, была выполнена ламинэктомия на уровнях L_4 и L_5 . После вскрытия дурального мешка среди элементов конского хвоста обнаружена свернувшаяся гематома. Гематома была удалена, твердая оболочка зашита. После операции состояние пациентки улучшилось, остались лишь незначительные боли в пояснице.

Обсуждая представленный случай, авторы отмечают, что возникновение субарахноидальных гематом обычно связывают с применением антикоагулянтов и коагулопатиями. Известен лишь один случай субарахноидальной гематомы вследствие технических проблем во время выполнения спинальной анестезии.

В субарахноидальном пространстве на уровне конского хвоста единственным сосудом существенного диаметра является артерия Адамкевича (а также сопровождающая ее вена). Проходя вдоль корешков L_3 , L_4 или L_5 , она подвергается риску повреждения во время поясничной пункции. Многие авторы полагают, что кровотечение может возникать при повреждении небольших сосудов, проходящих в подпаутинное пространство вместе с каждым сегментарным нервом. В рассматриваемом случае, несмотря на две попытки пункции, поступления крови из иглы отмечено не было.

Ряд авторов считают, что частота скрытых субарахноидальных кровотечений гораздо выше, чем принято считать, но клинически значимыми они становятся лишь у пациентов с нарушениями гемостаза. Однако даже в случае возникновения

подобного кровотечения формирование обособленной гематомы, вызывающей компрессию спинного мозга или корешков, является большой редкостью. Кровь быстро смешивается с ликвором, в связи с чем не достигается концентрации, необходимой для формирования сгустка. Кроме того, ликвор сам по себе обладает фибринолитической активностью, которая усиливается при субарахноидальном кровотечении.

Kirkpatrick и Goodman предположили, что анатомический блок или относительный анатомический блок спинального канала, обусловленный перенесенными заболеваниями и препятствующий нормальному движению ликвора, может способствовать образованию гематомы. В описываемом случае ничего подобного не наблюдалось.

Представленный случай интересен тем, что демонстрирует возможность образования субарахноидальной гематомы у пациента, не имеющего патологии свертывающей системы и не получающего антикоагулянтов, после выполнения обычной (не сопровождавшейся техническими трудностями) пункции.

12. Эффективность и безопасность двух методик регионарной анестезии при каротидной эндартерэктомии оценивается в статье M. Nakl и соавт. (Чехия) «Regional anaesthesia for carotid endarterectomy: an audit over 10 years», опубликованной в «British Journal of Anaesthesia» (2007; 99 (3): 415–420).

Из методов регионарной анестезии при данной операции чаще всего используется блокада шейного сплетения (БШС). Шейная эпидуральная анестезия (ЭА) является альтернативным методом, но выполняется редко. Ряд исследований свидетельствует о том, что регионарная анестезия обеспечивает большую стабильность гемодинамики и ассоциируется с меньшей частотой периоперационных осложнений и летальных исходов. Авторы провели ретроспективное исследование с целью сравнения частоты неудач и анестезиологических осложнений БШС и шейной ЭА у 1455 пациентов, перенесших каротидную эндартерэктомию с 1999 по 2006 г. в условиях регионарной анестезии (52,9% всех больных, оперированных по поводу данной патологии). Шейная ЭА была выполнена у 662 пациентов (36,2%), в остальных 63,8% случаях применялась БШС.

Частота неудач выполнения блокад была низкой при обеих методиках. При БШС она составила 3% (35 больных из 1166), при шейной ЭА была несколько выше – 6,9% (46 больных из 662). Основные причины включали: а) проблемы

контакта с пациентами; б) технические сложности идентификации элементов шейного сплетения или эпидурального пространства. Анестезия была признана неадекватной у 23 пациентов, которым проводилась БШС (2%), и 13 больных с шейной ЭА (2%).

Частота жизнеугрожающих осложнений анестезии была существенно выше в группе, где проводилась шейная ЭА, – 15 случаев, 2,3% в сравнении с 0,3% в группе БШС ($p < 0,0001$). При ЭА было выявлено 13 случаев случайного введения местного анестетика в субарахноидальное пространство (2%), что влекло развитие высокой спинальной анестезии, сопровождавшейся гипотензией и нарушениями дыхания, требовавшими перевода на ИВЛ. В группе БШС у 2 пациентов (0,2%) было зафиксировано случайное введение местного анестетика в позвоночную артерию. Еще у 1 больного были отмечены симптомы системного токсического действия местного анестетика.

Введение атропина с целью коррекции брадикардии (< 45 в 1 мин) потребовалось 32 пациентам (2,7%) группы БШС, эфедрин – 22 больным (1,9%). Среди пациентов, которым проводилась шейная ЭА, аналогичное введение препаратов оказалось необходимым у 96 (14,5%) и 105 (15,9%) человек соответственно.

Регионарная анестезия часто рассматривается в качестве метода выбора при операциях на сонной артерии, поскольку позволяет легко мониторировать состояние церебральной перфузии, а также обеспечивает большую гемодинамическую стабильность. Данное исследование показало, что оба метода регионарной анестезии – и БШС, и шейная ЭА – характеризуются низкой частотой технических неудач и связанных с ними осложнений.

Авторы отмечают, что в начале рассматриваемого периода анестезиологи предпочитали проводить шейную ЭА, т. к. имели опыт проведения верхнегрудной ЭА в торакальной хирургии и кардиохирургии. Однако на протяжении последних 5 лет БШС завоевала широкую популярность, что объясняется простотой ее выполнения, быстрым развитием эффекта, низкой частотой осложнений.

13. В журнале «Anaesthesia» (2007; 62: 1008–1014)

H. Rettig и соавт., представляющие различные клиники Голландии, обратились к проблеме фармакокинетики ропивакаина при различных методиках блокады плечевого сплетения в статье «The pharmacokinetics of ropivacaine after four different techniques of brachial plexus blockade».

Известно, что скорость абсорбции местных анестетиков в значительной степени зависит от места введения препарата.

В данном исследовании концентрация ропивакаина в плазме была измерена после блокады плечевого сплетения (БПС), выполненной с использованием четырех различных доступов: латерального межлестничного (Уинни), заднего межлестничного (Пиппа), подмышечного и вертикального подключичного. Латеральный и задний доступы были использованы у 20 больных, оперированных на плечевом суставе и плече, тогда как подмышечный и вертикальный подключичный доступы были использованы у 20 пациентов, оперированных на локтевом суставе, предплечье и кисти. Во всех случаях ропивакаин (7,5 мг/мл) вводился в дозе 3,75 мг/кг (0,5 мл/кг). Концентрация ропивакаина в плазме была измерена с использованием капиллярной газовой хроматографии. Фармакокинетика ропивакаина оценивалась в течение часа после введения местного анестетика.

Интересно отметить, что пиковая плазменная концентрация анестетика не коррелировала с объемом введенного препарата. Так, наибольший объем препарата (> 50 мл) был введен пациентке весом 129 кг из доступа Уинни. При этом концентрация его в плазме не отличалась от таковой у тех больных, которые получили 30–35 мл из того же доступа.

Фактором, определяющим содержание анестетика в плазме, являлся избранный доступ. В целом можно сказать, что надключичные доступы (латеральный и задний) характеризовались более высокими концентрациями ропивакаина в плазме и большей скоростью достижения пиковой концентрации (C_{max}) в сравнении с подключичными доступами (вертикальным и подмышечным). В большинстве случаев C_{max} анестетика при надключичных доступах превышала 3 мкг/мл ($3,30 \pm 0,65$) и достигалась в течение 5–20 мин после инъекции, при подключичном введении она чаще всего была < 3 мкг/мл ($2,55 \pm 0,62$) и достигалась в течение 15–30 мин.

После надключичного введения большая (по сравнению с подключичным) часть ропивакаина попадала в системную циркуляцию в течение первого часа.

Авторы отмечают, что полученные ими данные подтверждают высказывание Rosenberg о том, что дозы местных анестетиков должны быть специфичными не только для каждого вида блока, но и для каждого варианта данного вида блока.