**Министерство образования Российской Федерации**

**Пензенский Государственный Университет**

**Медицинский Институт**

**Кафедра** **Реанимации и интенсивной терапии**

Зав. кафедрой д.м.н., -------------------

Реферат

на тему:

#### Определение функционального состояния нервной системы

Выполнила: студентка V курса ----------

Проверил: к.м.н., доцент -------------

**Пенза**

**2008**

# План

Введение

1. Основные оценочные тесты
2. Другие методы исследования

Литература

**Введение**

Определение функционального состояния нервной системы при сохраненном сознании больного обычно не вызывает особых затруднений. Анестезиолог должен установить адекватность оценки пациентом ситуации, окружающей обстановки и ориентации во времени и пространстве, сохранение интеллекта. Особое внимание следует уделять эмоционально-лабильным, равно как и замкнутым пациентам. Оценка психического состояния требует от анестезиолога наблюдательности и опыта, однако и в этом случае неизбежен элемент субъективизма. Использование набора экспресс-тестов оценки личностных качеств (опросник Кейрси, методика Спилбергера в модификации Ханина), функциональных состояний (опросник «САН» и методика «ФС – тест») и психологических процессов (модифицированная корректурная проба с кольцами Ландольта) позволяет выявить адаптационный потенциал обследуемого и его устойчивость к стрессу. Прогнозирование болевой реактивности пациента на основе определения порогов болевой чувствительности во взаимосвязи с оценкой психосоматического статуса индивидуализирует выбор оптимальной схемы премедикации, метода защиты организма от хирургической агрессии, дозировку и способ введения препаратов. В то же время в условиях дефицита времени подобное тестирование весьма затруднительно.

Более сложной задачей является оценка функционального состояния ЦНС при различных степенях нарушения сознания. В этом случае физикальное и неврологическое обследование в течение одной - двух минут, включающее определение реакции больного на звук, свет, боль и обращение (ответы на вопросы, выполнение команд), должно осуществляться параллельно с лечебными мероприятиями, направленными на обеспечение головного мозга кислородом и глюкозой, поддержание мозгового кровотока и основных физиологических показателей на нормальном уровне. Главное внимание должно быть обращено на состояние жизненно важных функций — дыхания и кровообращения. Патологические изменения частоты и ритма дыхания, нарушение проходимости дыхательных путей требуют интубации трахеи и ИВЛ в режиме гипервентиляции. Соответствующие восстановительные мероприятия проводятся при опасном угнетении кровообращения.

В тех случаях, если при определении состояния ЦНС обнаруживаются серьезные нарушения или возникает подозрение на таковые в зависимости от их характера, показана консультация невропатолога, нейрохирурга или психиатра. Дальнейшее ведение таких больных осуществляется с учетом рекомендаций этих специалистов, а при необходимости - и с их участием.

**1. Основные оценочные тесты**

С целью оценки и контроля степени угнетения сознания может быть использована количественная классификация нарушения сознания, предложенная А.Р. Шахновичем.

Черепно-мозговую травму считают тяжелой, если начальная оценка по шкале комы Глазго 8 и менее баллов; среднетяжелой - при оценке 9-12 баллов; легкой - при оценке 13-15 баллов.

Больной, находящийся в бессознательном (кома) состоянии, не открывает глаза, не отвечает на вопросы и не выполняет команды, имеется полное отсутствие чувствительности к внешним раздражителям (в том числе болевым). Оценка по шкале комы Глазго при коме обычно не превышает 8 баллов. При сопоре сохранены реакции на болевые раздражители; отсутствуют реакции на обращение. Оглушенность характеризуется замедленными, неадекватными реакциями на обращение и болевые раздражители. К нарушению сознания относят также делирий, который может проявляться как возбуждением, так и глубокой сонливостью, дезориентацией во времени и пространстве, галлюцинациями (зрительные, тактильные, слуховые), иллюзиями, бредом.

Для оценки состояния ЦНС используют клинические и инструментальные признаки. Наличие очаговой симптоматики свидетельствует в пользу первичного поражения ЦНС.

При оценке зрачковых рефлексов обращают внимание на размер и форму зрачков, сохранность и симметричность прямой и содружественной реакций на свет. Зрачки средних размеров (3—5 мм), не реагирующие на свет, - признак повреждения среднего мозга. Расширение и отсутствие реакции на свет одного и зрачков - признак сдавления III черепного нерва, которое происходит при височно-тенториальном вклинении мозга. Это самый надежный признак повреждения головного мозга, локализующегося на стороне расширенного зрачка (для топической диагностики этот признак более важен, чем контрлатеральный гемипарез). Суженные, но реагирующие на свет зрачки свидетельствуют об интоксикации наркотическими средствами или о повреждении варолиева моста (например, при ишемическом инсульте или внутримозговом кровоизлиянии). Равномерно расширенные, не реагирующие на свет зрачки обычно указывают на необратимое повреждение мозга, хотя расширение зрачков бывает и при прямой травме зрительных нервов. Также оценивают направление взора и сохранность следящих движений глазных яблок. Нарушение окулоцефалического рефлекса связано с повреждением варолиева моста или среднего мозга. При подозрении на травму шейного отдела позвоночника исследуют окуловестибулярный рефлекс.

Оценка спонтанной двигательной активности, мышечного тонуса каждой конечности и двигательных реакций на болевой раздражитель позволяет выявить судороги и эпилептические припадки, гемиплегию, декортикационную и децеребрационную ригидность. Целенаправленная реакция на болевой раздражитель - защита рукой области нанесения болевого стимула, отдергивание или отстранение конечности - свидетельствует об относительной сохранности двигательных отделов коры головного мозга (прогноз благоприятный). Декортикационная ригидность проявляется приведением и тройным сгибанием рук и разгибанием ног. Очаг повреждения локализуется выше среднего мозга. Децеребрационная ригидность проявляется приведением, разгибанием и пронацией рук и разгибанием ног. Очаг повреждения локализуется в стволе мозга ниже красного ядра. Быстрая проверка глубоких сухожильных рефлексов, менингиальной симптоматики, рефлекса Бабинского завершает неврологическое обследование.

Очень важную информацию для оценки состояния и установления причин комы нередко дает внимательный внешний осмотр больного. Общий цианоз свидетельствует о гипоксии, прежде всего дыхательного происхождения, ярко алый цвет кожи и слизистых оболочек характерен для отравления окисью углерода. Отеки, выраженный рисунок венозных сосудов на животе и грудной клетке могут свидетельствовать о циррозе печени и печеночной коме. При диагностике комы чрезвычайно важна оценка запаха при дыхании. Диабетический ацидоз обычно характеризуется запахом ацетона изо рта. Для почечной комы характерен запах плесени. При уремической коме от больного пахнет мочой, при опьянении - алкоголем. При осмотре головы и шеи проверяют наличие кровотечения, носовой или ушной ликворреи, при пальпации можно обнаружить перелом костей черепа. Окологлазничные гематомы являются признаком перелома костей глазницы или основания черепа, ригидность затылочных мышц характерна для повреждения шейных сегментов спинного мозга, менингита, субарахноидального кровоизлияния.

Изменение температуры тела может быть обусловлено факторами внешней среды (тепловой удар, переохлаждение), наличием у больного инфекционного или инфекционно-некротического процесса (менингит, септицемия, пневмония, перитонит, панкреонекроз, эмпиема плевры, желчного пузыря и др.). Гипертермия также может быть связана с глубокими расстройствами в гипоталамических и стволовых структурах мозга деструктивного, воспалительного или опухолевого характера.

В оценке комы существенное значение имеет иногда определение частоты и ритмичности сердечных сокращений. Потеря сознания может наступить при нарушениях ритма сердца (например, брадикардия, полная АВ-блокада, синдром слабости синусового узла, тахиаритмия), поскольку формируется синдром малого выброса. Брадикардия характерна для повышенного ВЧД. Артериальная гипертония может наблюдаться при кровоизлиянии в мозг, других объемных процессах в мозге и внутричерепной гипертензии. Следует помнить, что при внутричерепной гипертензии или ишемическом инсульте резкое снижение АД может привести к ишемии мозга и увеличению зоны инфаркта.

Тип дыхания – весьма информативный показатель. Глубокое редкое дыхание (типа Куссмауля) наблюдается при декомпенсированном сахарном диабете, уремии и ацидозе, диабетическом кетоацидозе, а также при отравлении метиловым спиртом и этиленгликолем. Заболевания центральной нервной системы, кровоизлияния и опухоли мозга чаще сопровождаются нерегулярным дыханием типа Чейна-Стокса (поражении глубоких структур больших полушарий или базальных ядер). Ослабленное дыхание (поверхностное, редкое, неэффективное) характерно для отравлений наркотическими и лекарственными средствами, угнетающими дыхательный центр.

Для уточнения длительности нахождения больного в коматозном состоянии, динамики развития симптомов используют анамнестические данные, полученные от родственников, сопровождающих, персонала скорой помощи. Особое внимание следует уделять получению сведений о травме, заболеваниях сердца, почек, печени, эндокринной системы, психических расстройствах, артериальной гипертонии. Важное значение имеют данные о том, какие лекарственные средства принимал больной, наличие в анамнезе депрессии, суицидальных намерений, эпилептических припадков.

В основе развития коматозных и прекоматозных состояний могут быть различные причины. Их можно свести в три основные категории: мозговая патология, метаболические нарушения и интоксикация.

**2. Другие методы исследования**

При возможности также следует использовать лабораторные и инструментальные методы исследования. Оценивают общий анализ крови; уровень электролитов, глюкозы плазмы, креатинина сыворотки; азот мочевины крови, коагулограмму. Дополнительные исследования включают определение газового состава крови, осмоляльности плазмы, биохимических показателей функции печени и др. При подозрении на отравление показано токсикологическое исследование. В крови и моче (иногда - в содержимом желудка) выявляют этанол, опиоиды, барбитураты, транквилизаторы, антидепрессанты и другие средства.

При инструментальном исследовании методом выбора является компьютерная томография головы, с помощью которой можно выявить практически любое поражение головного мозга: отек, инфаркт, гидроцефалию, субарахноидальное кровоизлияние, гематому, опухоль, абсцесс. Следует учитывать, что в течение первых суток после ишемического инсульта этот метод может оказаться неинформативным.

Люмбальную пункцию лучше отложить до получения результатов компьютерной томографии. Единственное показание для экстренной пункции — подозрение на менингит или субарахноидальное кровоизлияние в отсутствии неврологической симптоматики. Если анализ спинномозговой жидкости (определение клеточного состава, бактериоскопия мазка, окрашенного по Граму) подтверждает диагноз менингита, немедленно начинают антибиотикотерапию. При проведении люмбальной пункции обязательно измеряют ликворное давление.

Для обнаружения инородных тел, выявления переломов и вывихов проводят рентгенографию черепа и позвоночника. Метод энцефалографии также позволяет получить весьма объективные данные. Для глубокой депрессии ЦНС характерно превалирование медленных тета и дельта волн с частотой 4-7 при 0,5-3,0 Гц. Полное отсутствие биоэлектрической активности мозга, если больной не находится в состоянии гипотермии, обычно является свидетельством гибели мозга. Церебральную ангиографию, транскраниальную допплерографию, магнитно-резонансную томографию, исследование вызванных потенциалов, ЭКГ и другие исследования проводят по мере необходимости.

Объективизация уровня внутричерепного давления (ВЧД), как правило, проводится при внутричерепной патологии. Мониторинг ВЧД позволяет выявить как внутричерепную гипертензию, так и гипотензию. Тактика предоперационной подготовки при этом разная.

Наиболее информативным является прямое измерение ВЧД. Кроме вентрикулярных катетеров могут быть использованы паренхиматозные, суб- и эпидуральные датчики. Оценка ВЧД по уровню давления в конечной цистерне не всегда точна и возможна. Важным показателем считается церебральный комплайнс, косвенно свидетельствующий об объеме резервных интракраниальных пространств. Церебральный комплайнс является величиной расчетной. Его определяют, фиксируя изменения уровня ВЧД при дополнительном введении в субарахноидальное пространство физиологического раствора или, наоборот, при эвакуации ликвора. Резкое повышение (понижение) давления при введении стандартного объема свидетельсвует об истощении резервных пространств и субкомпенсации адапатационных реакций.

Уровень ВЧД можно косвенно оценить клинически (угнетение сознания - сопор, кома; синдром Кушинга – артериальная гипертензия и брадикардия; застойные изменения дисков зрительных нервов) и инструментально (при компьютерной и магнитно-резонансной томографии – сглаженность извилин, плохая визуализация охватывающей цистерны, наличие латеральной и аксиальной дислокации структур головного мозга; при транскраниальной доплерографии – паттерн «затрудненной перфузии»).

В настоящее время наиболее часто применяют три метода мониторного наблюдения за ВЧД. Один предполагает введение катетера в полость одного из боковых желудочков головного мозга. Его преимущество заключается в том, что он позволяет установить датчик на нулевую отметку и устранить «смещение основной линии», а также произвести измерение церебрального комплайнса. К недостаткамего относят: 1) образование ходов в мозговой ткани; 2) технически трудное выполнение процедуры в случае щелевидных желудочков; 3) риск инфицирования, достигающий 100% после 10-дневного нахождения катетера в желудочке.

Более широко используется метод введения субарахноидального болта, или «винта Ричмонда». Перед его введением с помощью спирального сверла в черепе создают полость и рассекают твердую мозговую оболочку. Преимущество метода состоит в том, что при манипуляциях не повреждается ткань мозга, хотя и нарушается целостность твердой мозговой оболочки. К недостаткам его относят невозможность удаления спинномозговой жидкости с лечебной целью или изучения податливости головного мозга, определенный риск инфицирования. Частое закрытие используемого устройства может быть причиной получения ошибочных данных.

Третий метод предусматривает использование миниатюрного волоконного датчика, который помещают через трепанационное окно в промежуток между твердой мозговой оболочкой и стенкой черепа. Преимуществами метода является несложность установления датчика, высокая надежность получаемых данных и минимальный риск инфицирования в связи с сохранением целостности твердой мозговой оболочки.

Информативным критерием оценки степени церебральной ишемии является анализ насыщения кислородом оттекающей от мозга венозной крови. Забор крови осуществляется из яремной вены на стороне предполагаемого поражения (SatjO2). Падение этого показателя ниже 0,5 свидетельствует о прогрессирующей церебральной ишемии. Нормальное значение этого показателя не должно опускаться ниже 0,8. В некоторых клинических ситуациях (дыхательная недостаточность, шок) целесообразно сопоставление получаемых показателей с насыщением артериальной и венозной крови из других бассейнов.

Оценка величины потребления мозгом кислорода возможна с помощью инвазивной и неинвазивной методик. Инвазивный метод предполагает использование специальных фиброоптических датчиков. Их вводят в любую артерию и внутреннюю яремную вену, где непрерывно измеряется насыщение гемоглобина кислородом. Произведение артерио-венозной разницы на объем мозгового кровотока дает величину поглощения мозгом кислорода.

Неинвазивный способ предусматривает использование инфракрасной отражательной спектроскопии, основанной на том, что спектр инфракрасного пучка света, направленного на лоб больного, меняется в зависимости от насыщения кислородом тканей мозга и черепа. Для улавливания этого спектра используют два датчика: первый оценивает уровень оксигемоглобина тканей черепа, другой - черепа и мозга. Данные о насыщении кислородом гемоглобина крови, находящейся в мозге, получают путем автоматического вычитания первой величины из второй. Недостатком метода является то, что с его помощью определяется насыщение не только артериальной, но и венозной, а также капиллярной крови.

Наиболее простым неинвазивным способом оценки состояния мозгового кровотока считается транскраниальная доплерография (ТКДГ). Помимо прямого анализа линейной скорости кровотока в крупных внутричерепных сосудах и их тонуса с помощью функциональных тестов (реакция на гипер- и гипокапническую нагрузку, расчет «коэффициента овершута») можно оценить степень церебро-васкулярной реактивности. Утрата ауторегуляции свидетельствует о крайне тяжелом повреждении церебральных структур.

Доплерографическая картина внутричерепной гипертензии характеризуется явлениями затрудненной перфузии по всем магистральным артериям, кровоснабжающим головной мозг: отмечается прогрессивное снижение средней скорости кровотока, резкое повышение индексов периферического сопротивления, снижение реакции на вазодилятаторные нагрузки. При снижении церебрального перфузионного давления (разницы между системным артериальным и внутричерепным) ниже 20 мм рт. ст. диастолическая скорость кровотока приближается к 0. При выравнивании внутричерепного и системного артериального давлений (перфузионное давление становится равным 0) форма доплерограммы резко меняется - диастолический кровоток реверсирует, т.е. столб крови в сосуде начинает совершать колебательные движения "туда-сюда" без продвижения по кровеносному руслу. Такое состояние характеризует прекращение мозгового кровообращения, что является одним из признаков смерти мозга.

При поступлении больного в палату интенсивной терапии в прекоматозном или коматозном состояниях, независимо от его этиопатогенеза, в первую очередь предпринимают меры, направленные на устранение опасных нарушений дыхания и кровообращения. Дальнейшее лечение осуществляют в соответствии с характером патологии, приводящей к тяжелому нарушению функции ЦНС.

В случаях, если кома вызвана нарушением мозгового кровообращения, как можно раньше проводят дифференциальную диагностику между кровоизлиянием и тромбозом мозговых сосудов. При этом важно учитывать, что для кровоизлияний, особенно субарахноидальных, характерно быстрое, нередко в течение нескольких минут, развитие комы. Для ишемического же инсульта характерно относительно медленное развитие комы. Вторым важным диагностическим признаком кровоизлияния в мозг является наличие крови в спинномозговой жидкости. Интенсивная терапия, относящаяся к коррекции опасных для жизни нарушений дыхания и кровообращения, при одном и другом генезе инсульта аналогична. В остальном - лечение с определенными особенностями. Так, при инсульте ишемического происхождения одной из основных задач является улучшение мозгового кровообращения, что, в частности, достигается применением сосудорасширяющих средств, гемодилюции и снижения свертываемости крови. В случаях же геморрагического инсульта необходимо избежать снижения свертываемости и даже целесообразно в какой-то степени редуцировать мозговой кровоток.

Применительно к больным нейрохирургического профиля, а также больным с почечной, печеночной недостаточностью и эндотоксемией проводят соответствующую интенсивную терапию*.* При подозрении на интоксикацию опиоидами (точечные зрачки, гиповентиляция) назначают налорфин (налоксон).

Одной из наиболее частых причин комы является сахарный диабет. В клинических условиях часто возникает необходимость быстрой дифференциальной диагностики диабетической и гипогликемической комы. Помимо оценки содержания сахара в крови, важно руководствоваться тем, что диабетическая кома развивается медленно (не менее чем за 10—16 часов), характеризуется сильной жаждой и нарастающей дегидратацией. Гипогликемическая кома, наоборот, возникает почти внезапно, без признаков обезвоживания, кожа остается влажной. Глюкозурии и ацетонурии в этом случае не бывает. Для диабетической комы характерны гипервентиляция и резкий запах ацетона изо рта, тогда как при гипогликемии дыхание почти не нарушено и запаха изо рта нет. С патофизиологической точки зрения гипогликемия более опасна, чем гипергликемия, и в связи с этим должна корригироваться немедленно. При коме любой этиологии инфузионные растворы должны содержать глюкозу. Предварительно производят забор крови для измерения содержания глюкозы, затем в/в струйно вводят 20 - 40 г глюкозы.

**Литература**

1. «Неотложная медицинская помощь», под ред. Дж. Э. Тинтиналли, Рл. Кроума, Э. Руиза, Перевод с английского д-ра мед. наук В.И.Кандрора, д. м. н. М.В.Неверовой, д-ра мед. наук А.В.Сучкова, к. м. н. А.В.Низового, Ю.Л.Амченкова; под ред. Д.м.н. В.Т. Ивашкина, Д.М.Н. П.Г. Брюсова; Москва «Медицина» 2001
2. **Интенсивная терапия. Реанимация. Первая помощь:** Учебное пособие / Под ред. В.Д. Малышева. — М.: Медицина.— 2000.— 464 с.: ил.— Учеб. лит. Для слушателей системы последипломного образования.— ISBN 5-225-04560-Х