

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра анестезиологии и реаниматологии ИПО

РЕФЕРАТ

Ведение пациентов с заболеваниями ЦНС

Подготовил: ординатор
первого года обучения специальности АиР
Шерстнев А.П.

Оглавление

<u>Термины и определения</u>	5
<u>1. Краткая информация</u>	6
<u>2. Предоперационная оценка</u>	6
<u>3. Интраоперационное ведение</u>	7
<u>Критерии оценки качества медицинской помощи</u>	17
<u>Список литературы</u>	23
<u>Приложение А1. Состав рабочей группы</u>	29
<u>Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций</u>	30
<u>Приложение Б. Алгоритм ведения пациента</u>	32
<u>Приложение В. Информация для пациента</u>	38
<u>Приложение Г</u>	39

Термины и определения

Ауторегуляция мозгового кровотока - это способность церебрального кровообращения поддерживать относительно постоянный мозговой кровоток в условиях различного артериального давления и газового состава крови путем изменения сосудистого сопротивления.

Болезнь Паркинсона (синонимы: идиопатический синдром паркинсонизма, дрожательный паралич) — медленно прогрессирующее хроническое неврологическое заболевание, характерное для лиц старшей возрастной группы. Относится к дегенеративным заболеваниям экстрапирамидной моторной системы. Вызвано прогрессирующим разрушением и гибелью нейронов, вырабатывающих нейромедиатор дофамин — прежде всего в чёрной субстанции, а также и в других отделах центральной нервной системы.

Болезнь Гийёна — Барре (СГБ, острый полирадикулоневрит) — острая аутоиммунная воспалительная полирадикулоневропатия, проявляющаяся вялыми парезами, нарушениями чувствительности, вегетативными расстройствами.

Болезнь двигательного нейрона (также известен как боковой (латеральный) амиотрофический склероз, болезнь моторных нейронов, мотонейронная болезнь, болезнь Шарко, в англоязычных странах — болезнь Лу Герига) — медленно прогрессирующее, неизлечимое дегенеративное заболевание центральной нервной системы, при котором происходит поражение как верхних (моторная кора головного мозга), так и нижних (передние рога спинного мозга и ядра черепных нервов) двигательных нейронов, что приводит к параличам и последующей атрофии мышц.

Болезнь Альцгеймера (также сенильная деменция альцгеймеровского типа) — наиболее распространённая форма деменции, нейродегенеративное заболевание. Как правило, она обнаруживается у людей старше 65 лет. На ранних стадиях распознаётся расстройство кратковременной памяти. С развитием болезни происходит потеря долговременной памяти, возникают нарушения речи и когнитивных функций, пациент теряет способность ориентироваться в обстановке и ухаживать за собой. Постепенная потеря функций организма ведёт к смерти.

Болезнь Хантингтона (синдром Хантингтона, хорей Хантингтона) — генетическое заболевание нервной системы, характеризующееся постепенным началом обычно в возрасте 30—50 лет и сочетанием прогрессирующего хореического гиперкинеза и психических расстройств.

Демѐнция — приобретенное слабоумие, стойкое снижение познавательной деятельности с утратой в той или иной степени ранее усвоенных знаний и практических навыков и затруднением или невозможностью приобретения новых.

Демиелинизация – это процесс разрушения миелинового вещества нервных волокон, который обычно носит аутоиммунный характер, провоцируется инфекциями, стрессом, неблагоприятными экологическими условиями и сопровождается разнообразной неврологической симптоматикой.

Рассѐянный склерѐз — хроническое аутоиммунное заболевание, при котором поражается миелиновая оболочка нервных волокон головного и спинного мозга. Морфологической основой болезни является образование так называемых бляшек рассеянного склероза — очагов разрушения миелина (демиелинизация) белого вещества головного и спинного мозга.

Сирингомиелия — хроническое прогрессирующее заболевание нервной системы, при котором в спинном мозге образуются полости.

1. Краткая информация

Хронические врожденные и приобретенные заболевания центральной нервной системы – это гетерогенная группа заболеваний, этиология и патогенез которых достаточно разнообразен и связан с повреждением головного и спинного мозга. К таким заболеваниям относят последствия острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК), внутричерепную гипертензию, болезнь Альцгеймера, болезнь Паркинсона, болезнь Хантингтона, эпилепсию, рассеянный склероз, последствия полиомиелита, болезнь двигательного нейрона, синдром Гийена-Барре, последствия травмы спинного мозга

2. Предоперационная оценка

- Рекомендуется определение наличия ОНМК в анамнезе в предоперационный период.

Комментарии: Перенесенное ОНМК является одним из главных факторов риска развития инсульта. У пациентов, перенесших его, возможно развитие нарушения ауторегуляции мозгового кровотока (МК), которое может сохраняться в течение нескольких месяцев от развития инсульта. При измененной ауторегуляции МК церебральная перфузия во многом зависит от системного давления, что создает предпосылки для гипоперфузии мозга, особенно в условиях анестезии. Необходимо установить этиологию ОНМК, при этом желательно, чтобы с момента перенесенного инсульта прошло время, достаточное для восстановления ауторегуляции мозгового кровотока – от 1 до 3 месяцев. Доказанной взаимосвязи между сроком после ОНМК и развитием повторного инсульта в периоперационный период не обнаружено.

- Рекомендуется при осмотре пациентов с сопутствующими заболеваниями ЦНС оценивать наличие дисфункции глоточных мышц, дисфагию, саливацию, ригидность мускулатуры, анатомические деформации мышц и скелета.
- У пациентов с заболеваниями головного мозга, объемными образованиями рекомендуется выявление повышения ВЧД.

Комментарии: к признакам ВЧД относятся: тошнота и рвота, изменения уровней сознания, мидриаз и снижение реактивности зрачков на свет, отек диска зрительного нерва, брадикардии и артериальная гипертензия, нарушения дыхания.

- У пациентов с поражением дыхательной мускулатуры и признаками дыхательной недостаточности рекомендуется проведение рентгенографии органов грудной клетки и оценка функции внешнего дыхания.
- Рекомендуется проведение электрокардиографии, эхокардиографии.
Комментарии: У пациентов с заболеваниями центральной нервной системы имеется риск нарушений со стороны сердечно-сосудистой системы, связанных в основном с дисфункцией автономной нервной системы.
- Рекомендуется проведение оценки когнитивного статуса.
- Рекомендуется у пациентов с заболеваниями центральной нервной системы осуществлять консультацию врачом-неврологом с подробной фиксацией в истории болезни всех имеющихся перед операцией нарушений неврологического статуса.

3. Интраоперационное ведение

3.1.1 Интраоперационное ведение пациентов, перенесших ОНМК

- В случае наличия фибрилляции предсердий (фактора риска повторного ОНМК) рекомендуется проводить ее медикаментозную коррекцию и продолжить прием антикоагулянтов у пациентов при небольших операциях и низком риске кровотечения.
- Прекратить прием антикоагулянтов перед операцией рекомендуется у больных с высоким риском ОНМК при высоком риске кровотечения, но возобновить, как только риск хирургического кровотечения снизится.
- Применение бета-блокаторов (в частности, метопролола) увеличивает риск повторного инсульта, поэтому не рекомендуется начинать в предоперационный период терапию данной группой препаратов.
- Рекомендуется продолжение применения бета-блокаторов и статинов в течение всего периоперационного периода у пациентов риском ОНМК, уже принимающих их.
- У пациентов с перенесенным ОНМК рекомендуется применение для анестезии пропофола и/или севофлюрана.

Комментарии: Закись азота вызывает увеличение концентрации гомоцистеина в плазме, что потенциально может ухудшить функцию эндотелия и увеличить риск неблагоприятных сердечно-сосудистых явлений.

Несколько крупных рандомизированных исследований показали отсутствие связи между интраоперационным применением закиси азота и послеоперационным инсультом.

- У пациентов с риском повторного ОНМК рекомендуется применение нейроаксиальных методов анестезии при ортопедических операциях.

Комментарии: *данных о преимуществах данных техник в других областях недостаточно для формирования рекомендаций.*

- У пациентов, с ОНМК в анамнезе при проведении ИВЛ рекомендуется поддержание нормокапнии.

Комментарий: *Не существует убедительных доказательств о влиянии стратегии интраоперационной ИВЛ на риск повторного ОНМК, однако следует помнить о том, что гипервентиляция потенциально может нести угрозу у данной категории пациентов.*

- У пациентов, перенесших ОНМК, при некардиохирургических операциях рекомендуется поддерживать концентрацию гемоглобина выше 90 г/л и мониторинг уровня гликемии с целевыми значениями 6-10 ммоль/л.
- У пациентов, перенесших ОНМК, рекомендуется поддержание артериального давления в пределах 20% от исходного.

3.1.2 Интраоперационное ведение пациентов с эпилепсией

- При проведении анестезии у пациентов с судорожными расстройствами рекомендуется учитывать воздействие противоэпилептических препаратов на функцию органов и влияние анестетиков на судорожную готовность

Примечание: *Совместное введение противоэпилептических и анестетических препаратов потенцирует седативный эффект и, в то же время, индукция ферментов печени, вызванная введением препаратов, может изменить фармакокинетику и фармакодинамику других лекарств [78].*

- Рекомендуется использование барбитуратов, бензодиазепинов, изофлуран и десфлуран могут быть использованы у пациентов с эпилепсией, при применении севофлюрана следует избегать концентрации более 1,5 МАК и гипокапнии.

Комментарий: *Тиопентал-натрий, опиоиды, бензодиазепины являются предпочтительными. Изофлуран, десфлуран и севофлуран являются приемлемым вариантом у пациентов с судорожными расстройствами.*

- При миоплегии рекомендуется применять недеполяризующие миорелаксанты (НДМР) с осторожностью под контролем мониторинга нейро-мышечной проводимости.

Примечание: При выборе миорелаксантов заслуживает внимания стимулирующее влияние на ЦНС лауданозина (проконвульсантного метаболита атракуриума и цисатракуриума]. Различные противоэпилептические препараты, в частности, фенитоин и карбамазепин, сокращают продолжительность действия недеполяризующих миорелаксантов, меняя их фармакокинетику и фармакодинамику. Топирамат может вызвать необъяснимый метаболический ацидоз ввиду его способности ингибировать карбоангидразу.

- Пациенты с эпилепсией должны принимать противоэпилептические препараты в течение всего периоперационного периода

Комментарии: Необходимо проинструктировать пациента о том, что он должен перед операцией принять утреннюю дозу противоэпилептического препарата с глотком воды. Возобновить прием противоэпилептических препаратов после операции следует как можно скорее. Если энтеральный путь введения в послеоперационный период невозможен, следует назначить внутривенные аналоги этих препаратов в эквивалентных дозах. Внутривенные формы имеются для фенитоина, вальпроевой кислоты, леветирацетама, фенобарбитала и лакосамида.

3.1.3 Интраоперационное ведение пациентов с болезнью Альцгеймера

- Для анестезии рекомендуется использовать препараты короткого действия

Комментарий: Пациенты склонны к обману, а иногда и отказываются от сотрудничества, что затрудняет сбор анамнестических данных при предоперационном осмотре. Использование анестетиков, гипнотиков или опиоидов короткого действия является более предпочтительным, поскольку они способствуют более быстрому возврату к исходному психическому состоянию.

3.1.4 Интраоперационное ведение пациентов с перенесенным полиомиелитом

- Рекомендуется использовать препараты короткого действия. При миоплегии рекомендуется отказаться от сукцинилхолина, применять НДМР с

осторожностью под контролем мониторинга нейромышечной проводимости [101, 102].

Комментарий: Полиовирус может привести к повреждению ретикулярной активирующей системы. Пациенты могут проявлять повышенную чувствительность к седативному действию анестетиков, а также возможна задержка пробуждения. Повышенная чувствительность к недеполяризующим миорелаксантам является распространенным явлением. Сильные боли в спине после операции могут быть вызваны атрофией скелетных мышц и сколиозом. Послеоперационная дрожь может усугубляться, так как эти больные очень чувствительны к холоду. Послеоперационная болевая чувствительность повышается, возможно, из-за повреждения полиовирусом опиоидных рецепторов в головном и спинном мозге.

- Рекомендуется рассмотреть вопрос о применении спинальной анестезии

Комментарий: Поврежденные вирусом мотонейроны теоретически более чувствительны к местным анестетикам, таким образом, существует потенциальная угроза их токсического повреждения. Однако, с другой стороны, существуют сообщения о безопасном применении гипербарических растворов местных анестетиков для спинальной анестезии у больных, перенесших полиомиелит.

3.1.5 Интраоперационное ведение пациентов с рассеянным склерозом

- При лечении следует учитывать применяемую терапию основного заболевания.

Комментарий: Пациенты могут принимать следующие препараты для лечения рассеянного склероза: кортикостероиды, интерферон- β , глатирамера ацетат, митоксантрон, азатиоприн, метотрексат, баклофен.

- Рекомендуется использовать регионарные методики и малоинвазивные техники для предотвращения обострения .

Примечание: Нестабильный неврологический статус у пациентов с рассеянным склерозом в течение периоперационного периода должен учитываться при выборе анестезии в пользу регионарных методик.

До сих пор нет единого мнения о безопасности нейроаксиальных блокад при рассеянном склерозе. Нейротоксическое действие местных анестетиков потенциально может усугублять демиелинизацию. При эпидуральной анестезии может быть меньше риска, чем при спинальной, поскольку

концентрация местных анестетиков в белом веществе спинного мозга ниже. Тем не менее, современные исследования говорят о том, что как эпидуральная, так и спинальная анестезии могут быть использованы у больных с рассеянным склерозом.

- При миоплегии рекомендовано отказаться от сукцинилхолина, рекомендуется объективный мониторинг нейромышечной проводимости.

Комментарий: *При выборе миорелаксантов следует учитывать возможность повышения уровня калия после введения сукцинилхолина. С другой стороны, наблюдается устойчивость к воздействию недеполяризующих миорелаксантов, возможно, из-за распространения внесинаптических холинорецепторов, что характеризует поражение двигательных нейронов.*

3.1.6 Интраоперационное ведение пациентов с синдромом внутричерепной гипертензией

- Рекомендуется для индукции анестезии использовать препараты, которые вызывают быстрое начало анестезии без увеличения ВЧД (например, тиопентал, пропофол), для обеспечения интубации трахеи - недеполяризующие миорелаксанты. Глубина анестезии и аналгезии должна быть достаточная, рекомендуется поддержание нормокапнии. Поддержание анестезии рекомендуется проводить внутривенными анестетиками.

Комментарий: *Не существует доказательств предпочтительности сочетания тех или иных анестетиков, но существуют работы, свидетельствующие в пользу применения неингаляционных анестетиков при поддержании анестезии у пациентов с ВЧД. Продленная эпидуральная анестезия, как компонент общей, является эффективной и безопасной у пациентов с ВЧД. При применении ингаляционных анестетиков, особенно в концентрации, превышающей 1 МАК, возможно увеличение ВЧД.*

3.1.7 Интраоперационное ведение пациентов с болезнью Паркинсона

- Рекомендуется коррекция терапии болезни Паркинсона – продолжение терапии леводопой и допаминергическими агонистами, ингибиторами КОМТ и амантадином. Рекомендована отмена ингибиторов МАО-В за 3 недели до операции и антихолинэстеразных препаратов накануне.

Комментарий: Леводопа имеет ряд побочных эффектов, включая дискинезии (наиболее серьезное побочное действие, развивающееся у 80% пациентов после 1 года лечения) и психические расстройства (в том числе возбуждение, галлюцинации, манию и паранойю). Увеличение сократительной способности миокарда и ЧСС может быть связано с увеличением концентрации дофамина, образовавшегося из леводопы. Во время терапии может проявиться ортостатическая гипотензия. К желудочно-кишечным побочным эффектам леводопы относятся тошнота и рвота. Период полувыведения леводопы и дофамина короткий, поэтому прерывание терапии более чем на 6-12 часов может привести к резкой потере терапевтического эффекта. Резкая отмена препарата может привести к повышению тонуса скелетной мускулатуры, которое негативно сказывается на вентиляции легких. В связи с этим, терапия леводопой (в том числе – прием обычной дозы утром в день операции) должна быть продолжена в течении всего периоперационного периода. Чтобы свести к минимуму вероятность обострения заболевания прием внутрь леводопы может быть осуществлен примерно за 20 минут до индукции, повторен интраоперационно и после операции через oro- или назогастральный зонд.

- Рекомендуется проводить анестезию препаратами короткого действия (пропофол, ингаляционные анестетики).

Комментарий: у пациентов противопоказано применение препаратов, являющихся антагонистами дофамина. Использование кетамина является нежелательным из-за возможных провокаций повышения активности симпатической нервной системы. Тем не менее, применение кетамина безопасно у пациентов, лечащихся леводопой.

3.1.8 Интраоперационное ведение пациентов с синдромом Гийена-Барре

- При синдроме Гийена-Барре рекомендуется проведение тотальной внутривенной анестезии.

Комментарий: пациенты с синдромом Гийена-Барре более чувствительны к местным анестетикам, чем обычные пациенты, на фоне имеющейся блокады ионных каналов в НМС, при РА необходим тщательнейший контроль артериального давления. Сукцинилхолин противопоказан в связи с высоким риском развития гиперкалиемии и остановки кровообращения. Повышенная

чувствительность к недеполяризующим миорелаксантам у этих пациентов происходит из-за потери моторных единиц и блокады ионных каналов в синапсе.

3.1.9 Интраоперационное ведение пациентов с хореей Хантингтона

- Рекомендуется использование для миорелаксации НМДР, рекомендуется отказаться от применения барбитуратов, бензодиазепинов и метоклопрамида.

Комментарий: *Опыт проведения анестезии у пациентов с хореей Хантингтона слишком маленький, чтобы рекомендовать конкретные обезболивающие препараты или методы.*

3.1.10 Интраоперационное ведение пациентов с последствиями полного прерывания спинного мозга

- У пациентов с последствиями травмы спинного мозга рекомендуется профилактика автономной гиперрефлексии.

Примечание: *Вегетативная гиперрефлексия может развиваться у пациентов, перенесших травму, сопровождающуюся спинальным шоком, одновременно с возвращением спинальных рефлексов. Это рефлекторная реакция может быть инициирована кожной или висцеральной стимуляцией ниже уровня прерывания спинного мозга. Вызывающими ее раздражителями являются растяжение полых органов, таких как мочевого пузыря и прямая кишка, а также хирургическая травма. Вегетативная гиперрефлексия может впервые проявляться уже после операции, когда действие анестезии начинает ослабевать. Независимо от выбранного метода анестезии, сосудорасширяющие препараты с коротким периодом полураспада (например, нитропруссид натрия), должны быть наготове для лечения внезапной артериальной гипертензии.*

- При миоплегии рекомендуется отказ от применения сукцинилхолина

Примечание: *Если выбрана общая анестезия, недеполяризующие миорелаксанты являются препаратами выбора, так как сукцинилхолин может спровоцировать гиперкалиемию, особенно в первые 6 месяцев (а может быть и дольше) после травмы спинного мозга.*

3.1.11 Интраоперационное ведение пациентов с сирингомиелией

- При сирингомиелии рекомендуется использовать препараты, не вызывающие увеличения ВЧД.
- Рекомендуется профилактика послеоперационной дыхательной недостаточности в связи с ее высоким риском

Примечание: *Причины увеличения респираторного риска включают в себя неврологический дефицит, грудной сколиоз, поражение нижних мотонейронов, ведущее к атрофии скелетных мышц.*

3.1.12 Лечение в периоперационный период пациентов с болезнью двигательного нейрона

- При миоплегии рекомендуется отказ от применения сукцинилхолина
- Рекомендуется проведение регионарных и нейроаксиальных методов анестезии

Примечание: *Общая анестезия у пациентов с БДН может привести депрессии дыхания. Кроме того, у таких пациентов длительность действия недеполяризующих миорелаксантов может увеличиваться. Не существует никаких доказательств того, что конкретные анестезирующие препараты или комбинации препаратов, являются препаратами выбора у пациентов с этим заболеванием. Регионарная анестезия часто без оснований отменяется из-за опасения обострения симптомов заболевания. Тем не менее, эпидуральная анестезия успешно применяется у пациентов с БДН без неврологических обострений или нарушений функции легких.*

Список литературы

1. Limburg M, Wijdicks EF, Li H. Ischemic stroke after surgical procedures: clinical features, neuroimaging, and risk factors. *Neurology*. 1998;50:895–901. [PubMed]
2. Restrepo L, Wityk RJ, Grega MA, et al. Diffusion- and perfusion-weighted magnetic resonance imaging of the brain before and after coronary artery bypass grafting surgery. *Stroke*. 2002;33:2909–2915. [PubMed]
3. Brooker RF, Brown WR, Moody DM, et al. Cardiectomy suction: a major source of brain lipid emboli during cardiopulmonary bypass. *Ann Thorac Surg*. 1998;65:1651–1655. [PubMed]
4. Naylor AR, Mehta Z, Rothwell PM, Bell PR. Carotid artery disease and stroke during coronary artery bypass: a critical review of the literature. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2002;23:283–294. [PubMed]
5. Kam PC, Calcroft RM. Peri-operative stroke in general surgical patients. *Anaesthesia*. 1997;52:879–883. [PubMed]
6. Nosan DK, Gomez CR, Maves MD. Perioperative stroke in patients undergoing head and neck surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1993;102:717–723. [PubMed]
7. Hogue CW, Jr, Murphy SF, Schechtman KB, Davila-Roman VG. Risk factors for early or delayed stroke after cardiac surgery. *Circulation*. 1999;100:642–647. [PubMed]
8. Talke PO, Sharma D, Heyer EJ, et al. Society for Neuroscience in Anesthesiology and Critical Care expert consensus statement: Anesthetic management of endovascular treatment of acute ischemic stroke. *J Neurosurg Anesthesiol*. 2014; 26:95–108
9. Aries MJ, Elting JW, De Keyser J, et al. Cerebral autoregulation in stroke: A review of transcranial doppler studies. *Stroke*. 2010; 41:2697–2704.
10. Mashour G.A., Moore L.E., Lele A.V. Journal of Perioperative Care of Patients at High Risk for Stroke during or after Non-Cardiac, Non-Neurologic Surgery: Consensus Statement from the Society for Neuroscience in Anesthesiology and Critical Care. *J Neurosurgical Anesthesiology* 2014 - Volume 26 - Issue 4 - p 273-285

Оценка мышечной ригидности

Алгоритм ведения пациента

Заболевания ЦНС

Диагностика заболеваний ЦНС

Коррекция периоперационной терапии

Выбор общих анестетиков и метода анестезии

Выбор тактики миорелаксации

Особенности периоперационного ведения

Диагностика заболеваний ЦНС

15

Есть ли в анамнезе
Есть ли в анамнезе

Анализ газов

Средней величины крови

РЕГИОНАЛЬНАЯ ОП

Определение

Коррекция

© Лицензия на использование в образовательных целях

Да

Нет

Да

Нет

Да

Да

Нет

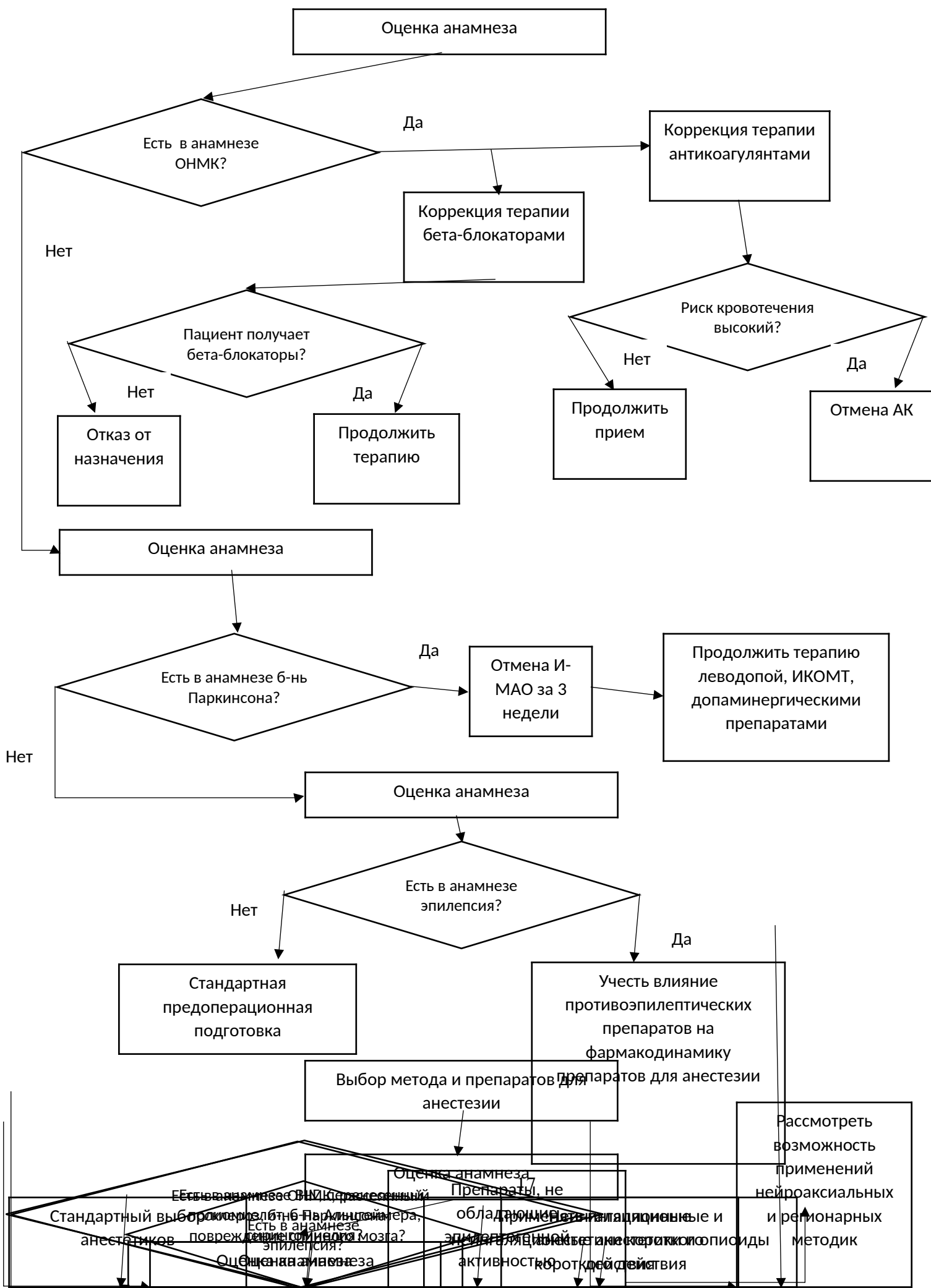
Да

Нет



Коррекция периоперационной
терапии





Да

Нет

Да

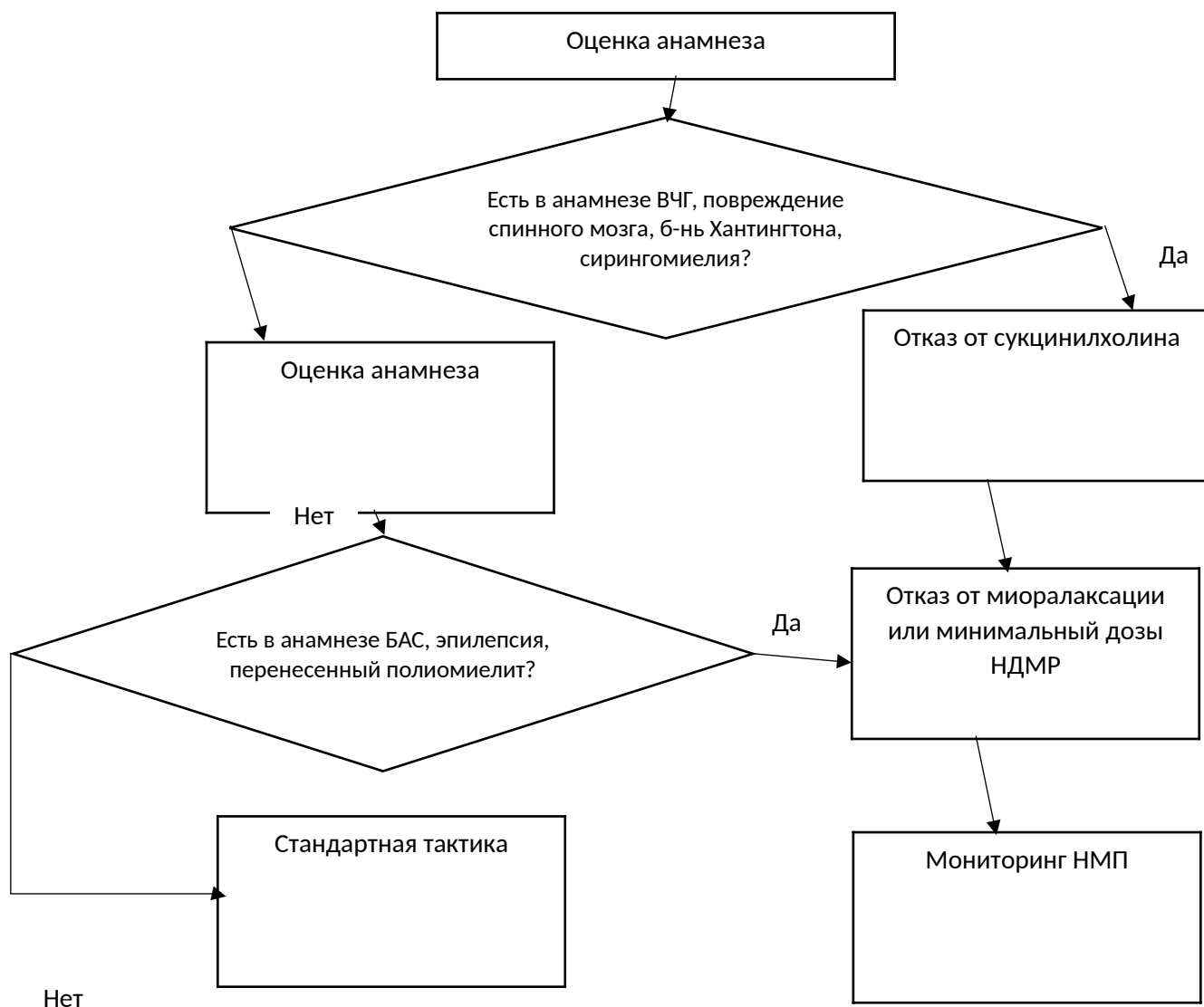
Нет

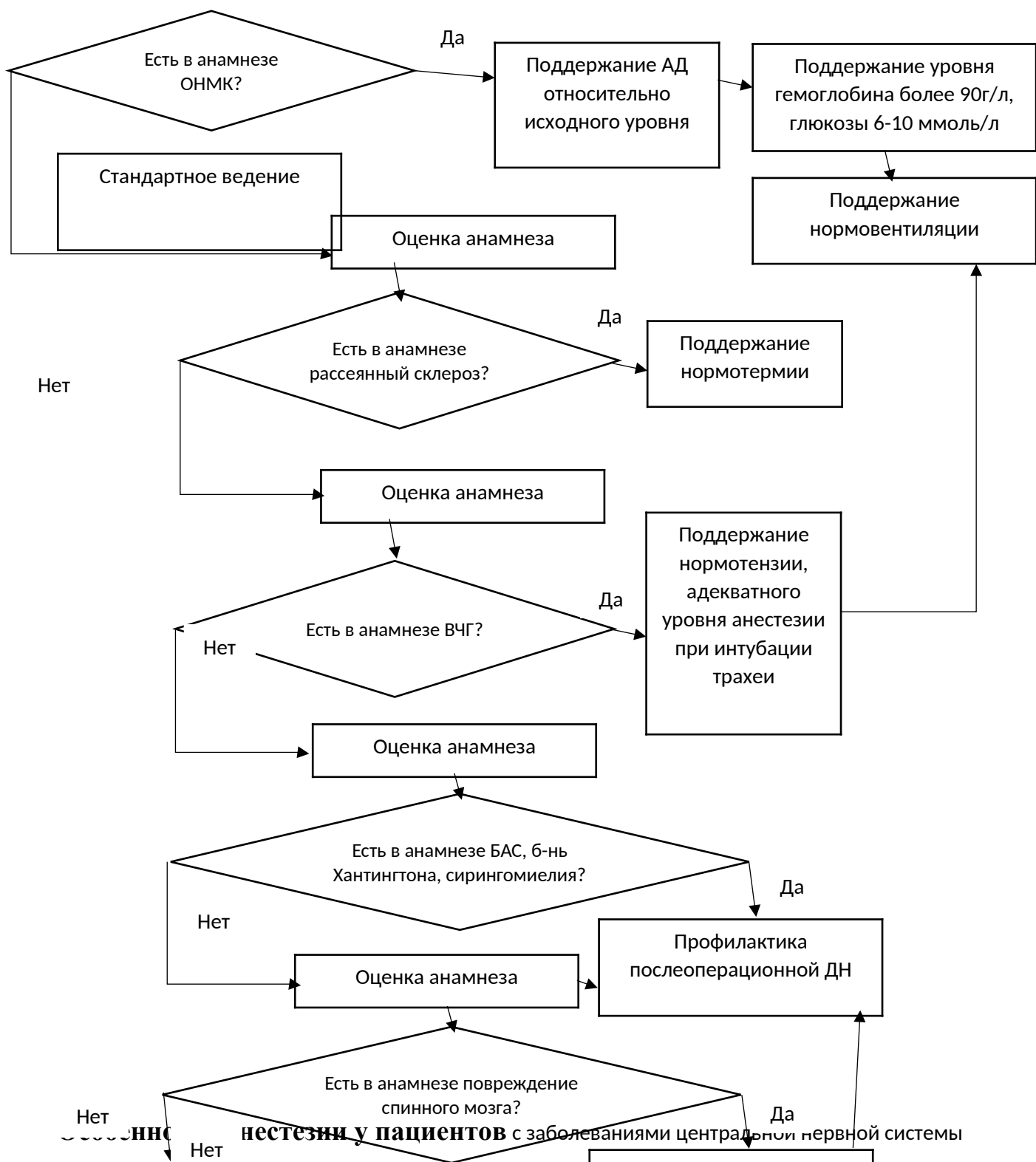
Да

Нет

Выбор тактики
миоралаксации







Заболевание	Рекомендуемые препараты	Нерекомендуемые препараты	Профилактика автономной гиперрефлексии	Нейроаксиальные методы анестезии
Перенесенное ОНМК	Пропофол Ингаляционные анестетики	Закись азота	Не противопоказана	Необходим контроль гемодинамики и своевременная коррекция

Заболевания, связанные с внутричерепной гипертензией	Анестетики, гипнотики или опиоиды короткого действия (пропофол, тиопентал)	Ингаляционные анестетики концентрации более 1 МАК	Не противопоказана
Болезнь Альцгеймера	Анестетики, гипнотики или опиоиды короткого действия (пропофол, тиопентал)	Ингаляционные анестетики антихолинергические препараты	Не противопоказана Возможны технические трудности
Болезнь Паркинсона	Пропофол Ингаляционные анестетики (кроме галотана)	Бутирофеноны (дроперидол, галоперидол), кетамин, промедол тиопентал Галотан	Не противопоказана Возможны технические трудности Высокий риск гемодинамических нарушений
Болезнь Хантингтона	Недостаточно данных	Барбитураты, бензодиазепины Метоклопрамид	Не противопоказана Возможны технические трудности
Последствия полиомиелита	Неингаляционные анестетики короткого действия	Сукцинилхолин	Потенциальный риск токсичности
Эпилепсия	Барбитураты, бензодиазепины, альтернатива – изофлуран, десфлуран	Атракуриум, цисатракуриум При применении севофлюрана следует избегать гипокапнии и увеличения концентрации более 1,5 МАК.	Не противопоказана
Последствия повреждения спинного мозга	Анестетики, гипнотики или опиоиды короткого действия	Сукцинилхолин	Не противопоказана. Спинальная анестезия эффективнее эпидуральной в профилактике гиперрефлексии. Местная анестезия не эффективна
Сирингомиелия	Препараты, связанные с увеличением ВЧД*	Сукцинилхолин	Применять с осторожностью (избегать быстрого введения растворов) Возможны технические трудности

			сложности (грудной сколиоз)
Болезнь двигательного нейрона	Нет данных	Тиопентал, кетамин, атропин, сукцинилхолин	Не противопоказана. Возможно, является методом выбора.