

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации  
ГБОУ ВПО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого  
Минздравсоцразвития России

**Кафедра анестезиологии и реаниматологии ИПО**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ**

**по циклу «Анестезиологии и реаниматологии» (ОУ 144 часов)  
для специальности Анестезиология и реаниматология**

**К ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАНЯТИЮ №27**

**ТЕМА: «Особенности реанимации и интенсивной терапии у  
детей»**

Утверждены на кафедральном заседании  
протокол № 10 от «5» мая 2012 г.

Заведующий кафедрой  
д.м.н., профессор

Грицан А.И.

Составитель:  
доцент кафедры

Кузницова И.В.

Красноярск  
2012

1. Тема занятия «Особенности реанимации и интенсивной терапии у детей.»
2. Форма организации учебного процесса ( практическое занятие).
  3. Значение темы :полученные знания по вопроса особенностей реанимации и интенсивной терапии у детей позволит врачам анестезиологам и реаниматологам выйти на более качественный уровень по оказанию помощи пациентам.
  4. Цели обучения:
    - 4.1. Общая цель: повысить уровень знаний и практических навыков врачей анестезиологов и реаниматологов по вопросам особенностей реанимации и интенсивной терапии у детей.
    - 4.2. Учебная цель: обучающийся должен знать принципы, этапы, структуру, правила заполнения документации, приказы.
    - 4.3. Психолого-педагогическая цель: развитие сознании врачей ответственности, духовности, нравственности, соблюдение правил биомедицинской этики и деонтологии по отношению к медицинским работникам, больным и их родственникам.
  5. Место проведения практического занятия определяется особенностью изучаемой дисциплины и формой занятия : учебная комната, палаты отделений реанимации и интенсивной терапии хирургического и терапевтического профиля, рабочее место анестезиолога в операционных блоках взрослой и детской хирургии.
  6. Оснащение занятия :перечень таблиц, слайдов, компьютер, мультимедийный проектор, схемы, таблицы. Истории болезни, пред-, пост-, наркозная документация.
  7. Структура содержания темы (хронокарта, план занятия).

схема хронокарты

№ п/п	Этапы практического занятия	Продолжительность (мин)	Содержание этапа и оснащенность
1	Организация занятия	5	Проверка посещаемости и внешнего вида обучающихся
2.	Формулировка темы и цели	5	Преподавателем объявляется тема и ее актуальность, цели занятия
3.	Контроль исходного уровня знаний, умений	10	Тестирование, индивидуальный устный опрос, типовые задачи
4.	Раскрытие учебно-целевых вопросов	5	Инструктаж обучающихся преподавателем (ориентировочная основа деятельности, истории болезни)

5.	Самостоятельная работа** обучающихся (текущий контроль): а) курация больных; б) участие в проведении наркозов; в) запись результатов обследования в истории болезни; г) разбор курируемых больных; д) выявление типичных ошибок.	140	Работа: а) в палатах реанимации и в операционных; б) с историями болезни; наркозной документации.
6.	Итоговый контроль знаний письменно или устно с оглашением оценки каждого обучающегося за теоретические знания и практические навыки по изученной теме занятия	10	Тесты по теме, ситуационные и нетиповые задачи
7.	Задание на дом (на следующее занятие)	5	Учебно-методические разработки следующего занятия, индивидуальные задания (составить схемы, алгоритмы, таблицы и т.д.)
Всего:		180	

### 8. Аннотация (краткое содержание) темы

#### Особенности реанимации и интенсивной терапии и у детей

Сердечно-легочная реанимация при клинической смерти у детей проводится по тем же принципам, что и у взрослых. Разница заключается в частоте и объеме искусственного вдоха, частоте и силе надавливания на нижнюю треть грудины, а также в некоторых технических приемах. Верхние дыхательные пути у новорожденных и грудных детей можно освободить от жидкого содержимого, потряхивая ребенка, перевернутого вниз головой. Его удерживают за ноги, а голову резко разгибают. Детей дошкольного возраста укладывают животом на согнутое колено человека, проводящего реанимацию. При этом голова ребенка разгибается и опускается вниз.

ИВЛ новорожденным и грудным детям проводится с частотой 26—40 в минуту, детям более старшего возраста — 20 — 24 в минуту. У новорожденных и грудных детей вдох одновременно производят в рот и в нос, если не интубирована трахея. У новорожденных и детей раннего возраста непрямой массаж сердца осуществляется надавливанием на нижний край грудины непосредственно над мечевидным отростком большим пальцем или двумя пальцами с частотой 80— 100 в минуту.

При этом грудина должна смещаться на 1,5—2 см. В процессе сердечно-легочной реанимации внутрисердечно или в магистральные вены вводят адреналин в дозе 0,25 мг новорожденным и 0,5 мг детям более старшего возраста в разведении 1:10 000. Этим же шприцем или отдельно вводят 2 — 5 мл 5 % раствора хлорида кальция. Гидрокарбонат натрия вводят в 4% растворе в дозе 1,5 — 2 мл/кг.

Постреанимационные нарушения метаболизма корректируются различными методами, направленными на поддержание оксигенации и газообмена, уменьшение интенсивности обмена, нормализацию КЩС, обеспечение энергетического баланса, защиту биологических мембран, стимуляцию синтеза белка, детоксикацию, борьбу с гиповолемией, С этой целью проводят следующие мероприятия: оксигенотерапию постоянными ингаляциями кислородом в смеси с воздухом (40 — 60 %) или гелием, спонтанное дыхание с положительным давлением в дыхательных путях до 5—15 см. вод. ст., ИВЛ; уменьшение интенсивности обмена и повышение устойчивости к гипоксии с помощью КЦТ, введения ГОМК в дозе 200 — 500 мг/(кгсут), применения седуксена, дроперидола, аминазина.

Энергетический резерв обеспечивается частичным или полным парентеральным питанием, в сутки ребенок должен получать не менее 120—150 ккал/кг. Для этого в сутки вводят глюкозу по 7 — 14 г/кг, жировые эмульсии по 2 — 5 г/кг, 1 %раствор АТФ по 0,3—0,6 мл/кг. Аэробный метаболизм стимулируется с помощью ГБО. Проводят 2 — 4 сеанса в сутки в режиме 0,3 — 0,8 ати в течение 40 — 60 мин. Применяют кокарбок-силазу по 20—30 мг на каждые 100 ккал, липоевую кислоту по 0,5 — 1 мг/100 ккал, витамин С по 2,5 — 5 мг/100 ккал и витамин К по 0,5—1 мг/кг, гепарин по 150— 250 ЕД/(кг-сут).

Защита биологических мембран осуществляется ингибиторами протеаз (трасилол, контрикал) по 2000 ЕД/(кг \* сут), гепарином, пипольфеном (по 2—4 мг на год жизни в сутки), преднизолоном [1 — 3 мг/(кг-сут)]. Синтез белка стимулируется применением токоферола (0,1—0,2 мл 10% раствора), ретинола (5000—10 000 МЕ), фолиевой кислоты (1,5 — 2 мг/100 ккал), анаболическими стероидами (ретаболил, нероболит по 25 мг 1 раз в 5 дней). Парентерально вводят аминокислоты по 3—4 г/(кгсут). С целью детоксикации и улучшения микроциркуляции используют гемодез, желатиноль, альбумин в дозе 8 — 10 мл/(кг-сут).

Гиповолемия и анемия корректируются прямым переливанием крови по 10 — 15 мл/кг через 1—2 дня, переливанием отмытых эритроцитов по 50—80 мл через 2 — 3 дня, трансфузией крови и кровезаменителей.

Спонтанное дыхание с положительным давлением в дыхательных путях (СДППД) — один из эффективных методов интенсивной терапии у детей с проявлениями дыхательной недостаточности.

Механизм положительного влияния этого метода обуславливается тем, что при небольшом повышении внутрилегочного давления расправляются гиповентилируемые и ателектазированные альвеолы, увеличивается функциональная остаточная емкость легких, улучшаются вентиляционно-перфузионные отношения, снижается веноартериальное шунтирование, уменьшается интерстициальный и внутриальвеолярный отек. Спонтанное дыхание с положительным давлением в дыхательных путях выполняет роль биологического проектора при сниженном уровне сурфактанта и практически не нарушает венозного возврата у детей с нормоволемией. Положительного давления в дыхательных путях можно достигнуть несколькими способами. К интубационной (удобнее назотрахеальная интубация) или трахеостомической трубке подключают четырехходовый коннектор. Один его патрубок соединяют с трубкой, на второй надевают резиновый мешок с выходным отверстием на резиновой трубке, перекрываемой зажимом Мора, третий патрубок соединяют с источником кислородно-воздушной смеси и четвертый — с водяным манометром. Поток

вдыхаемой смеси должен в 3 — 4 раза превышать МОД ребенка. Регулируя зажимом Мора объем выдыхаемого воздуха и сброс газа из системы, на манометре устанавливают необходимое давление. Вдыхаемую смесь газов следует подогревать и увлажнять. СДППД можно проводить, надев на голову ребенка полиэтиленовый мешок и подавая в него смесь газов для дыхания. Мешок подбирают с таким расчетом, чтобы расстояние между головой ребенка и стенками мешка было 7 — 8 см. К мешку герметично подсоединяют две резиновые трубки. Через одну из них подают смесь кислорода с воздухом, другую соединяют с водяным манометром (банка Боброва). Высота воздушного столба, вытесняющего воду, указывает на давление в системе. Вдыхаемую смесь можно не подогревать и не увлажнять, так как больной дышит через естественные дыхательные пути. Мешок неплотно фиксируют на шее 2—3 турами поролоновой ленты шириной 3 — 4 см. Иногда вместо мешка применяют специальные маски или шлемы. У новорожденных вместо назотрахеальной интубации и мешка иногда используют интраназальные канюли, так как практически эти больные дышат носом, а через рот начинают дышать тогда, когда интраназальное давление повышается до 10—12 см. вод. ст.

Вначале в мешок подают чистый кислород с давлением на выходе 7—10 см. вод. ст. Если ребенок начинает беспокоиться, то давление несколько снижают. В течение 20 — 30 мин подают чистый кислород, а затем переходят на кислородно-воздушную смесь, содержащую не меньше 50—60% кислорода.

В тех случаях, когда  $P_{aO_2}$  ниже 60 мм рт. ст., постепенно увеличивают давление на выдохе и концентрацию кислорода. При стабилизации  $P_{aO_2}$  выше 60 мм рт. ст. постепенно снижают концентрацию кислорода до 40 — 45 % и уменьшают давление на выдохе. Обычная продолжительность сеансов 60 — 180 мин. При необходимости СДППД продолжают непрерывно в течение нескольких суток. Применение этого метода показано детям при  $P_{aO_2}$  ниже 55 — 60 мм рт. ст. и  $P_{aCO_2}$  не выше 50—55 мм рт. ст.

Противопоказаниями к применению этого метода служат тяжелая сердечно-сосудистая недостаточность на фоне дегидратации и гиповолемии, бронхоплевральные свищи и пневмоторакс.

Искусственная вентиляция легких (ИВЛ) у детей осуществляется по тем же принципам, что и у взрослых. Бесспорные показания к ИВЛ у детей: отсутствие спонтанного дыхания вследствие асфиксии новорожденных, родовой травмы, болезни гиалиновых мембран, постнаркотической депрессии дыхательного центра, миоплегии и т. п.; необходимость выключения спонтанного дыхания и поддержания ИВЛ при ряде оперативных вмешательств, а также при некоторых состояниях (устранение судорог, некупирующийся приступ бронхиальной астмы).

При сохранении спонтанного дыхания показаниями к ИВЛ являются: увеличение числа дыхательных актов в 2 раза выше нормы, втяжение уступчивых мест грудной клетки, нарастание цианоза или резкой бледности, глухость сердечных тонов на фоне дыхания чистым кислородом. Показанием к переводу ребенка на ИВЛ являются  $P_{aO_2}$  ниже 50 мм рт. ст.,  $P_{aCO_2}$  выше 70 мм рт. ст. и pH меньше 7,2. Существенное значение имеет динамика показателей КЩС. Их стабилизация с некоторой тенденцией к улучшению позволяет применять СДППД, ГБО. Ухудшение этих показателей требует применения ИВЛ.

У детей ИВЛ проводят методом рот в рот, с помощью дыхательного мешка, через маску наркозного аппарата и с помощью респираторов. У новорожденных и грудных детей целесообразнее проводить ИВЛ через эндотрахеальную трубку.

#### **Асфиксия новорожденных**

Оживление новорожденных при асфиксии значительно затруднено анатомо-физиологическими особенностями организма новорожденного — малая масса тела,

узость верхних и нижних воздухоносных путей, спавшиеся легкие, нередко спазмированная голосовая щель, обтурация воздухоносных путей околоплодными водами, сгустками крови, слизью. Наиболее частыми причинами общей депрессии новорожденного и длительного апроэ являются наркотические анальгетики, нейролептические, атарактические и наркотизирующие средства, применяемые для обезболивания в родах или при кесаревом сечении. Причиной внутриутробной гипоксии плода и асфиксии новорожденного может быть и различная патология в родах — чрезмерная стимуляция родовой деятельности окситоцином и другими сокращающими матку средствами, слабость родовых сил, утомление в родах, обвитие пуповины вокруг шеи, нарушение маточно-плацентарного кровообращения различного генеза и ряд других непредвиденных осложнений.

Объем реанимационной помощи и длительность последующей интенсивной терапии у доношенных новорожденных зависят от тяжести асфиксии, которая оценивается в баллах к концу 1-й и 5-й минуты по общепринятой шкале Апгар.

Легкой асфиксии соответствуют 6 — 5 баллов, асфиксии средней тяжести — 4—3 балла, тяжелой — 2 балла и менее. Новорожденные, получившие при рождении 10—7 баллов (к концу 1-й минуты), не нуждаются в специальных мерах оживления.

Легкая асфиксия обычно требует следующих мероприятий: сразу после рождения у ребенка восстанавливают проходимость верхних дыхательных путей путем аспирации содержимого из ротовой полости, глотки и носовых ходов с помощью электроотсоса или специальной груши, осуществляют ингаляцию кислородом с помощью лицевой маски, при необходимости производят кратковременную вспомогательную вентиляцию или ИВЛ чистым кислородом или кислородно-воздушной смесью (50 % кислорода и 50 % воздуха) масочным способом. При легкой асфиксии успешно применяется метод оживления по Л. С. Персианинову: в артерию пуповины вводят 3—4 мл 10% раствора глюконата кальция и 6 — 7 мл 10% раствора глюкозы, в вену пуповины вводят 4 — 5 мл 5 % раствора гидрокарбоната натрия. У большинства новорожденных на фоне этих лечебных мероприятий появляются рефлексы, ускоряется первый вдох, начинается громкий крик и устанавливается стойкий ритм дыхания.

Среднетяжелая асфиксия требует расширенного комплекса лечебных мероприятий по оживлению. Вначале последовательно выполняют все мероприятия, указанные для легкой асфиксии. Если в течение 2 — 3 мин они не дают стойкого эффекта и быстро нарастают признаки гипоксии, то немедленно производят интубацию трахеи с помощью ларингоскопа. Акушеры и педиатры предпочитают производить интубацию трахеи «вслепую» по методике Снегирева, что анестезиологи не поддерживают. Сразу же после интубации трахеи начинают ИВЛ аппаратным способом, используя детские респираторы («Вита-1», ДП-5) или дыхательные приборы типа «Амбу», ДП-1 и др. Главное — быстро и адекватно осуществить интубацию трахеи, расправить легкие и начать их адекватную вентиляцию.

При среднетяжелой асфиксии в вену пуповины дробно вводят 1—2 мл аналептической смеси, предложенной А. Н. Кудриным. Ее состав: кофеин-бензоат натрия — 0,01 г, коразол — 0,01 г, стрихнина нитрат — 0,00005 г, пикротоксин — 0,00005 г, вода для инъекций — 1 мл. Аналептическая смесь вводится вместе с 4 — 5 мл 10% раствора глюкозы или изотонического раствора натрия хлорида. По мере восстановления адекватного самостоятельного дыхания, появления рефлексов и двигательной активности производят экстубацию трахеи с последующей ингаляцией кислородом или гелий-кислородной смесью (1:1 или 2:1) масочным способом до стойкой нормализации функции дыхания, газообмена и кровообращения.

Тяжелая асфиксия. Очередность проведения реанимационных мероприятий диктуется тяжестью состояния новорожденного. Возникает необходимость одновременного восстановления и поддержания функции дыхания и кровообращения. Срочно производят аспирацию слизи из ротовой полости и верхних дыхательных путей, вставляют ротовой воздуховод, осуществляют ИВЛ чистым кислородом или кислородно-воздушной смесью ручным или аппаратным способом с помощью лицевой маски. Одновременно производят закрытый массаж сердца по методике, принятой в детской реаниматологии.

Если через 1 — 2 мин с момента начала реанимационных мероприятий кожные покровы ребенка остаются цианотичными или бледными (остановка сердца), то немедленно производят интубацию трахеи и начинают ИВЛ ручным или аппаратным способом одновременно с закрытым массажем сердца. В сосуды пуповины вводят 3—4 мл 10% раствора глюконата кальция, 5 — 6 мл 5 % раствора гидрокарбоната натрия, 1—2 мл аналептической смеси. По показаниям внутрисердечно вводят 0,1—0,2 мл адреналина или норадреналина вместе с 2—3 мл изотонического раствора натрия хлорида. Реанимационные мероприятия продолжают до полного восстановления адекватного самостоятельного дыхания, устойчивого ритма сердечных сокращений, нормализации газообмена и КЩС. Реанимационные мероприятия прекращают, если в течение 15 — 20 мин сердечную деятельность не удалось восстановить и нет признаков спонтанного дыхания. Дальнейшее проведение ИВЛ и закрытого массажа сердца, как правило, бесперспективно. В случае успешной реанимации в ближайшем постреанимационном периоде для профилактики вторичного ателектазирования легких или расправления оставшихся участков ателектаза осуществляют ингаляцию гелием с кислородом (50 % гелия и 50 % кислорода) по 10—20 мин через каждые 3 — 4 ч на протяжении суток. По мере нормализации функции дыхания, газообмена и кровообращения для профилактики гипоксического отека мозга и лечения постгипоксических повреждений ЦНС показана КЦГ. Наиболее эффективна КЦГ в первые 2—3 ч с момента рождения ребенка. Однако ее можно с успехом применять и в более поздние сроки — в течение первых суток. Температура в пищеводе снижается до 30 — 32 °С, в прямой кишке — до 32—34 °С. В целях нейровегетативной блокады и защиты новорожденного от холодового воздействия применяют нейролептические (дроперидол) и другие нейротропные средства в индивидуально подобранных дозах с учетом массы тела и состояния ребенка. КЦГ предпочтительнее осуществлять с помощью специальных аппаратов с воздушным охлаждением при одновременном согревании тела.

Для ускорения реабилитации новорожденного, перенесшего тяжелую асфиксию в родах, применяют ГБО в специальных детских барокамерах (КВ-2) или барокамерах для взрослых типа ОКА-МТ. Наиболее приемлемы следующие параметры: давление в барокамере в пределах от 0,25 до 0,5 ати, длительность сеанса 20 — 30 мин, влажность 60—80 %. Общее число сеансов 4—5, по одному сеансу в течение 4 — 5 дней.

### **9. Вопросы для самоподготовки.**

- Определение термина дыхательная недостаточность, классификации.
- Этиология и патогенез дыхательной недостаточности.
- Принципы лечения, реанимации и интенсивной терапии дыхательной недостаточности.

### **9. Вопросы для самоподготовки.**

- Анатомо-физиологические особенности детского организма.
- Этиология, патогенез, клиника и неотложная помощь при судорогах.

- Этиология, патогенез, клиника и неотложная помощь при гипертермии.
- Основные принципы реанимации у детей.

#### 10. Тестовые задания по теме.

1. У ГРУДНОГО РЕБЕНКА, СТРАДАЮЩЕГО ПИЛОРОСТЕНОЗОМ, ОБЫЧНО РАЗВИВАЕТСЯ

- 1) метаболический алкалоз
- 2) гипохлоремия
- 3) увеличение анионной разницы
- 4) все ответы верны
- 5) верно только 1) и 2)

2. У НОВОРОЖДЕННЫХ С РЕСПИРАТОРНЫМ ДИСТРЕСС СИНДРОМОМ ИМЕЕТСЯ

- 1) снижение легочного кровотока
- 2) сердечный шунт слева-направо
- 3) нормальная активность альвеолярного сурфактанта
- 4) метаболический алкалоз
- 5) все перечисленные нарушения

3. СРЕДИ НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕПРЕДНАМЕРЕННОГО ОХЛАЖДЕНИЯ НОВОРОЖДЕННОГО НЕ ХАРАКТЕРНЫМ ЯВЛЯЕТСЯ РАЗВИТИЕ

- 1) метаболического ацидоза
- 2) гипогликемии
- 3) брадикардии
- 4) снижения P50
- 5) дрожи

4. АСТМАТИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ У РЕБЕНКА, РАНЕЕ БЕЗУСПЕШНО ЛЕЧЕНОГО АДРЕНОМИМЕТИКАМИ, ПРИВЕЛО К РАЗВИТИЮ ГИПОКСИЯ, СОНЛИВОСТИ, ГИПЕРКАРБИИ И АЦИДОЗА. НЕМЕДЛЕННОЕ ЛЕЧЕНИЕ ДОЛЖНО ВКЛЮЧАТЬ

- 1) введение бикарбоната натрия
- 2) диазепам внутривенно
- 3) инфузию аминофиллина
- 4) интубацию и вентиляцию
- 5) салбутамол из распылителя

5. ОТМЕТЬТЕ НЕВЕРНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ СРЕДИ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ФАКТОРОВ, ПРЕДРАСПОЛАГАЮЩИХ К РАЗВИТИЮ РДСН

- 1) недоношенность
- 2) диабет у матери
- 3) преэклампсия у матери
- 4) предродовое кровотечение
- 5) врожденный порок сердца

6. ВЕРОЯТНЫЕ ПРИЧИНЫ АПНОЭ У НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ ВКЛЮЧАЮТ

- 1) гипотермию
- 2) гипотензию
- 3) гипогликемию



- 4) все перечисленное
- 5) верно только 1) и 3)

7. У ШЕСТИМЕСЯЧНОГО РЕБЕНКА В ТЕЧЕНИЕ НЕДЕЛИ ПРОГРЕССИРУЕТ СЛАБОСТЬ, ПОТЕРЯ АППЕТИТА. У НЕГО ИМЕЮТСЯ МНОЖЕСТВЕННЫЕ СИНЯКИ НА КОНЕЧНОСТЯХ И ГОЛОВЕ, ВОСПАЛЕННЫЕ И УВЕЛИЧЕННЫЕ СЛЮННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ, ТЕМПЕРАТУРА В ПРЯМОЙ КИШКЕ 38 ГР С, ЛЕВАЯ НОГА В СОГНУТОМ ПОЛОЖЕНИИ, БОЛЕЗНЕННА. ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ

- 1) цинга
- 2) септическое состояние и остеомиелит
- 3) гемофилия
- 4) жестокое обращение с ребенком
- 5) идиопатическая тромбоцитопения

8. РЕБЕНКУ, НАХОДЯЩЕМУСЯ НА ИВЛ С НОРМАЛЬНЫМ СОГРЕВАНИЕМ И УВЛАЖНЕНИЕМ ГАЗОВОЙ СМЕСИ, ОБЪЕМ СУТОЧНОЙ ИНФУЗИИ СЛЕДУЕТ СНИЗИТЬ

- 1) на 50%
- 2) на 40%
- 3) на 25%
- 4) на 15%
- 5) на 10%

9. К ОСНОВНЫМ ПРИЗНАКАМ РАЗВИТИЯ ДИСЛОКАЦИОННОГО СИНДРОМА У ДЕТЕЙ ОТНОСЯТСЯ

- 1) нарастание угнетения сознания, нарушений ритма дыхания
- 2) угнетение реакции зрачков на свет
- 3) ригидность затылочных мышц, появление гемипареза
- 4) верно 1) и 3)
- 5) верно 1) и 2)

10. ОСТРЫЙ СТЕНОЗИРУЮЩИЙ ТРАХЕОБРОНХИТ У ДЕТЕЙ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ

- 1) изменением голоса и грубым лающим кашлем
- 2) удлиненным выдохом
- 3) втяжением межреберных промежутков при вдохе
- 4) верно 1) и 2)
- 5) верно 1) и 3)

Ответы:

1-5; 2-1; 3-5; 4-4; 5-5; 6-5; 7-2; 8-3; 9-5; 10-5

## 11. Ситуационные задачи.

### Задача №1

Ребенок М., девочка, родилась от беременности 3, роды 2. Экстренное кесарево сечение в 27-28 недель. Состояние при рождении тяжелое за счет ОДН и ОЦер.Н. По Апгар -1мин.-6б.

### Вопросы:

Перечислите основные мероприятия необходимые провести:

- 1. В род зале .
- 2. В ПИТе.

3. Поставьте диагноз
4. Какие дополнительные исследования необходимо провести для подтверждения диагноза?
5. Распишите план лечения

### **Задача №2**

Ребенок М., девочка, родилась от 1 беременности, 1 родов. В 1 половине беременности - в 11 нед. перенесла тяжелую ОРВИ, лечилась травами. Во 2 половине беременности – положительный скрининг по симптому Дауна. Выявлен дрожжевой кольпит перед родами. Хр. ФПН, маловодие, острая гипоксия плода, ГДН 1 аст, Duplex uter. Учитывая данную ситуацию, проведено экстренное кесарево сечение, воды зеленые. Срок гестации при рождении 28 недель. Масса при рождении – 1000мг. По Апгар -1мин-6б., 5мин. - ИВЛ Состояние при рождении тяжелое, за счет ОДН и О. церебральной недостаточности.

#### **Вопрос:**

1. Поставьте предварительный диагноз.
2. Распишите последовательность реанимационных мероприятий, необходимых в операционной.
3. Какие правила транспортировки необходимо соблюдать?
4. Какие обследования необходимо провести для подтверждения диагноза или его исключения?
5. Ваш план интенсивной терапии в ПИТе.

### **Задача №3**

Ребенок, К., мальчик, находился в отделении ОРИТ, на ИВЛ, с Диагнозом: РДСН, тяжелый. Церебральная ишемия 2ст., Перивентрикулярный отек мозга. Недоношенность 32 недели. Состояние описывается как стабильное. Аускультативно дыхание проводится по всем полям, при FiO2-0,3, SaO2-96%. Параметры ИВЛ: PIP -25мм.рт.ст. PEEP-5 мм.рт.ст. Ti -0,35с, F-46 в мин., R-96mbar\l\s; C- 1,5ml\mbar. Гемодинамика стабильна. ЧСС-138 в мин. Внезапно резко ухудшается состояние. Нарастает цианоз, со снижением SaO2 до 78%. Аускультативно дыхание справа не проводится. Появилась брадикардия до 80 в мин.

#### **Вопрос:**

1. О каком осложнении необходимо подумать?
2. Почему произошло данное осложнение?
3. Какие диагностические исследования необходимо провести для подтверждения или исключения данного диагноза?
4. Ваши неотложные мероприятия? Какого специалиста необходимо пригласить?
5. Какие исследования необходимо провести для определения эффективности Ваших мероприятий?

### **Задача №4**

Ребенок, А., девочка. Родилась от 4 беременности, 2 родов. Роды преждевременные в 29-30 нед. Масса при рождении -1400г. Состояние при рождении тяжелое, за счет острой дыхательной недостаточности и острой церебральной недостаточности, за счет незрелости. Проведена первичная реанимация. Ребенок закричал, крик слабый, не активный. По Апгар на 1 минуте-6бал., по шкала Downes – 4-6 бал. По пульсоксиметру SaO2 -80%.

#### **Вопрос:**

1. Какому виду респираторной поддержки Вы отдадите предпочтение?
2. Когда и как должен быть транспортирован ребенок в ПИТ?
3. Какие еще диагностические методики необходимо провести?

4. Какой метод респираторной поддержки Вы считаете необходимо назначить в ПИТе?
5. Распишите план интенсивной терапии в ПИТе?

### **Задача № 5**

1. Ребенок, К, девочка, родилась от 2 беременности, 1 родов. Гестационный возраст 30 недель, масса 1200 мг. Поступила в отделение анестезиологии и реанимации на 2 сутки от рождения. При поступлении: состояние крайне тяжелое. На фоне мед. седации, фотореакция вялая, с трахеи рефлекс положительный. Кожный покров с центральным цианозом. В легких дыхание жесткое, практически не выслушивается. Гемодинамика не стабильна. Получает инотропную стимуляцию: Добутамин 15 мкг\кг\мин., Дофамин 5 мкг\кг\мин. ИВЛ в режиме гипервентиляции, при  $FiO_2-0,9$ ,  $SaO_2-86\%$ , MAP-11 см вод. ст. Из анамнеза в родильном зале при рождении в водился -, затем учитывая тяжесть состояния и выраженную  $O_2$  зависимость повторяли ведение Куросурф - 120 мг\кг, в палате ПИТ.

Проведены обследования: Клинический анализ крови: Hb-160. Ht-47. Тромбоциты-165, Лейкоциты- $13,2 \cdot 10^9$ , сдвиг формулы Юные-1, П.я-15, С.я-43, Лимф.-38, анизоцитоз+, Ток. зерн.-+, глюкоза-2,8, общ. Белок-36,2, К+6,9, Na-135, Са+ 0,89, Мочев.4,9, АСТ-132,3, АЛТ-46,9. Время свертывания - 2-3 мин.. R-снимок - гр. клетки – данные за РДСН. Нейросонография 12.09.- Выраженный ПВО ВЖК 2 ст. с 2-х сторон.

#### **Вопрос:**

1. Поставьте диагноз.
2. Какие необходимо сделать дополнительные исследования
3. Какой вид респираторной поддержки предпочтительнее в данной ситуации и почему?
4. Опишите особенности ухода за новорожденным при этом виде респираторной поддержки.
5. Что является основным показателем перехода на другой вид респираторной поддержки?

#### **Эталоны ответов:**

##### **Задача №1.**

1. Зафиксировать время рождения, Перенести ребенка под источник лучистого тепла. Убедиться в живорожденности, Наложить датчик SpO<sub>2</sub> на правое предплечье, после чего подключить датчик к монитору, Не обсушивая, поместить в пластиковый пакет или пленку. Придать требуемое положение. Санировать ВДП. Оценить дыхание, ЧСС.

Дыхание регулярное, ЧСС > 100- Начать проведения СРАР у новорожденных ГВ  $\geq 27$  нед. РЕЕР +5-6, доп.  $O_2$ -по показаниям, СРАР следует начинать со стартовой концентрацией кислорода 21%, затем увеличивать концентрацию кислорода на 10 - 20% в минуту, если уровень SpO<sub>2</sub> ниже 80% на 5 минуте жизни, 85% на 10 минуте. Уровень SpO<sub>2</sub> не должен превышать 95% на любом этапе проведения реанимационных мероприятий, если ребенок получает дополнительный кислород; если же предварительно проводилась ИВЛ маской, то после восстановления самостоятельного дыхания СРАР следует начинать с той же концентрацией кислорода, что и на ИВЛ.

2. Оценить дыхание, ЧСС. АД, Дыхание нарушено, ЧСС < 100. Интубацию ребенка, родившегося в возрасте < 27 недель (ЭНМТ), следует выполнить не позднее 2-й

минуты жизни с учетом необходимости профилактического введения сурфактанта. ИВЛ доп. O2 30-40% .

3. РДСН, средней тяжести. Недоношенность 27-28 нед.

4. Клинический анализ крови, Б\х анализ крови- общ. белок, билирубин, электролиты.

R- снимок грудной клетки, НСГ- мозга. Газы крови. Бактериальный посев из трахеи. Кал на УПФ. Кровь на TORH – инфекции.

5 1.ИВЛ, в режиме нормовентиляции.

2.Инфузионная терапия с коррекцией метаболических нарушений из расчета 100мл/кг

3. Парентеральное питание

4. Инотропная стимуляция.

5. Симптоматическое лечение.

#### **Задача №2.**

1. РДСН, тяжелый. Недоношенность 28 нед. Высокий риск реализации ВУИ.

2. Зафиксировать время рождения, Перенести ребенка под источник лучистого тепла. Убедиться в живорожденности, Наложить датчик SpO2 на правое предплечье, после чего подключить датчик к монитору, Не обсушивая, поместить в пластиковый пакет или пленку. Придать требуемое положение. Санировать ВДП. Оценить дыхание, ЧСС. ИВЛ через лицевую маску, PIP 20, PEEP +5-6 , доп. O2-30-40% -30 сек. Оценить ЧСС, мониторинг SpO2. Дальнейшая тактика зависит от ЧСС. При ЧСС менее 60 в мин. интубация и непрямой массаж сердца с введение препаратов. При ЧСС более 60, но менее 100 интубация трахеи и дальнейшая вентиляция. Введение курсурфа при снижении SpO2. менее 85%, при подаче кислорода более 50-60 %.

3. Ребенок должен транспортироваться в транспортном кузове, с температурой в кузове 35,0 град., продолжение проведение ИВЛ с помощью транспортного аппарата ИВЛ, мониторинг SpO2, ЧСС, АД. Голова ребенка должна быть фиксирована для устранения патологического воздействия во время передвижения.

4. Клинический анализ крови, Б\х анализ крови- общ. белок, и его фракции, билирубин и его фракции, АЛТ, АСТ, электролиты, мочевины, креатинин. R- снимок грудной клетки, живота, НСГ- мозга. Газы крови. Бактериальный посев из трахеи. Кал на УПФ. Кровь на TORH – инфекции, ВУИ.

5. А) ИВЛ, в режиме умеренной гипервентиляции под контролем газов крови.

Б) Антибактериальная терапия с учетом данных клинического анализа крови и бак. посевов. Предпочтение с Амициллина + Аминогликазиды, или ЦС 2-3 поколения.

В) Инфузионная терапия с коррекцией метаболических нарушений из расчета 100мл/кг

Г) Инотропная стимуляция- поддержание ср.АД не менее 28-30 мм рт.ст.

Д) Парентеральное питание

Е) Иммунокоррекция - Пентоглобин, Иммуновенин

Ж) Симптоматическое лечение.

#### **Задача №3.**

1. Произошел пневмоторакс справа.

2. У ребенка были не оправдано жесткие параметры ИВЛ( при R-96mbar\&s; C-1,5ml\mbar, PIP -25мм.рт.ст., Ti -0,35с.), приведшие к данному осложнению.

3. R- снимок грудной клетки, живота.

4. Диагностическая пункция справа. Пункцию проводят в третьем межреберье по среднеключичной линии по верхней поверхности ребра. Для пункции используют стерильную иглу (18G), присоединенную к шприцу с физиологическим раствором. При наличии пневмоторакса воздух свободно поступает в шприц. Также может

быть использован стерильный катетер-«бабочка» (18G). Если воздух поступает постоянно, то трубку помещают под воду и оставляют там до тех пор, пока не будет установлен дренаж.

Пункционная эвакуация воздуха из плевральной полости всегда недостаточна, поэтому сразу же после диагностирования пневмоторакса производится дренирование. Пневмоторакс должен быть дренирован у всех детей, имеющих клиническую симптоматику, находящихся на механической вентиляции (исключение только для пристеночных пневмотораксов без клинического ухудшения состояния пациента), а также во всех случаях напряженного пневмоторакса. Дренирование проводят под анестезией, в асептических условиях. Используют дренажные трубки размером 8–10 Fr или торакальную канюлю на троакаре размером 10–12 Fr. Дренирование проводят в несколько этапов. Ребенка укладывают на бок, отводя прямую руку за голову.

Кожу обрабатывают антисептиком и проводят местную анестезию небольшим количеством лидокаина.

Делают небольшой надрез кожи параллельно ребру.

С помощью зажима тупо раздвигают межреберные мышцы, продвигаясь вглубь к париетальной плевре.

Сжав зажимом, кончик дренажной трубки, проводят ее через грудную стенку.

Освободив зажим, продвигают дренажную трубку кпереди. Использование троакара для введения дренажа повышает риск травмы легкого.

Дренаж может быть установлен в несколько позиций.

Латерально – с третьего по пятое межреберье между передней и задней аксиллярными линиями, чтобы не травмировать грудные мышцы. Латеральное расположение дренажа предпочтительнее.

Спереди – во втором-третьем межреберье по среднеключичной линии, направляя конец дренажа кпереди.

После присоединения дренажа к водному клапану должно происходить пробулькивание пузырьков воздуха и движение водного столба при дыхании. При необходимости дренаж подключают к системе отсасывания, создавая разрежение в 5 - 10 см вод.ст. Дренажную трубку фиксируют с помощью лейкопластыря, иногда нужно наложить одиночный шов. Наложение постоянного дренажа должно проводиться детским хирургом.

5. Контрольный R- снимок грудной клетки, живота.

#### **Задача №4.**

1. Учитывая по шкале Downes – 4-6 бал. По пульсоксиметру SaO<sub>2</sub> -80%. Можно думать о РДСН, средней тяжести. Учитывая гестационный возраст 29-30 нед. Необходимо: ИВЛ через лицевую маску PIP следует выполнять первые вдохи с PIP 20 см H<sub>2</sub>O. В случае отсутствия экскурсии грудной клетки можно увеличить PIP до 25 см H<sub>2</sub>O, не превышая это значение. PEEP +5+6, FiO<sub>2</sub>- 21%- 30 сек. Дыхание регулярное, ЧСС>100. Начать проведения СРАР - PEEP +5-6 , доп. O<sub>2</sub>-по показаниям. СРАР следует начинать со стартовой концентрацией кислорода 21%, затем увеличивать концентрацию кислорода на 10 - 20% в минуту, если уровень SpO<sub>2</sub> ниже 80% на 5 минуте жизни, 85% на 10 минуте. Уровень SpO<sub>2</sub> не должен превышать 95% на любом этапе проведения реанимационных мероприятий, если ребенок получает дополнительный кислород; если же предварительно проводилась ИВЛ маской, то после восстановления самостоятельного дыхания СРАР следует начинать с той же концентрацией кислорода, что и на ИВЛ.

2. При стабилизации состояния - Появление собственных дыхательных движений, SpO<sub>2</sub> в пределах 85-92%, ср. АД-30мм рт.ст., ребенок должен быть транспортирован в ПИТ. Ребенок должен транспортироваться в транспортном кувете, с температурой в кувете 35,0 град., продолжение проведение респираторной

поддержки СРАР с помощью транспортного аппарата ИВЛ, мониторинг SpO<sub>2</sub>, ЧСС, АД. Голова ребенка должна быть фиксирована для устранения патологического воздействия во время передвижения.

3. Клинический анализ крови, Б\х анализ крови- общ. белок, и его фракции, билирубин и его фракции, АЛТ, АСТ, электролиты, мочевины, креатинин. R- снимок грудной клетки, живота, НСГ- мозга. Газы крови. Бактериальный посев из трахеи. Кал на УПФ. Кровь на TORH – инфекции. Осмотр невропатолога, кардиолога. ЭКГ, Эхо-кардиография.

4. СРАР с РЕЕР +5 мм.рт.ст. с O<sub>2</sub>-30-40%, под контролем газов крови и SpO<sub>2</sub>. При нарастании ДН с увеличением РЕЕР +6 мм.рт.ст. с O<sub>2</sub>- более 50%, перевод на ИВЛ в режиме нормовентиляции. Параметры ИВЛ- PIP -16мм.рт.ст., РЕЕР + 5 мм.рт.ст., FiO<sub>2</sub>-0,35, Ti- 0,28 F- 50 в мин. Под контролем газов крови, SpO<sub>2</sub>, капнометрии.

5. А) Антибактериальная терапия с учетом данных клинического анализа крови и бак. посевов. Предпочтение с Амициллина + Аминогликазиды, или ЦС 2-3 поколения.

Б) Инфузионная терапия с коррекцией метаболических нарушений из расчета 90мл/кг

В) Инотропная стимуляция- поддержание ср.АД не менее 28-30 мм рт.ст.

Г) Парентеральное питание

Д) Симптоматическое лечение.

#### **Задача №5.**

1. ОРДС, тяжелый. Гипоксически-геморрагическое поражение ЦНС.

Недоношенность 30 нед.

2. Газы крови, R- снимок грудной клетки, живота, ЭКГ, Эхо-кардиография.

Клинический анализ крови, Б\х анализ крови- общ. белок, и его фракции, билирубин и его фракции, АЛТ, АСТ, электролиты, мочевины, креатинин. НСГ- мозга. Бактериальный посев из трахеи. Кал на УПФ. Кровь на TORH – инфекции. Осмотр невропатолога, кардиолога.

3. Высокочастотная осцилляторная ИВЛ (ВЧО ИВЛ)- так как неэффективна традиционная ИВЛ. Для поддержания приемлемого газового состава крови необходимо: MAP > 10 см вод. ст. у детей с м.т. 1000–2500 г;

4. Для адекватного увлажнения газовой смеси рекомендуется постоянное капельное введение стерильной дистиллированной воды в камеру увлажнителя. Из-за высокой скорости потока жидкость из увлажнительной камеры испаряется очень быстро.

Санацию дыхательных путей проводят только при наличии ослабления видимых колебаний грудной клетки; значительного увеличения PCO<sub>2</sub>; снижения оксигенации (частая санация противопоказана).

Время отсоединения дыхательного контура для санации ТБД не должно превышать 30 сек. После завершения процедуры следует временно (на 1–2 мин) увеличить PAW на 2–3 см вод.ст.

Нет необходимости вводить миорелаксанты всем детям, находящимся на ВЧО ИВЛ. Собственная дыхательная активность способствует улучшению оксигенации крови. Введение миорелаксантов приводит к увеличению вязкости мокроты и способствует развитию ателектазов. Показания к назначению седативных препаратов включают выраженное возбуждение и выраженные дыхательные усилия. Последнее требует исключения гиперкарбии или обтурации эндотрахеальной трубки. Дети на ВЧО ИВЛ требуют более частого проведения рентгенологического исследования органов грудной клетки, чем дети на традиционной ИВЛ. ВЧО ИВЛ целесообразно проводить под контролем транскутанного pCO<sub>2</sub>

5. При улучшении состояния больного постепенно (с шагом 0,5–0,1) уменьшают  $FiO_2$ , доводя его до 0,3. Также ступенчато (с шагом 1–2 см вод. ст.) снижают МАР до уровня 9–7 см вод. ст. После этого ребенка переводят либо на один из вспомогательных режимов конвенционной вентиляции, либо на назальный СРАР.

## **12. Перечень практических умений.**

1. Установить показания и проводить катетеризацию периферических и центральных (подключичной и внутренней яремной) вен. Осуществить контроль производимых инфузий.
2. Распознать на основании клинических и лабораторных данных нарушения водно-электролитного обмена и кислотно-щелочного состояния, проводить коррекцию их нарушений.
3. Диагностировать и лечить гиповолемические состояния.
4. Диагностировать и лечить нарушения свертывающей и противосвертывающей систем крови.
5. Оформить медицинскую документацию.
6. Определить показания к перитонеальному диализу, гемосорбции, плазмоферезу и другим методам детоксикации..
7. Провести корригирующую инфузионно-трансфузионную терапию, парентеральное и зондовое энтеральное питание.
8. Провести премедикацию, анестезию, посленаркозный период у детей, обеспечивая при этом расчетные дозировки (по возрасту и массе тела) медикаментов, поддержание проходимости дыхательных путей и интубацию (выбор интубационной трубки, ее диаметр в зависимости от возраста, особенности техники интубации), используя аппаратуру для детей.

## **13. Список литературы.**

1. Анестезиология и реаниматология: учебник / Ред. О. А. Долина М.: ГЭОТАР-Медиа 2007/ 2009  
-Дополнительная
2. Особенности интенсивной терапии острого респираторного дистресс синдрома новорожденных: методические рекомендации для ИПО/ И.В.Кузнецова, А.П.Колесниченко, А.С. Александрович / Красноярск: КрасГМУ 2011
3. Левитэ, Е. М. Введение в анестезиологию - реаниматологию / Е. М. Левитэ М.: ГЭОТАР-Медиа 2007
4. И.П.Назаров, В.А.Мацкевич, И.Ч. Крючкова Оказание помощи тяжело обожженным детям (методические рекомендации) Красноярск: КрасГМУ 2007.  
-Электронные ресурсы  
ИБС КрасГМУ