

ОГЛАВЛЕНИЕ

Участники издания.....	8
Список сокращений и условных обозначений	14
Предисловие.....	16
(Н.А. Супонева, М.В. Петрова, А.Н. Кузовлев, А.А. Белкин)	
Глава 1. Тактика ведения пациентов с хроническим нарушением сознания в отделении реанимации	18
(А.А. Белкин, Н.С. Нагаев, В.А. Белкин, Е.Н. Рудник, И.Б. Заболотских)	
Приложение 1.1. Шкала болевого поведения (Behavioral Pain Scale)	32
Приложение 1.2. Шкала дисфагии «Клиники института мозга» (КИМ). Версия 2.2.....	33
Глава 2. Пациент с хроническим нарушением сознания в отделении реанимации — принципы диагностики, лечения и ранней нейрореабилитации.....	36
2.1. Этиология и патофизиология хронических нарушений сознания: нарушение мозгового кровообращения, черепно-мозговая травма, аноксическое повреждение головного мозга.....	36
(М.А. Пирадов, Л.А. Легостаева, Н.А. Супонева, Ю.В. Рябинкина, А.А. Белкин, Д.В. Сергеев, А.Н. Черкасова, А.Н. Кондратьев, Е.А. Кондратьева, Е.В. Гнедовская)	
2.1.1. Эпидемиология хронических нарушений сознания	39
2.1.2. Особенности кодирования заболевания или состояния по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем	40
2.2. Клиническая диагностика хронических нарушений сознания. Пересмотренная шкала восстановления после комы и другие шкалы.....	40
(Е.А. Кондратьева, Д.В. Сергеев, Е.В. Гнедовская)	
2.2.1. Сложности диагностики выхода из комы	40
2.2.2. Шкала комы Глазго.....	42
2.2.3. Full Outline of UnResponsiveness, шкала подробной оценки состояния ареактивных пациентов	44
2.2.4. Диагностика выхода из комы и появления реакции пробуждения	45
2.2.5. Формы нарушений сознания.....	46
2.2.6. Оценка реакции на боль у пациентов с хроническим нарушением сознания	56
2.2.7. Особенности неврологических проявлений у пациентов с хроническим нарушением сознания.....	58
2.2.8. Дисфагия	61
2.2.9. Полинейромиопатия и изменения мышечного тонуса у пациентов с хроническим нарушением сознания.....	62
2.2.10. Эпилептические приступы у пациентов с хроническим нарушением сознания	64
2.3. Инструментальная диагностика хронических нарушений сознания.....	65
2.3.1. Нейровизуализация.....	65
(Л.А. Майорова, Л.А. Легостаева, Е.В. Гнедовская, Д.В. Сергеев, Н.А. Супонева)	

2.3.2. Нейрофизиологические методы в прогнозировании восстановления сознания у пациентов с хроническим нарушением сознания	72
(Е.А. Кондратьева, М.М. Канарский, Н.А. Супонева, Д.В. Сергеев)	
2.3.3. Исследование циркадианных ритмов.....	75
(М.М. Канарский)	
2.4. Ключевые принципы лечения и реабилитации пациентов с хроническим нарушением сознания	88
(М.А. Пирадов, К.В. Лядов, Н.А. Супонева, Д.В. Сергеев)	
2.4.1. Поддерживающая терапия, лечение сопутствующих заболеваний, профилактика осложнений	89
2.4.2. Применение методов, направленных непосредственно на восстановление сознания.....	92
2.4.3. Реабилитация и адаптация пациента к условиям внешней среды	93
Глава 3. Основные технологии жизнеобеспечения пациентов с хроническим нарушением сознания	95
3.1. Общие принципы интенсивной терапии.....	95
(А.Н. Кондратьев, М.В. Петрова, Л.М. Ценципер, Е.А. Кондратьева)	
3.1.1. Интенсивная терапия эпилептического статуса	96
3.1.2. Нарушения гемодинамики	97
3.1.3. Интенсивная терапия водно-электролитных нарушений	99
3.1.4. Гипонатриемия и гипоосмоляльность.....	101
3.1.5. Синдром неадекватной секреции антидиуретического гормона, синдром Пархона	102
3.1.6. Синдром церебральной потери соли (cerebral salt wasting syndrome)	102
3.1.7. Надпочечниковая недостаточность.....	103
3.1.8. Синдром клеточной слабости	103
3.2. Нейрогенная дисфагия.....	105
(В.Д. Даминов, П.В. Ткаченко, Е.В. Четвергова, Ю.В. Загородникова)	
3.2.1. Глотание. Норма и патология	106
3.2.2. Осмотр больного с нарушением глотания неврологом (врачом-реабилитологом)	110
3.2.3. Инструментальная оценка глотания.....	116
3.2.4. Реабилитация пациентов с нейрогенной дисфагией	117
3.2.5. Дисфагия в Международной классификации функционирования.....	131
3.3. Нутритивная поддержка пациентов с хроническим нарушением сознания.....	137
(А.Е. Шестопалов, А.А. Яковлев, М.В. Петрова, А.А. Шайбак, А.В. Яковлева, Е.Л. Алтухов)	
3.3.1. Введение	137
3.3.2. Диагностика питательного статуса	138
3.3.3. Обеспечение энтерального способа обеспечения нутритивной поддержки.....	142
3.3.4. Нутритивная поддержка при заболеваниях или состояниях центральной нервной системы	148

3.4. Диагностика, лечение и профилактика нозокомиальных инфекций. Адаптивная фаготерапия.....	153
(Е.А. Черневская, М.Ю. Юрьев, Н.В. Дрягина, М.В. Петрова, А.Н. Кузовлев)	
3.4.1. Адаптивная фаготерапия нозокомиальных инфекций	162
3.5. Пароксизмальная симпатическая гиперактивность и гормональные нарушения у пациентов с хроническим нарушением сознания	168
(Л.М. Ценципер, Е.А. Кондратьева, А.О. Иванова, Н.В. Дрягина, А.Н. Кондратьев, М.И. Ярмолинская, Д.Л. Колесов)	
3.5.1. История.....	168
3.5.2. Патофизиология.....	170
3.5.3. Эпидемиология.....	170
3.5.4. Диагностика	171
3.5.5. Последствия развития синдрома пароксизмальной симпатической гиперактивности.....	175
3.5.6. Профилактика и лечение	176
3.5.7. Эндокринные нарушения у пациентов с хроническим нарушением сознания	184
3.6. Шкала оценки коморбидности у пациентов с хроническими нарушениями сознания	188
(Н.А. Супонева, Л.А. Легостаева, О.А. Кириченко, Е.В. Гнедовская)	
Глава 4. Перспективные направления органопротекции.....	191
4.1. Технологии применения инертных газов у пациентов с хроническим критическим состоянием	191
(О.А. Гребенчиков, А.Н. Кузовлев, Р.А. Черпаков)	
4.1.1. Общая характеристика клинических наблюдений.....	194
4.1.2. Методика интенсивного лечения	196
4.1.3. Комбинированная терапия с применением ксенона	196
4.1.4. Результаты лечения.....	197
4.2. Механизмы низкотемпературных воздействий в нейрореабилитологии.....	202
(О.А. Шевелев, М.В. Петрова)	
4.2.1. Рекомендации по применению терапевтической гипотермии	204
4.2.2. Механизмы нейропротекторных эффектов гипотермии	206
4.2.3. Индукция церебральной гипотермии при краниocereбральном охлаждении.....	209
4.2.4. Технология краниocereбральной гипотермии.....	209
4.2.5. Результаты применения краниocereбральной гипотермии у пациентов в остром периоде развития ишемического инсульта и при хроническом нарушении сознания	211
4.2.6. Неинвазивная радиотермометрия коры головного мозга	214
4.2.7. Церебральный температурный гомеостаз	215
4.3. Транскраниальная стимуляция.....	217
(И.С. Бакулин, А.Г. Пойдашева, Н.А. Супонева, Л.А. Легостаева, Д.В. Сергеев, Е.А. Кондратьева, С.А. Кондратьев)	
4.3.1. Транскраниальная магнитная стимуляция	218
4.3.2. Транскраниальная электрическая стимуляция	224
4.4. Методы когнитивной реабилитации.....	227
(К.В. Лядов, Л.А. Майорова)	

4.4.1. Введение	227
4.4.2. Применение нейроинтерфейсов в реабилитации пациентов с постинсультными когнитивными расстройствами.....	227
4.4.3. Применение когнитивных интерфейсов мозг–компьютер в клинике хронических нарушений сознания.....	230
4.5. Эрготерапия.....	232
(В.В. Фатеева)	
4.5.1. Стратегии эрготерапии	232
4.5.2. Влияние эрготерапии на когнитивные функции и функциональный статус пациентов	234
Глава 5. Хирургические аспекты в нейрореабилитации пациентов с хроническим нарушением сознания	238
5.1. Реконструктивные операции на черепе, лечение синдрома гидроцефалии.....	238
(А.Н. Воробьев, Г.Е. Чмутин)	
5.1.1. Алгоритм нейрохирургического лечения при реконструкции дефектов костей свода черепа у пациентов с хроническим нарушением сознания	242
5.1.2. Внутричерепное давление и гидроцефалия у пациентов после повреждения центральной нервной системы.....	244
5.2. Нейрохирургическое лечение спастических синдромов	248
(А.В. Декопов, А.А. Томский, Э.Д. Исагулян, А.Н. Воробьев)	
5.2.1. Дефиниция. Классификация методов лечения спастических синдромов	248
5.2.2. Деструктивные операции	250
5.2.3. Нейромодуляционные операции	253
5.2.4. Ортопедохирургическое лечение	259
5.2.5. Алгоритм нейрохирургического лечения	260
5.3. Применение методов инвазивной нейромодуляции при хронических нарушениях сознания	261
(А.Н. Воробьев, Б.Р. Торпанов, В.С. Дементьевский)	
5.3.1. Методика имплантации	262
5.3.2. Алгоритм подбора стимула и оценки результата стимуляции спинного мозга у пациентов с хроническими нарушениями сознания	263
5.3.3. Стимуляция глубинных структур головного мозга при хронических нарушениях сознания.....	264
5.4. Лечение декубитальных язв	268
(К.В. Лядов, А.М. Шулутко, Э.Г. Османов, С.Ю. Слепнев, А.А. Яковлев, Е.Л. Алтухов, А.А. Шайбак)	
5.4.1. Консервативное лечение	268
5.4.2. Хирургическое лечение	275
5.4.3. Послеоперационные осложнения (лечение и профилактика)	281
Глава 6. Организационно-методическое обеспечение создания системы ранней нейрореабилитации пациентов в критическом состоянии с повреждением головного мозга	285
(А.В. Гречко, Г.Е. Иванова, М.В. Петрова, С.Н. Пузин)	

Глава 7. Участие близких родственников пациентов с хроническими нарушениями сознания в реабилитации	294
(Н.А. Супонева, Ю.А. Подольская, Д.В. Сергеев)	
7.1.1. Дыхательные упражнения	297
7.1.2. Медитативные техники.....	297
Термины и определения	298
Приложения	302
Приложение 1. Нормативные документы.....	302
Приложение 2. Школа реабилитационной маршрутизации	304
Приложение 3. Шкала восстановления после комы (пересмотренная) [Coma Recovery Scale — Revised (CRS-R)]	308
Приложение 4. Шкала Ривермид для оценки двигательных функций. Оценка двигательных функций по шкале Ривермид (Rivermead)	324
Предметный указатель.....	329

Предисловие

*Н.А. Супонева, М.В. Петрова,
А.Н. Кузовлев, А.А. Белкин*

Национальное руководство «Хронические нарушения сознания: нейрореабилитация» (под редакцией академика РАН М.А. Пирадова, академика РАН А.Н. Разумова, академика РАН К.В. Лядова, академика РАН А.В. Гречко, члена-корреспондента РАН Н.А. Супоневой) является первым в нашей стране всеобъемлющим трудом, посвященным проблеме диагностики, лечения и реабилитации пациентов с хроническими нарушениями сознания.

В последние десятилетия прогресс в медицине привел к выживанию крайне тяжелых пациентов после церебральных катастроф (черепно-мозговые травмы, включая боевые поражения, инсульты, гипоксические повреждения и другие). В подавляющем большинстве случаев такие больные в дальнейшем требуют не только ухода и специализированных подходов к реабилитации, но зачастую нуждаются в постоянном привлечении ресурсов интенсивной терапии с целью поддержания жизненно важных функций, гомеостаза и профилактики осложнений. Такой контингент существенным образом отличается от типичных острых реанимационных случаев, также как и от большинства неврологических пациентов, нуждающихся в реабилитации.

Знания и опыт, наработанные за это время в области анестезиологии-реаниматологии, неврологии, физической и реабилитационной медицины привели к рождению нового термина — «хроническое критическое состояние», представления о котором во всем мире продолжают формироваться и поныне.

Пациенты с хроническими нарушениями сознания являются классической моделью хронического критического состояния. Успешное лечение и сопровождение таких больных возможно исключительно с позиций понимания глубоких фундаментальных основ деятельности головного мозга, функционирования внутренних органов и синхронизации их работы в норме и патологии.

Данное национальное руководство подготовлено коллективом авторитетных ученых-клиницистов и патофизиологов под редакцией ведущих российских ученых — неврологов, реабилитологов и анестезиологов-реаниматологов.

В книге определена и подробно описана модель пациента, представлены современные подходы к диагностике хронических нарушений сознания и полиорганных нарушений, освещены направления в лечении и реабилитации. Важным разделом является описание принципов организации отделения реанимации и интенсивной терапии, специализирующегося на ведении больных в хроническом критическом состоянии. Детально рассмотрены подходы к диагностике, лечению и реабилитации пациентов с хроническим нарушением сознания.

Отдельные главы посвящены технологиям ведения пациентов в хроническом критическом состоянии: общие принципы интенсивной терапии, фармакотерапии, диагностики и коррекции нейрогенной дисфагии, нутритивной поддержки, диагностики, лечения и профилактики нозокомиальных инфекций, включая инновационную технологию адаптивной фаготерапии и фагопрофилактики.

Необходимо отметить то, что в данном национальном руководстве изложены не только общеизвестные факты, но и результаты последних фундаментальных и прикладных научных исследований по вопросам нейропротекции при критическом критическом состоянием, механизмы низкотемпературных воздействий в нейрореабилитологии), терапии пароксизмальной симпатической гиперактивности и гормональных нарушений. Объемный раздел посвящен хирургическим аспектам — реконструктивным операциям на черепе, лечению синдрома гидроцефалии, нейрохирургическому лечению спастических синдромов, применению методов инвазивной нейромодуляции при хроническом нарушении сознания, лечению декубитальных язв.

В руководстве представлены современные методы неинвазивной нейромодуляции, когнитивной реабилитации и эрготерапии. Изложены данные о возможностях прогнозирования восстановления сознания у пациентов с хроническими нарушениями сознания в ранние и отдаленные сроки, диагностики и верификации их реабилитационного потенциала. Отдельное внимание уделено важнейшему вопросу — принципам общения и взаимодействия с родственниками пациентов.

Руководство рассчитано на широкую аудиторию читателей — врачей физической и реабилитационной медицины, анестезиологов-реаниматологов, неврологов. Биологи, физиологи и другие специалисты также найдут для себя интересную информацию. Будущие врачи (студенты-медики, ординаторы) могут использовать этот труд как источник полезных знаний из множества областей медицины, что, несомненно, расширит их кругозор и повысит осознанность в выборе профессии.

Глава 1

Тактика ведения пациентов с хроническим нарушением сознания в отделении реанимации

*А.А. Белкин, Н.С. Нагаев, В.А. Белкин,
Е.Н. Рудник, И.Б. Заболотских*

На каждом из этапов заболевания пациенты с ХНС оказываются в фокусе внимания врачей различных специальностей, в первую очередь — анестезиологов-реаниматологов и неврологов. Учитывая сложность и важность данного состояния, в 2019 г. была создана Российская рабочая группа по проблемам ХНС. Результатом ее работы стали методические рекомендации по диагностике, лечению и реабилитации ХНС на разных этапах оказания помощи, в том числе и легко воспроизводимые стратегии ведения данной категории пациентов на начальном этапе в отделении анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии (ОАРИТ).

Первым сложным вопросом для общей практики является диагностика ХНС. Начальные признаки «невыхода» на сознание проявляются на 3–7-е сутки после прекращения медикаментозной седации, что задерживает перевод из ОАРИТ до момента появления бодрствования в виде открывания глаз в конце 3-й недели. По сложившейся традиции, это состояние описывают как «вегетативное», хотя консенсус предполагает постановку такого диагноза только в ходе специальной оценки с участием консультанта с опытом ведения таких пациентов в период после 28 дней. Необходимые для этого нейрофизиологические методы доступны далеко не во всех медицинских организациях. Таким образом, необходим отдельный термин и свод диагностических критериев для описания состояния невосстановленного сознания в условиях ОАРИТ общего профиля. Предложенный Рабочей группой термин «ПНС» (Prolonged disorders of consciousness) органично вписывается в логику эволюции посткоматозного состояния (**рис. 1.1, см. цв. вклейку**). Понятие ПНС относится к периоду от завершения коматозного состояния до момента констатации формирования одной из форм ХНС, в среднем составляющему 28 сут.

Использование термина «ПНС» вооружает персонал ОАРИТ пониманием того, как без привлечения специфической диагностики и высококвалифицированных специалистов проводить оптимальный комплекс поддерживающей терапии и ранней реабилитации пациентов до момента их перевода на последующие этапы лечения. Предложенные подходы к выделению этой категории пациентов позволяют сформировать алгоритм диагностики и ведения и призваны обеспечить максимальный уровень междисциплинарной согласованности и преемственной эффективности на этапах оказания помощи. Таким образом, **для описания статуса пациента с признаками ВС/САБ или СМС в период его пребывания в ОАРИТ в первые 28 дней после развития нарушения сознания или (и) до проведения дифференциальной диагностики ХНС в более ранние сроки рекомендуется использовать термин «ПНС».**

Клиническую картину ПНС можно описать как отсутствие каких-либо признаков осознанного поведения у пациентов после восстановления бодрствования (то есть открывания глаз) после комы. У них не отмечается целенаправленная реакция на внешние стимулы, включая фиксацию взгляда и слежение. В то же время наблюдаются рефлекторные нецеленаправленные движения туловища и конечностей, хватательный рефлекс, а также рефлекторные движения в ответ на болевой стимул. У пациентов с ПНС могут быть сохранены примитивные слуховые или визуальные стартл-рефлексы, то есть стереотипная реакция (такая как вздрагивание, моргание, сокращение мимических мышц и т.п.) в ответ на громкий и резкий звук. Также могут наблюдаться ориентировочные рефлексы — поворот головы и глаз в сторону звукового раздражителя. Сохранными, как правило, остаются стволовые рефлексы, такие как зрачковый, окулоцефалический, окуловестибулярный, корнеальный рефлекс, а также глоточный и кашлевой рефлексы, автоматические акты сосания и глотания. В то же время координированное жевание и глотание у пациентов с ПНС невозможно, что исключает возможность кормления через рот из-за риска аспирации. Поскольку функции автономной нервной системы остаются, как правило, интактными, то у большинства пациентов имеет место стабильная гемодинамика, сохранена способность к самостоятельному дыханию (как правило, через трахеостомическую трубку или канюлю), отсутствуют нарушения терморегуляции и метаболизма, сохранены функции пищеварительной системы. У пациентов с ПНС могут отмечаться элементы осознанного поведения. Его признаки могут быть слабовыраженными, иногда едва заметными и выявляться не постоянно, а периодически, однако они должны быть воспроизводимыми и достаточно отчетливыми, чтобы отличить их от рефлекторных, бессознательных действий (см. приведенные ниже диагностические критерии).

Таким образом, совокупность признаков, определяющих ПНС, включает:

- отсутствие признаков осознания пациентом собственной личности или окружающей действительности, а также отсутствие способности пациента взаимодействовать с окружающими;
- отсутствие стойких, воспроизводимых, целенаправленных или произвольных поведенческих ответов на зрительные, слуховые, тактильные или болевые стимулы;
- отсутствие признаков того, что пациент понимает речь и сам может говорить;
- смена циклов «сон–бодрствование» (не обязательно соответствующих времени суток);
- стабилизация функций автономной (вегетативной) нервной системы на уровне, достаточном для поддержания жизни пациента в условиях оказания ему медицинской помощи;

- частично или полностью сохранные рефлексы, которые обеспечиваются черепными нервами (реакция зрачка на свет, корнеальный, окулоцефалический, окуловестибулярный, глоточный рефлексы), и спинальные рефлексы. Наличие более высокого уровня сознания соответствуют признаки СМС.
- *Классические* признаки целенаправленного поведения, включая движения или эмоциональные реакции, которые отмечаются в ответ на соответствующие стимулы и не могут быть обусловлены только бессознательными, рефлекторными реакциями, например:
 - ✧ слежение за окружающими или стойкая фиксация взгляда;
 - ✧ эмоции (улыбка или плач) в ответ на соответствующие слова, действия или изображения (но не в ответ на нейтральные для данного пациента стимулы);
 - ✧ звуки или жесты, которые отмечаются непосредственно в ответ на заданные вопросы или команды;
 - ✧ попытки дотянуться до предметов, соответствующие направлению и расстоянию до предмета;
 - ✧ ощупывание предметов или удержание их в руках, соответствующее их форме и размеру;
 - ✧ выполнение простых инструкций;
 - ✧ ответы типа «да/нет» с помощью жестов или слов (независимо от правильности ответа);
 - ✧ наличие разборчивой вербализации.
- *Малые признаки сознания:*
 - ✧ сопротивление открыванию глаз;
 - ✧ высокая частота моргания;
 - ✧ слуховой стартл-рефлекс (подергивание век или моргание сразу после громкого хлопка);
 - ✧ обонятельная реакция;
 - ✧ мимическая реакция на боль;
 - ✧ оральная фаза глотания;
 - ✧ переkreщивание ног.

Пациентам с установленным на основании вышеприведенных признаков статуса состоянием ПНС в условиях ОАРИТ рекомендуется проводить ежедневно мониторинг состояния с использованием клинических шкал и, по показаниям, методов лучевой и функциональной диагностики.

Комментарии: оценка уровня сознания является базовым элементом диагностики и первичного, и динамического мониторинга состояния пациентов в условиях ОАРИТ, так как сознание отражает степень первичного и вторичного поражения нервной системы при большинстве неотложных состояний. Важным является отслеживание выхода из комы и формирования ХНС. К широко распространенной шкале комы Глазго в последние годы добавилась шкала Full Outline of UnResponsiveness (FOUR), которая имеет преимущества в большей чувствительности к неврологическому статусу у пациентов с острой церебральной недостаточностью. Клинически установленный факт снижения сознания является показанием для проведения визуализационных методов диагностики — компьютерной томографии или МРТ, а также других методов дополнительных исследований с целью установления причины нарушения сознания. **В условиях первичной оценки количественного и качественного уровня сознания, в том числе в ОАРИТ, при интерпретации статуса сознания рекомендуется учитывать факторы, способные исказить данные клинической оценки, в том числе данные лучевой диагностики.**

Комментарии. Проблема клинической оценки состояния пациента с ХНС связана с риском ложноотрицательного результата в том случае, когда реакцию на внеш-

ний стимул при осмотре не удастся выявить не потому, что у пациента в действительности имеет место нарушение сознания, а вследствие того, что он не может продемонстрировать поведенческий ответ в связи с факторами, затрудняющими адекватный осмотр, по причине грубого двигательного дефицита, или вследствие некорректно проведенного осмотра. Для предотвращения ложноположительного результата диагноза коматозного состояния и ПНС необходимо исключить **ранние** факторы, влияющие на уровень сознания: действие медикаментов (нейролептики; гипнотики; миорелаксанты; наркотики), гемодинамическую недостаточность (гипогликемия, гипонатриемия), бессудорожный эпистатус, а также наличие **поздних** факторов острого первичного или вторичного церебрального повреждения: очаговый процесс с масс-эффектом (гематома; опухоль с кровоизлиянием; обширная очаговая ишемия; гидроцефалия вследствие нарушения функционирования желудочковой системы, многоочаговая ишемия на фоне ангиоспазма при субарахноидальном кровоизлиянии, воспалительный процесс в виде менингита, менингоэнцефалита и абсцесса ГМ).

Во всех случаях, когда врач убежден или предполагает, что уровень бодрствования пациента во время осмотра не соответствует его состоянию и возможно наличие «скрытого сознания», он должен предпринять необходимые меры для исключения причин снижения уровня бодрствования.

- Исключить декомпенсацию соматических заболеваний, сопровождающихся электролитными нарушениями, изменениями уровня глюкозы.
- Исключить декомпенсацию инфекционного процесса с развитием генерализованного системного воспалительного ответа с гипертермией.
- Выполнить любой доступный метод нейровизуализации для исключения состояний, требующих нейрохирургической коррекции, — гипертензионной гидроцефалии и т.д.
- Выполнить регистрацию электроэнцефалографии (ЭЭГ) для исключения бессудорожного эпилептического статуса.
- Выполнить оценку нейромышечной проводимости (TOF-guard/электронейромиография) для исключения продленного нейромышечного блока.

Суммируя изложенное, мы предлагаем графическую структуру причин ареактивного статуса пациента, требующих изучения для исключения ошибок при установлении диагноза ХНС (**рис. 1.2**).

Боль является одним из наиболее значимых причин формирования и поддержания статуса ПНС, что требует особого внимания и специальной рекомендации: **у пациентов с ПНС рекомендуется постоянно оценивать признаки болевого синдрома и проводить его профилактику и лечение в соответствии с актуальными клиническими рекомендациями.**

Комментарии. У пациентов, перенесших тяжелое повреждение ГМ, в особенности вследствие ЧМТ, боль в остром периоде может быть связана как непосредственно с травмой и ее осложнениями (например, при переломах, сопутствующем повреждении внутренних органов), так и с лечением, включающим в себя инвазивные манипуляции (трахеостомия, установка катетеров и назогастрального зонда) и хирургические вмешательства. В дальнейшем, по мере стабилизации состояния у пациента с ПНС, на первый план выходят вторичные причины боли, связанные с экстрацеребральными осложнениями, такими как повышение мышечного тонуса с формированием контрактур, подвывих плечевого сустава, пролежни, а также с сопутствующими заболеваниями. Боль может быть обусловлена неудобным положением пациента, переполнением мочевого пузыря, нарушением опорожнения кишечника, дискомфортом от гастростомы, трахеостомы или венозного катетера и т.д.