

Регионарная анестезия в сосудистой хирургии

С. И. Ситкин

Тверская государственная медицинская академия, ГУЗ «ОКБ»

Regional anesthesia at vascular surgery

S. I. Sitkin

Tver public medical academy

Атеросклеротические поражения брюшной аорты, сонных артерий и артерий нижних конечностей являются наиболее распространенными заболеваниями у мужчин старшей возрастной группы, и не уступают по частоте ишемической болезни сердца [2]. На сегодняшний день реконструктивно-пластические операции – это единственный способ лечения данной патологии. Известно, что все хирургические вмешательства классифицируются на операции с небольшим, умеренным и высоким операционным риском. К числу последних, помимо абдоминальных и торакальных операций, классически относятся операции на аорте и крупные вмешательства на периферических сосудах [20]. Наиболее часто выполняемые операции на брюшной аорте – резекция аневризмы, введение трубчатого или бифуркационного протеза, наложение обходных сосудистых шунтов (аорто-подвздошный, аорто-бедренный). Реконструктивные вмешательства на брюшном отделе аорты относятся к операциям высокой степени травматичности и связаны с обширным повреждением тканей, кровопотерей, серьезными изменениями жидкостных секторов, развитием синдрома ишемии – реперфузии, способного вызвать повреждение эндотелия и полиорганную недостаточность [35, 37].

Несмотря на совершенствование техники реконструктивно-восстановительных вмешательств, хирургическое лечение пациентов с данной патологией остается сложной проблемой. Летальность после операций на магистральных сосудах остается высокой и составляет от 2 до 20% [6]. Результаты последнего

метаанализа относительно исходов хирургических вмешательств на брюшной аорте показали, что летальность при плановых операциях составила 5%, а при экстренных достигала 47% [29].

Одной из основных причин высокой летальности при реконструктивных операциях на брюшной аорте является большое число послеоперационных осложнений, достигающих 30% [13]. Осложнения и смертность среди пациентов в сосудистой хирургии связаны в первую очередь с мультифокальным характером атеросклеротического поражения сосудистого русла [9]. По данным разных авторов сопутствующая ИБС встречается у 50–70% больных, подвергающихся оперативному лечению на магистральных сосудах. К ведущим причинам ранней послеоперационной смертности многие клиницисты относят такие неспецифические осложнения, как инфаркт миокарда и острая сердечно-сосудистая недостаточность (58,6%), а также острые нарушения мозгового кровообращения (17,4%).

Анестезиологическое обеспечение операций на брюшной аорте

Анестезиологическое обеспечение реконструктивных вмешательств на аорте и ее ветвях до сих пор остается одним из наиболее сложных разделов современной анестезиологии [6, 13, 33]. По мнению академика А. В. Покровского (2004) ни в одной из других хирургических дисциплин исход оперативного лечения пациентов с высоким риском не зависит в такой степени от анестезии и послеоперационного ведения, как в сосудистой

хирургии. Реконструктивные оперативные вмешательства на брюшном отделе аорты относятся к операциям высокой степени травматичности, для которых характерно развитие в раннем послеоперационном периоде выраженного хирургического стресс-ответа, представляющего собой совокупность эндокринных, метаболических и воспалительных процессов, развивающихся в ответ на хирургическую травму и боль и ведущих к нарушениям нормальной деятельности всех жизненно важных функциональных систем [15]. Возникновение выраженного послеоперационного болевого синдрома приводит к гиперактивации симпатической нервной системы и сопровождается тахикардией, гипертензией, повышением периферического сосудистого сопротивления, что особенно опасно у лиц с сопутствующей сердечно-сосудистой патологией [23, 25].

Поэтому обеспечение гемодинамической стабильности на всех этапах операции, надежной интра- и послеоперационной аналгезии, вот главные требования, которые предъявляются к анестезиологическому обеспечению в ангиологии.

Интраоперационная эпидуральная анестезия

В конце 80-х, начале 90-х гг. в нашей стране при операциях на брюшной аорте все чаще стала применяться эпидуральная анестезия. Некоторые исследователи указывали на хорошие результаты оперативного лечения, выполненного в условиях эпидуральной анестезии без ИВЛ у больных с сопутствующей сердечно-сосудистой патологией [3, 21]. Во Франции серьезные исследования в этом направлении были предприняты Baron J. F. (1987, 1991), который указал на преимущества комбинированной анестезии (эпидуральная + общая анестезия + ИВЛ) при вмешательствах на брюшном отделе аорты. К достоинствам региональной анестезии у данной группы больных, бесспорно, относится надежная аналгезия. Регионарная анестезия, в отличие от наркоза, обеспечивает полную хирургическую анестезию за счет периферической блокады болевой импульсации при сохранении нормальных витальных функций организма [14, 17]. Существенным преимуществом данного вида обезболивания у пациентов с сопутствующей ИБС, по мнению ряда авторов, является то, что больной во время операции сам способен информировать о появлении у него ангинозных болей [32]. Это позволяет своевременно начать соответствующую терапию. В нашей

практике при использовании регионарной анестезии более чем у 400 пациентов при операциях на аортобедренно-подколенном сегменте мы имели 2 случая, когда больной пожаловался на за грудиные боли, а спустя 5 мин появилась и депрессия сегмента ST на ЭКГ. Своевременно проведенная антиангинальная терапия позволила избежать развития острого инфаркта миокарда. В 2 случаях в конце операции пациенты пожаловались на сильные боли в области стопы (на фоне поясничной эпидуральной анестезии). Оказалось, что наступил тромбоз бранши протеза, установленного в оперированной в начале операции конечности. Вовремя выполненная тромбэктомия из бранши протеза позволила избежать более серьезных осложнений.

В эксперименте и в клинике многими авторами было показано положительное влияние грудной эпидуральной блокады на ишемизированный миокард. В последнее время высокая грудная эпидуральная блокада с успехом используется в комплексном лечении как острого коронарного синдрома, так и при операциях аортокоронарного шунтирования [5, 7, 11]. Учитывая тот факт, что более чем у 60% больных, подвергающихся оперативным вмешательствам на брюшной аорте и ее ветвях, имеется сопутствующая ИБС, то применение грудной эпидуральной анестезии при операциях на брюшной аорте можно считать патогенетически обоснованным.

Но, тем не менее, в настоящее время отсутствуют данные с высоким уровнем доказательности, указывающие на преимущество интраоперационного использования эпидуральной анестезии, как компонента перед сбалансированной общей анестезией при вмешательствах на брюшном отделе аорты [12, 22]. Данный факт относится исключительно к выполнению собственно оперативного вмешательства, в то время как проведенные многоцентровые исследования по течению раннего послеоперационного периода говорят о снижении таких осложнений как тромбозы, ТЭЛА, пневмонии на 39–55%, а также летальности на 20–30% при применении именно нейроаксиальных методов анестезии [23].

По результатам больших рандомизированных исследований [30, 34] регионарная анестезия и аналгезия достоверно уменьшают риск возникновения послеоперационного инфаркта миокарда. В ряде исследований [24] показано, что устранение симпатической иннервации сердца вследствие грудной эпидуральной блокады улучшает региональную функцию левого желудочка.

К преимуществам эпидуральной анестезии в хирургии брюшной аорты относятся:

- ослабление нейрогуморальной реакции на стресс;
- снижение гипертензивной реакции;
- уменьшение количества легочных осложнений;
- улучшение перфузии периферических тканей;
- снижение послеоперационной тенденции к гиперкоагуляции;
- обеспечение эффективной п/о анальгезии.

В 80–90-е гг. операции на брюшной аорте выполнялись в условиях эпидуральной анестезии на фоне спонтанного дыхания, что с позиции современной анестезиологии абсолютно неприемлемо [13]. В настоящее время при данных операциях используется сочетанная анестезия, где эпидуральная анестезия – компонент вместе с так называемой облегченной общей анестезией. Исследования, выполненные в нашей клинике, показали, что наиболее оптимальным видом анестезии при вмешательствах на брюшном отделе аорты является сочетание эпидуральной анестезии 0,5% раствором маркаина с фентанилом (0,05 мг) и общей анестезии севофлураном (1,5–2,0 МАК). Данный вид анестезии характеризовался большей интраоперационной гемодинамической стабильностью по сравнению как со сбалансированной общей анестезией, так и с сочетанной анестезией, где в качестве общего анестетика использовался пропофол [19].

Спинальная, спинально-эпидуральная анестезия в сосудистой хирургии

Исходя из того, что при спинальной анестезии симпатическая блокада развивается значительно быстрее, чем при эпидуральной анестезии, что зачастую приводит к выраженной вазодилатации и гипотонии, применение ее в хирургии брюшной аорты не нашло широкого применения [6, 13]. Однако при выполнении реконструктивных вмешательств на сосудах ниже пупартовой связки (операции бедренно-подколенного, бедренно-тибиального шунтирования) спинальная и особенно спинально-эпидуральная анестезия могут рассматриваться как анестезии выбора [19]. В нашей клинике при операциях дистального шунтирования широко используется спинально-эпидуральная анестезия. В большинстве случаев спинальной анестезии 0,5% раствором маркаина хватает по времени для выполнения операции дистального шунтирования. Через эпидуральный

катетер проводится послеоперационное обезболивание в течение 2–3 сут. Для этой цели используется постоянное введение 0,2% раствора нарропина с фентанилом. На наш взгляд, важным моментом в раннем послеоперационном периоде у данных больных является не только качественная послеоперационная анальгезия, но и длительная симпатическая блокада области хирургического вмешательства, позволяющая устранить спазм сосудов, увеличить объемный кровоток и тем самым улучшить исход операции.

Одним из наиболее частых послеоперационных осложнений в хирургии сосудов является тромбоз протеза, возникающий в раннем послеоперационном периоде [6]. В нашем исследовании, включающем 550 пациентов, частота этого осложнения достигала 9,2%. Однако среди больных, которым реконструктивные вмешательства выполнялись в условиях сочетанной или спинально-эпидуральной анестезии, тромбоз протеза возник у 5,6% больных. В то время как среди пациентов, оперированных в условиях сбалансированной общей анестезии, тромбоз протеза развился в 2,3 раза чаще и встречался у 12,8%. Результаты наших исследований полностью согласуются с многочисленными данными других авторов, указывающих на снижение частоты тромбозов и ТЭЛА при проведении длительной эпидуральной анальгезии [39].

Применение эпидуральной анальгезии как компонента предоперационной подготовки у больных с критической ишемией нижних конечностей

Одну из наиболее тяжелых групп сосудистых больных, составляют пациенты с так называемой критической ишемией нижних конечностей. У данных пациентов помимо тяжелых нарушений периферической микроциркуляции имеются различные гемодинамические, биохимические, гематологические нарушения [6, 18]. Частота сопутствующей коронарной патологии в данной группе доходит до 90% и выше. Характерной особенностью пациентов с атеросклеротической окклюзией артерий нижних конечностей и критической ишемией является наличие выраженного болевого синдрома в состоянии покоя. Болевой синдром слабо купируется наркотическими анальгетиками, он лишает пациентов сна, боль несколько уменьшается при опускании конечности, что постепенно приводит к формированию гипостатического отека и воспалительно-некротических

изменений на стопе. Выраженный болевой синдром, интоксикация организма, гиподинамия, отек конечности – все это создает серьезные проблемы при проведении им реконструктивно-пластических операций [13, 18].

Исследования, выполненные в нашей клинике, показали, что длительная эпидуральная анальгезия на поясничном уровне 0,2% раствором нарропина вместе с фентанилом в течение 3–5 сут позволяет эффективно бороться с болевым синдромом. Интенсивность боли снижается в 5 раз с $6,8 \pm 0,18$ до $1,3 \pm 0,1$ баллов по ВАШ. При этом отмечается улучшение показателей ЦГД в виде снижения общего периферического сосудистого сопротивления на 46,5% и повышения фракции выброса на 19,7%. Данные изменения происходят на фоне снижения активности симпатической вегетативной нервной системы. Таким образом, проведение длительной эпидуральной анальгезии достоверно улучшает функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и тем самым позволяет повысить резервно-адаптационные возможности организма перед выполнением сложных реконструктивных операций.

Влияние регионарной анестезии на гемодинамику у больных с атеросклеротическим поражением брюшной аорты и артерий нижних конечностей

Известно, что симпатическая блокада при регионарной анестезии приводит к выраженной вазодилатации с более или менее резким снижением АД [28]. По мнению некоторых авторов [8] снижение общего периферического сосудистого сопротивления, регистрируемое при регионарной анестезии, должно вызвать увеличение МОС. Однако этот механизм компенсации может реализоваться, с одной стороны, при интактности самого сердца и контуров его регуляции, с другой – когда венозный возврат останется адекватным в условиях вазодилатации. Эти требования нарушаются в нескольких случаях:

- когда в силу заболевания сердца или предшествующей терапии имеется снижение или отсутствие резерва увеличения МОС («фиксированный выброс») [31];
- когда высокий центральный блок захватывает симпатические эфференты сердца (уровень Th₅ и выше);
- при исходной гиповолемии – явной или скрытой, абсолютной или относительной.

Один из главных недостатков применения регионарной анестезии – гипотония, которая особенно опасна у пациентов с мультифокальным атеросклерозом. Для профилактики данного осложнения с успехом используется методика пошагового введения местного анестетика, а также сочетание инфузионной терапии с адреномиметиками. Не лишним, на наш взгляд, является и использование положения больного на операционном столе в условиях нейроаксиальной анестезии с поднятыми на 25° нижними конечностями, исключающим депонирование крови в них в условиях симпатической блокады.

Исследование гемодинамики, проведенное в нашей клинике, выявило, что к концу операций при вмешательствах на брюшном отделе аорты, выполненных в условиях сочетанной анестезии с использованием эпидуральной блокады в качестве компонента, отмечается увеличение значений сердечного индекса на 30% от исходного.

Влияние регионарной анестезии на микроциркуляцию

Для пациентов, страдающих атеросклеротической окклюзией артерий нижних конечностей, характерны грубые нарушения микроциркуляции в больной конечности [6]. Хорошо известно, что вазодилатация, возникающая в зоне симпатической блокады, повышает периферический кровоток, данный эффект регионарной анестезии особенно важен в сосудистой хирургии. В нашей клинике проводилось изучение динамики микроциркуляторного кровотока у больных с атеросклеротическим поражением брюшной аорты и артерий нижних конечностей, оперированных под разными видами анестезии [36]. Тканевой кровотоком изучался с помощью метода лазерной доплеровской флоуметрии. После выполнения спинальной анестезии в зоне действия симпатического блока регистрировалось увеличение объемного кровотока в 2 раза еще до проведения оперативного вмешательства (рис. 1).

После восстановления магистрального кровотока показатели тканевой перфузии возросли еще на 33%. В группе больных, оперированных в условиях общей анестезии, достоверное увеличение тканевой перфузии регистрировалось только в конце операции, после восстановления магистрального кровотока. Во время операции микроциркуляторный кровоток в пораженной конечности оставался низким.

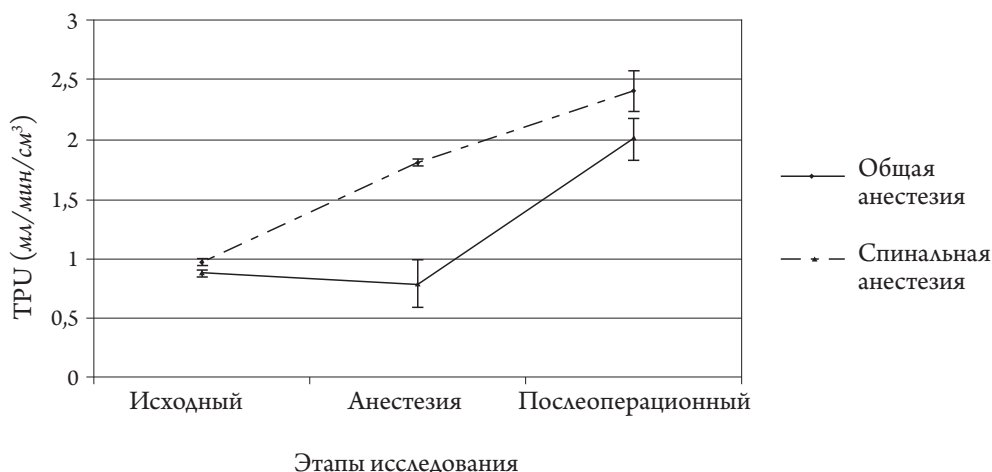


Рис. 1. Динамика тканевого кровотока (ТПУ) при разных видах анестезии у больных с критической ишемией

Примечательно, что изучение динамики микроциркуляторного кровотока выше уровня симпатического блока, на верхних конечностях, не выявило его существенных изменений. Данное обстоятельство позволяет поставить под сомнение теорию так называемого компенсаторного спазма сосудов выше зоны симпатической блокады.

Влияние эпидуральной анестезии на вегетативную регуляцию сердечного ритма

Стабильность гемодинамики обеспечивается сложным нейрогуморальным комплексом, регулирующим сердечную деятельность. Главная роль для быстрого реагирования на меняющиеся условия жизнедеятельности организма отводится вегетативной нервной системе. Болевой фактор, непосредственное раздражение нервных волокон и сплетений, введение различных фармакологических препаратов, кровопотеря, массивная инфузия, раздражение механорецепторов легких при ИВЛ – все это и многое другое, происходящее во время оперативных вмешательств, оказывает непосредственное влияние на вегетативную нервную систему, которая в свою очередь изменяет функционирование сердечно-сосудистой системы, стараясь приспособить ее к происходящему стрессовому воздействию [1]. Многие исследователи указывают на стресс-лимитирующий эффект эпидуральной блокады [38]. В наших исследованиях было выявлено, что проведение операций на брюшной аорте и артериях нижних конечностей, в условиях общей анестезии, характеризуется сдвигами вегетативной регуляции сердечной

деятельности в сторону активации ее симпатического звена, в то время как операции, выполненные в условиях сочетанной анестезии с использованием эпидуральной анестезии в качестве компонента или спинально-эпидуральной анестезии, не приводят к повышению симпатической активности вегетативной нервной системы.

Послеоперационная эпидуральная анальгезия при реконструктивных вмешательствах на брюшной аорте и артериях нижних конечностей

Адекватность послеоперационной анальгезии сегодня определяется эффективностью защиты сегментарных структур ЦНС (задние рога спинного мозга), где осуществляются модуляция и передача ноцицептивной информации с нейронов первого порядка на нейроны второго порядка и восходящие пути ноцицептивной системы [16]. Достигнуть этого возможно только с помощью длительной эпидуральной анальгезии [27]. Говорить о преимуществах длительной ЭА стало возможным после появления в клинике ропивакаина, который сразу же стал рассматриваться как местный анестетик выбора для послеоперационной анальгезии [10]. Фармакокинетика нарропина имеет почти идеальный профиль безопасности, кроме того, в концентрации 0,2% он обеспечивает дифференцированную блокаду (в большей степени сенсорную, в меньшей степени моторную), что способствует ранней активизации пациентов.

Как известно, выраженная послеоперационная боль нарушает механику дыхания, блокирует

кашель, приводит к гиперактивации симпатической нервной системы, что сопровождается тахикардией, гипертензией, повышением периферического сосудистого сопротивления, повышает риск тромбоэмболических осложнений. Все это приводит к развитию в раннем послеоперационном периоде сердечно-сосудистых осложнений и повышению летальности [23, 25].

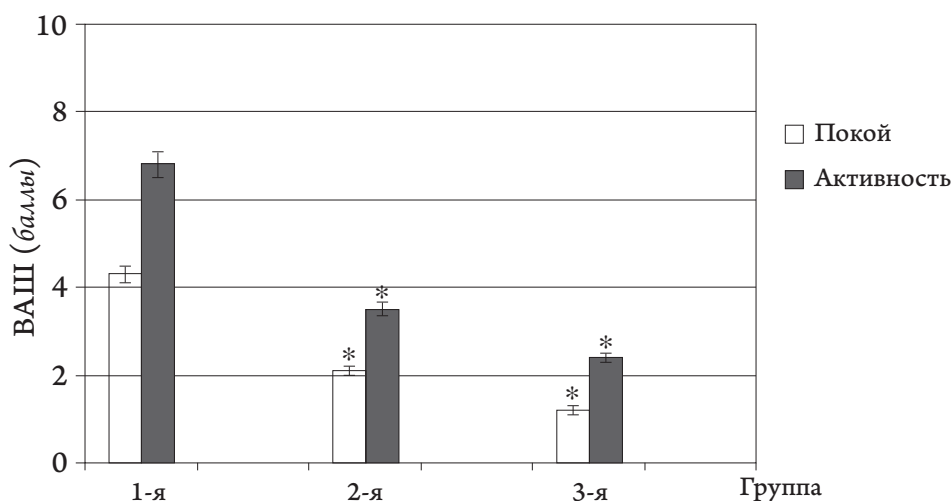
Поскольку реконструктивные вмешательства на брюшной аорте относятся к операциям высокой степени травматичности, для которых характерно развитие в раннем послеоперационном периоде выраженного хирургического стресс-ответа, то надежное и эффективное послеоперационное обезболивание является важной составляющей в лечении данных больных. Особенно это необходимо у лиц с сопутствующей сердечно-сосудистой патологией, поскольку именно они составляют группу повышенного риска развития тяжелых осложнений и летальности.

Нами были проведены сравнительные исследования влияния разных видов анальгезии на течение раннего послеоперационного периода у 98 больных, которым были выполнены реконструктивные вмешательства на брюшной аорте. В зависимости от вида послеоперационного обезболивания пациенты были разделены на 3 группы. 1-я группа (35 человек) получала традиционное обезболивание наркотическими анальгетиками (промедол, морфин внутримышечно). Во 2-й группе (32 человека) применялась продленная эпидуральная инфузия 0,2% раствора наропина с фракционным эпидуральным введением 0,1 мг фентанила 2–3 раза в сут. В 3-й группе (31 больной)

использовалось сочетание аналогичного эпидурального введения наропина с фентанилом с парентеральным введением кеторолака 90 мг/сут и парацетамола 3 г/сут.

Самое низкое качество обезболивания отмечалось в 1-й группе, где использовались наркотические анальгетики. Выраженность послеоперационного болевого синдрома по ВАШ в 1-й группе составила в среднем $4,3 \pm 0,2$ балла в покое и $6,8 \pm 0,3$ баллов при активизации, что более чем в 2 раза ($p < 0,01$) превышало аналогичные данные у пациентов 2-й и 3-й групп. Все лица, которым в послеоперационном периоде проводилась длительная эпидуральная инфузия 0,2% раствора наропина, были довольны качеством послеоперационного обезболивания. Выраженность болевого синдрома во 2-й группе составила $2,1 \pm 0,1$ балла в покое и $3,5 \pm 0,15$ баллов при активации (рис. 2).

Наименьшая выраженность послеоперационной боли регистрировалась в 3-й группе. В покое ее балльная оценка составила $1,2 \pm 0,1$, что на 43% меньше, чем во 2-й группе ($p < 0,05$). При активации болевой синдром достигал $2,4 \pm 0,1$ балла, что было на 32% меньше, чем у пациентов 2-й группы ($p < 0,05$). Применение мультимодального послеоперационного обезболивания, комбинации эпидуральной анальгезии с НПВС и парацетамолом позволяет на 30% уменьшить дозу местного анестетика, что способствует более стабильной гемодинамике. У всех пациентов 1-й группы ранний послеоперационный период протекал на фоне повышенной симпатической активности вегетативной нервной системы, в то время как для пациентов, получающих эпидуральное



* $p < 0,05$ статистически достоверные различия по отношению к данным 1-й группы.

Рис. 2. Выраженность болевого синдрома в группах

обезболивание, был характерен эутонический тип вегетативной нервной системы.

Регионарная анестезия при каротидной эндартерэктомии

Каротидная эндартерэктомия на сегодняшний день является одной из самых распространенных сосудистых операций, но по-прежнему нерешенной проблемой остается довольно значительное количество осложнений и летальных исходов [6]. Большинство пациентов, подвергающихся данной операции, имеют пожилой возраст, патологию мозгового кровообращения и сопутствующие заболевания сердечно-сосудистой системы. Наиболее частыми региональными методиками, используемыми для анестезии при каротидной эндартерэктомии, являются блокады поверхностного и глубокого шейного сплетения [4]. При данных операциях регионарная анестезия обладает следующими преимуществами:

1. Больной находится в сознании, поэтому возможен клинический мониторинг его неврологического статуса.
2. Дешевая цена.
3. Более быстрое восстановление пациента и сокращение сроков госпитализации.

Литература

1. Аксельрод Б. А. Анализ вариабельности сердечного ритма и безопасность анестезии у больных с ИБС/Б. А. Аксельрод, Г. В. Бабалян, А. А. Бунятян // Материалы междунар. конф. Москва, 4–5 окт. 2005. ООО «Копиринг». С. 10–12.
2. Бокерия Л. А. Сердечно-сосудистые заболевания в Российской Федерации на рубеже веков: смертность, распространенность факторы риска / Л. А. Бокерия, И. Н. Ступаков [и др.] // Бюллетень НЦССХ им А. Н. Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания». 2007. Т. 8, № 5. С. 5–11.
3. Боровских Н. А. Сравнительная оценка эффективности эпидуральной анестезии со спонтанным дыханием и общей анестезии при аорто-бедренном бифуркационном шунтировании / Н. А. Боровских, Л. В. Лебедев, В. И. Страшнов, А. Г. Виноградов // Вестник хирургии. 1988. № 9. С. 95–96.
4. Гелб А., Херик И. Каротидная эндартерэктомия: продолжающийся выбор // Актуальные проблемы анестезиологии и реаниматологии: Освежающий курс лекций. Перевод с англ.: Архангельск. 2003. С. 78–83.
5. Губкин И. М. Высокая эпидуральная блокада как специальный компонент анестезиологического пособия при

К недостаткам регионарного обезболивания следует признать:

1. Соответствующая подготовка медицинского персонала (владение методикой анестезии).
2. Отсутствие полного контроля за дыхательной системой.
3. Риск осложнений, связанных с проведением блокады.

По мнению академика А. В. Покровского, регионарная анестезия при данных операциях является менее комфортной как для пациента, так и для хирурга и может усилить стресс для больного и соответственно симпатико-адреналовый фон. В настоящее время многие клинические центры сообщают о примерно одинаковых показателях осложнений и летальности при выполнении подобных операций в условиях общей и регионарной анестезии.

Таким образом, если говорить в целом о применении регионарной анестезии в современной ангиологии, то в настоящий момент она занимает прочное положение и может трактоваться и как анестезия выбора, и как важный компонент сочетанной анестезии у больных с тяжелой сосудистой патологией.

- операциях аорто-коронарного шунтирования // Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Воронеж, 2003. 21 с.
6. Клиническая ангиология: Руководство / Под ред. А. В. Покровского. В двух томах. Т. 1. М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2004. 808 с.
7. Клыта Т. В. Первый опыт высокой эпидуральной анестезии нарпипином в комбинации с различными общими анестетиками во время операций с искусственным кровообращением // Регионарная анестезия и лечение боли: Тематический сборник. Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2004. 280 с.
8. Лебединский К. М. Анестезия и системная гемодинамика (Оценка и коррекция системной гемодинамики во время операции и анестезии). СПб: Человек, 2000. 200 с.
9. Мамаев В. Е. Отдаленные результаты аортобедренных реконструкций – факторы, влияющие на прогноз // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2004. № 6. С. 39–43.
10. Мизиков В. М. Новый местный анестетик длительного действия ропивокаина гидрохлорид (нарпипин) // Анест. и реаниматол. 2000. № 4. С. 72–77.
11. Мороз В. В. Высокая грудная эпидуральная анальгезия в комплексном интенсивном лечении острого коронарного синдрома // Анест. и реаниматол. 2004. № 6. С. 53–58.

12. *Нариндер Раваль* Послеоперационная анальгезия и исход операции // Актуальные проблемы анестезиологии и реаниматологии: Освежающий курс лекций. Перевод с англ.: Архангельск, 2008. С. 101–105.
13. *Неймарк М. И.* Анестезия и интенсивная терапия в хирургии аорты и ее ветвей. Петрозаводск: изд-во «Интел-Тек», 2005. 272 с.
14. *Овечкин А. М.* Адекватность защиты больных от операционной травмы в условиях спинальной анестезии // Анест. и реаниматол. 2000. №3. С. 4–8.
15. *Овечкин А. М.* Обезболивание и седация в послеоперационном периоде: реалии и возможности // Вестник интенсивной терапии. 2001. №4. С. 47–60.
16. *Овечкин А. М.* Послеоперационное обезболивание в абдоминальной хирургии: новый взгляд на старую проблему // Анест. и реаниматол. 2003. №5. С. 45–50.
17. *Осипова Н. А.* Средства периферического и сегментарного уровней защиты пациента в системе общей анестезии и послеоперационного обезболивания // Анест. и реаниматол. 2002. №4. С. 14–19.
18. *Савельев В. С.* Критическая ишемия нижних конечностей. М.: Медицина, 1997. 160 с.
19. *Ситкин С. И.* Анестезиологическое обеспечение операций на брюшной аорте и артериях нижних конечностей // Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Москва, 2008. 46 с.
20. *Скарван К.* Анестезия при крупных сосудистых операциях // Актуальные проблемы анестезиологии и реаниматологии: Освежающий курс лекций. Архангельск-Тромсе, 1998. С. 71–74.
21. *Стрелец Б. М.* Обоснование выбора метода эпидуральной анестезии при операциях на сосудах аортобедренной зоны // Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Москва, 1992. 29 с.
22. *Baron J.F.* Combined epidural and general anesthesia versus general anesthesia for abdominal aortic surgery // Anesthesiology. 1991; 75: 611–618.
23. *Beattie W.* Meta-analysis demonstrates statistically significant reduction in postoperative myocardial infarction with the use of thoracic epidural analgesia // Anesth. Analg. 2003; 97 (3): 919–920.
24. *Berendes E.* Reversible cardiac sympathectomy by high thoracic epidural anesthesia improves regional left ventricular function in patients undergoing coronary artery bypass grafting. A randomized trial // Arch. Surg. 2003; 138 (12): 1283–1290.
25. *Brevik H.* Postoperative pain management: why is it difficult to show that it improves outcome? // Eur. J. Anaesthesiol. 1998; 15: 748–751.
26. *Christopherson R., Beattie S., Frank. et al.* Perioperative morbidity in patients randomized to epidural or general anesthesia for lower extremity vascular surgery // Anesthesiology. 1993; 79: 422–434.
27. *Chrubasik S.* Регионарная анестезия и анальгезия в послеоперационном периоде // Анест. и реаниматол. 2000. №6. С. 61–68.
28. *Dobson P.M.* Changes in haemodynamic variables during transurethral resection of the prostate: comparison of general and spinal anaesthesia // Br. J. Anaesth. 1994; 72: 267–271.
29. *Hallin A.* Literature review of surgical management of abdominal aortic aneurysm // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. 2001; 22 (3): 197–204.
30. *Liu S.* Epidural anesthesia and analgesia. Their role in postoperative outcome // Anesthesiology. 1995; 82: 1474–1506.
31. *McCrae A.F.* Prevention and treatment of hypotension during central neural block // Br. J. Anaesth. 1993; 70: 672–680.
32. *Mion G.* Ischemia, myocardial infarction and epidural anesthesia in patients with coronary disease // Ann. Fr. Anesth. Reanim. 1989; 8 (4): 365–368.
33. *Norris E.J.* Double-masked randomized trial comparing alternate combinations of intraoperative anesthesia and postoperative analgesia in abdominal aortic surgery // Anesthesiology. 2001; 95: 1054–1067.
34. *Rodgers A.* Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials // Br. Med. J. 2000; 321: 1493–1497.
35. *Samama C.M.* Perioperative activation of hemostasis in vascular surgery patients // Anesthesiology. 2001; 94: 74–78.
36. *Sitkin S.I., Kazakov Y.I., Ovechkin A.M., Federyakin D.V.* The impact of general and regional anesthesia on hemodynamics, microcirculation and pain sensation after reconstructive operations on abdominal aorta // Regional Anesthesia and Pain Medicine. 2005; 30 (5): 32.
37. *Sprung J.* Analysis of risk factors for myocardial infarction and cardiac mortality after major vascular surgery // Anesthesiology. 2000; 93: 129–140.
38. *Tanaka M.* Reflex vagal withdrawal after sympathetic blockade // Anesth. Analg. 2005; 100 (4): 1216–1226.
39. *Tuman K.J.* Effects of epidural anesthesia and analgesia on coagulation and outcome after major vascular surgery // Anest. Analg. 1991; 73: 696–704.