

- Ребенок дергает на руках укрытым, поэтому во время выполнения процедур его также обязательно нужно укрывать;
- Процедуры необходимо проводить таким образом, чтобы как можно меньше тревожить ребенка, желательно равномерно распределять нагрузку в соответствии с расписанием дня. Рекомендуется подождать, пока ребенок проснется сам, не кормить его непосредственно после болезненных процедур, не делать одновременно несколько манипуляций;
- Необходимо организовать постоянное наблюдение за ребенком и реагировать на малейшие признаки изменения его состояния.

Профилактика болевого синдрома. До сих пор персонал отделений реанимации и интенсивной терапии новорожденных практически не учитывает неблагоприятное влияние боли, возникающей при проведении диагностических и лечебных процедур, на состояние пациента. Чем тяжелее состояние, тем меньше возможности оценить степень болевых ощущений у новорожденного. Возможно, с этим связано ошибочное мнение о том, что незрелый и недоношенный ребенок не чувствует боли. У детей, получавших курс внутримышечных инъекций, болевой синдром сохраняется длительно. Чем большее число внутримышечных инъекций получает ребенок, тем более значительно нарушается церебральный кровоток в передней мозговой артерии, а любое несобоснованное вмешательство, которое сопровождается болью и беспокойством недоношенного новорожденного, может послужить причиной развития внутримозгового кровоизлияния. Профилактика внутримозговых кровоизлияний состоит в минимизации вмешательств, приводящих к беспокойству ребенка, профилактике болевого синдрома.

Уровень шума в отделении. Персонал должен помнить, что в палате необходимо соблюдать тишину, даже если ребенок находится в инкубаторе, т.к. обычный инкубатор не защищает от шума. С помощью специальных измерений была установлена идентичность уровня шума внутри и снаружи инкубатора, однако внутри инкубатора с двойными стенками уровень шума снижается до 10 Дб. Следует учитывать, что в отделениях реанимации и интенсивной терапии новорожденных уровень шума (раз-

говор персонала, телефонные звонки, сигнализация) колеблется от 50 до 90 Дб, а иногда достигает уровня >120 Дб. Между тем было доказано, что шум ≥ 80 Дб в течение 8 часов вызывает у взрослых изменения со стороны слухового анализатора. Уровень шума >70 Дб мешает ребенку заснуть, а шум до 55 Дб может его разбудить. С учетом этих данных рекомендуется поддерживать уровень шума в неонатальном отделении в пределах не выше 45 Дб (Рекомендации Американской академии педиатрии, 1997 г.).

Положение ребенка в кровати или кувете. В последнее время очень большое внимание уделяется позиции ребенка в кроватке или кувете. Большинство исследователей согласны с тем, что необходимо избегать разгибательной позиции ребенка, т.к. разгибательная позиция, в которой обычно ребенок лежит в процессе ИВЛ, может приводить к повышению тонуса мышц спины, шеи и плечевого пояса. В связи с этим предпочтительно, чтобы ребенок лежал на боку с немного согнутой головкой, а под колени и вокруг ребенка нужно положить валик. Такая позиция положительно влияет на насыщение гемоглобина кислородом, повышает общий и минутный объем кровотока и снижает общую работу дыхательной системы.

Уход за кожей. Кожа является важнейшим органом, у большинства недоношенных новорожденных она занимает ~13% от общей массы тела, в сравнении с 3% у взрослых. Кожные покровы имеют сложное анатомическое строение. Как известно, кожа состоит из тонкого наружного слоя — эпидермиса и основания кожи — собственно дермы. Эпидермис новорожденных в 2-3 раза тоньше, чем у детей более старшего возраста и взрослых и легко повреждается под влиянием различных механических и химических воздействий. Клетки основного слоя кожи отличаются значительно меньшими, чем у взрослого человека, размерами. Снижена способность клеток кожи к образованию пигмента меланина, нарушена функция потовых и сальных желез. Из-за слабого развития базальной мембраны эпидермис легко отслаивается от дермы, что способствует возникновению у новорожденного эпидермолиза. Собственно кожа (дерма) у новорожденных тоньше, чем в старшем возрасте, и отличается по структуре. Ее верхний, сосочковый слой еще не сформирован, в нем много незрелых соединительно-тканых клеток и тонких коллагеновых волокон. Нижний, сетчатый, слой содержит зрелые фибробласты и толстые коллагеновые волокна, что является сви-

детельством того, что созревание дермы у новорожденных начинается с ее нижних отделов. Качественная функция кожи у новорожденных снижается, что, помимо особенностей анатомического строения, объясняется нейтральной средой поверхности кожи, создаваемой кожным салом и потом. Все эти особенности создают благоприятные условия для роста микробной флоры. Снижению бактерицидных свойств кожи способствуют обезжиривание ее при обработке спиртом или эфиром, охлаждение организма, раздражение кожи молочной и калом, приводящее к разжижению так называемой водно-липидной мантии эпидермиса. В утробе матери кожные покровы плода окружены околоплодными водами, которые поддерживают необходимую температуру и химический состав кожи и защищают ее от физических раздражителей и инфекции.

Для недоношенных детей характерны неконтролируемые потери тепла и воды через кожу, а также наклонность к повешенному всасыванию любых веществ, нанесенных на поверхность кожи. В связи с этим одна из важнейших функций — защита от проникновения инфекции, что связано непосредственно с pH кожи. У доношенных новорожденных после четвертого дня жизни кожа характеризуется кислой реакцией (pH менее 5), тогда как у недоношенных кожа приобретает кислую реакцию не ранее восьмого дня жизни. Купание с щелочным мылом может быть причиной изменения pH кожи. Анатомо-физиологические особенности кожи новорожденных детей predisполагают к ее повышенной чувствительности к различным факторам окружающей среды, делая уязвимой по отношению к инфекции. Дефекты ухода могут привести к инфицированию кожи даже у исходно здорового новорожденного. При неблагоприятных условиях бактериальная инфекция кожи может привести, в свою очередь, к развитию септического процесса. Любое заболевание ребенка в периоде новорожденности сопровождается изменением состояния кожных покровов. При многих перинатальных заболеваниях кожа приобретает мраморный рисунок или становится грязно-серой.

Кожа ребенка, нуждающегося в проведении интенсивной терапии, особенно уязвима. Современные методы интенсивной терапии новорожденных детей включают большое количество инвазивных процедур, нарушающих целостность кожных покровов. Дополнительные повреждения кожи возникают при

фиксации многочисленных катетеров и датчиков на коже больных новорожденных детей, а широкое использование в качестве кожного фиксатора медицинского лейкопластыря представляет серьезную опасность в первую очередь для глубоко недоношенных детей. Даже небольшие повреждения кожи могут способствовать проникновению в мягкие ткани недоношенного ребенка госпитальных микроорганизмов. Для фиксации чрезмерно длинных катетеров, игл «бабочек» необходимо использовать так называемый «атравматичный» пластырь или специальную медицинскую пленку для защиты кожи. В процессе проведения диагностических и лечебных процедур в условиях проведения реанимации и интенсивной терапии предотвращение повреждений кожи является сложной, но чрезвычайно важной задачей всего персонала. У глубоко недоношенных детей быстро возникают потери, пролежни, поврежденная кожа воспаляется. Использование спиртового раствора йода, водного раствора марганцовки при обработке небольших ран, пуповинного остатка могут вызвать ожог, болевой синдром. Уход за пуповинным остатком требует особой тщательности, но при этом также необходимо избегать необоснованных вмешательств. В отечественной неонатологической практике широко распространена методика раннего отсечения пуповинного остатка (на 2-3 сутки жизни), что является опасной процедурой, так как при этом возможно ранение стенки кишечника при недиагностированной грыже пупочного канатика. В то же время доказательства эффективности данной процедуры с точки зрения профилактики инфекционных заболеваний сомнительны и не выдерживают критики с точки зрения доказательной медицины.

Если ребенок достаточно долго находится в отделении и состояние его стабильно, можно организовать купание. Во время купания нельзя использовать щелочные виды мыла и растворы, содержащие химические вещества, такие как марганец, — они разрушают защитную гидролипидную пленку на коже грудного ребенка. Необходимо использовать детское мыло, в состав которого входят ланолин, глицерин, растительные масла, в некоторых случаях — увлажняющий лосьон. Эти добавки смягчают действие мыла. В любом случае, не рекомендуется мыть ребенка мылом чаще одного-двух раз в неделю. Для ежедневного ухода за кожей используется детское масло на основе растительных и эфирных масел или вазелина, которое оказывает дезин-

фицирующее, смягчающее и увлажняющее действие на кожу младенца. Использование специального массажного детского масла возможно при стационарном улучшении состояния. Ребенку делают мягкий массаж, очень полезный для развития мышц, циркуляции крови в организме. Детское масло должно быстро впитываться, чтобы кожа дышала.

Ошибки и недооцененные значения при организации ухода за недоношенными детьми. При проведении аудита, выявляя возможные ошибки и погрешности в уходе, следует обращать особое внимание на следующие моменты:

- в палате не должно быть чрезмерно яркого освещения, при проведении манипуляций используется локальное освещение;
- необходимо соблюдать тишину, по возможности все компрессоры должны быть сосредоточены в одном помещении вне отделения; в палате, где лежат дети, рекомендуется тихо разговаривать, не включать музыку, персонал должен вовремя реагировать на сигналы тревоги;
- необходимо избегать длительного вынужденного положения, ребенка периодически надо поворачивать, использовать сгибательное положение, которое наиболее физиологично;
- избегать по возможности болезненных процедур, при необходимости проведения инвазивных манипуляций использовать обезболивание;
- для фиксации датчиков, пел-бабочек, катетеров, эндотрахеальных трубок и т.д. необходимо использовать мало-травматичный пластырь, специальные пленки; при использовании обычного пластыря перед снятием необходимо смочить его водой или маслом;
- уход за кожей должен быть несомъемной частью лечебного процесса, любые повреждения кожи, динамика, лечение должны быть подробно отмечены в истории болезни;
- по возможности необходимо использовать в клинической практике неинвазивные или малоинвазивные диагностические и лечебные методы, микрометодики;
- довольно распространенной ошибкой является использование расходных материалов не по назначению (например, использование питательных катетеров для катетеризации пупочной вены, мочевого пузыря и т.д.).

Принципы организации помощи недоношенным новорожденным. Успешное лечение и выхаживание новорожденных в палате интенсивной терапии невозможно без следующих необходимых условий (Акарреги М.И., Белл Э., 1997):

- специального технического оборудования — куветов, аппаратов для проведения искусственной вентиляции легких, кислородных палаток, электроотсосов, перфузоров для дозированного введения медикаментов, аппаратов для мониторинга наблюдения, инструментария разового использования (эндотрахеальных трубок, катетеров, шприцов), обеспечения бесперебойного снабжения кислородом и полноценной дезинфекции респираторов;
- круглосуточной лабораторной службы для определения газового состава крови, кислотно-основного состояния, содержания электролитов, глюкозы, клинического анализа крови, проведения рентгенологического и ультразвукового исследования;
- адекватной инфузионной терапии с помощью инфузоров, обеспечивающих равномерное, в заданном темпе, введение жидкости и медикаментов, проведение парентерального питания;
- согласованности и преемственности между учреждениями различного уровня (родильным домом, транспортной бригадой, реанимационной службой, отделением патологии новорожденных и отделениями 2-го этапа выхаживания недоношенных детей).

Следует отметить, что необоснованно длительное пребывание недоношенного ребенка в стационаре приводит не только к увеличению стоимости пребывания больного на койке, но и отрицательно сказывается на развитии ребенка, а также повышает вероятность возникновения внутрибольничных инфекций, что ухудшает состояние ребенка и, нередко, прогноз.

Предлагается использовать следующие критерии выписки: удовлетворительное состояние, стабильное увеличение массы тела (по крайней мере, в течение 3 дней подряд), хорошая терморегуляция (возможность сохранять стабильной температуру тела в кровати при условии свободного пеленания), наличие хорошего сосательного рефлекса, возможность вскармливания грудным

молоком или смесью, мать в состоянии осуществлять уход за ребенком дома.

При лечении новорожденных в критическом состоянии невозможно сосредоточить внимание на одном, пусть даже очень важном звене, так как эффективность лечения определяется полным комплексом мероприятий. Адекватное лечение определяет конечный результат, но не менее важным является уход за новорожденным.

При проведении аудита следует обращать особое внимание на организацию помощи недоношенному ребенку — организована ли перинатальным центром территории система дистанционного слежения за состоянием недоношенных новорожденных в родоовспомогательных учреждениях, как и куда транспортируются недоношенные из тех учреждений, где им не может быть оказана должная помощь (длительное проведение ИВЛ со всем комплексом поддерживающей экзотично важные функции терапии, хирургическая помощь и т.п.), достаточно ли полноценно оснащение реанимационных коок. В отделениях выхаживания недоношенных частям организационным дефектом является излишне долгое пребывание детей в стационаре. Причиной этого могут быть, как традиционно существующие в отделении схемы избыточного лечения, так и определенная слабость амбулаторного-полнелитического этапа.

При ознакомлении с качеством помощи недоношенному ребенку в стационаре обращают внимание на оснащенность необходимым оборудованием и расходными к нему материалами, одноразовым инвентарем. Говоря об оборудовании для выхаживания недоношенных следует еще раз подчеркнуть, что на современном этапе необходимо минимизировать использование грелок, применение которых может вести к тяжелым ожогам.

Составить впечатление о том, насколько соблюдаются общие правила ухода за недоношенным, можно при проведении обхода в отделении и коротких бесед с медицинским персоналом. При этом обращают внимание на то, как оборудовано и организовано место для мытья рук, как проводится контроль за температурой в помещении (наличие термометров), в каком положении лежат дети в инкубаторах, как фиксируется в историях болезни температура тела ребенка и т.д.

Следует бороться с ложными представлениями о том, что детали, касающиеся ухода за недоношенными, являются «мело-

чами». Опыт показывает, что от скрупулезного соблюдения этих «мелочей» успех выхаживания зависит не меньше, чем от достаточности высоких технологий.

4.2. Первичная и реанимационная помощь недоношенному в родильном зале

Становление дыхания. Внутритрубно плод получает кислород через плаценту, альвеолы заполнены фетальной легочной жидкостью, которая продуцируется легкими. К концу внутриутробного периода количество фетальной легочной жидкости составляет 30 мл/кг массы тела и соответствует функциональной остаточной емкости легких после рождения.

В период внутритрубного развития основная часть кровотока минует легкие в результате функционирования артериального протока. В момент рождения легкие становятся критическим органом, так как являются источником снабжения организма кислородом. С началом постнатального дыхания большая часть фетальной легочной жидкости удаляется, и альвеолы заполняются воздухом. Одновременно с раздуванием легких и удалением фетальной легочной жидкости открываются артериолы, и резко увеличивается кровоток через легкие. В течение раннего неонатального периода артериальный проток постепенно закрывается.

В момент рождения через естественные родовые пути фетальная легочная жидкость удаляется при сдавлении грудной клетки через нос и рот. Жидкость, оставшаяся в альвеолах, удаляется через лимфатические сосуды легких. Чем эффективнее первые дыхательные движения, тем быстрее удаляется фетальная легочная жидкость из альвеол.

У большинства доношенных новорожденных первые дыхательные движения эффективны, и фетальная легочная жидкость замещается воздухом. Удаление фетальной легочной жидкости может быть затруднено у новорожденных с нерасправившимися легкими, что более характерно для недоношенных детей и обусловлено апноэ, неэффективными первыми дыхательными движениями (Шабалов Н.П., 1999, 2000). При апноэ легкие не расправляются, и фетальная легочная жидкость задерживается в альвеолах. Поэтому необходимо немедленно начинать вспомо-

гательную вентиляцию для того, чтобы расправить альвеолы и удалить фетальную легочную жидкость.

У недоношенных новорожденных или у детей, родившихся в наркотической депрессии, могут отмечаться слабые, неэффективные дыхательные движения. Нерегулярные дыхательные движения, возникающие при первичном апноэ, недостаточны для полного расправления легких. Для эффективной оксигенации организма одного поступления воздуха в легкие еще не достаточно. Необходимо наличие адекватного кровотока через капилляры легких для того, чтобы кислород поступал в кровь и транспортировался в ткани. Поэтому при рождении одновременно с расправлением легких происходит увеличение легочного кровотока — легочной перфузии.

Снижение легочного кровотока возникает в результате спазма легочных сосудов (вазоконстрикции), причиной которого может быть асфиксия, гипоксемия и развитие метаболического ацидоза. При этом артериальный проток (боталлов проток) остается открытым. Сохраняется фетальная циркуляция со сниженным легочным кровотоком: кровь, минуя легкие, шунтируется через открытый артериальный проток. При снижении легочного кровотока (гипоперфузии легких) достаточная оксигенация тканей невозможна даже при обеспечении нормальной вентилиции.

Первичная и реанимационная помощь недоношенным новорожденным в родильном зале. Около 8-10% всех родившихся новорожденных нуждаются в реанимационной помощи и интенсивной терапии, среди них подавляющее большинство составляют недоношенные дети с нарушением респираторной адаптации.

Первичная помощь и реанимационные мероприятия в родильном зале (первые 20-30 минут жизни) направлены на:

- поддержание нормальной температуры тела;
- восстановление проходимости дыхательных путей;
- восстановление адекватного дыхания (нормальная оксигенация и вентилиция);
- нормализацию сердечной деятельности и ликвидацию гемодинамических нарушений.

Полный алгоритм действий бригады специалистов, оказывающих первичную и реанимационную помощь новорожденным в родильном зале, представлен в Приказе МЗ РФ № 372 от 8.12.95.

До сих пор нет общепринятых стандартов оказания первичной и реанимационной помощи новорожденным с низкой массой тела при рождении. Использование рекомендаций по первичной реанимационной помощи без учета особенностей недоношенных детей может быть причиной развития тяжелых осложнений со стороны бронхолегочной системы.

Причинами повреждения легких у недоношенных детей служат: баротравма, ателектаз, токсическое действие кислорода.

Баротравма — разрыв альвеол или дыхательных путей вследствие их перерастяжения с последующим проникновением воздуха в экстраальвеолярное пространство. Баротравма является причиной синдрома утечки воздуха, к которым относятся пневмоторакс, пневмомедиастинум, пневмоперикард, интерстициальная эмфизема. У детей, перенесших синдром утечки воздуха, в дальнейшем повышается вероятность развития бронхолегочной дисплазии.

Способствовать развитию ателектазов может недостаточное давление на вдохе (что выявляется при отсутствии или ослаблении экскурсий грудной клетки) или попытки улучшить оксигенацию при неадекватном дыхании лишь ингаляцией кислорода. Другими предрасполагающими факторами являются недостаточный синтез и/или быстрая инактивация сурфактанта, небольшой размер альвеол, подавляемость грудной клетки, низкая растяжимость легких, уменьшение дыхательного объема и компенсаторное учащение дыхания. Развивается гиперкапния, гипоксия, ацидоз, что приводит к спазму легочных артерий и шунтированию крови через фетальные коммуникации. Снижение легочного кровотока является причиной ишемии пневмочитов и эндотелия сосудистого русла, приводит к еще большему снижению синтеза сурфактанта, что способствует возникновению следующего звена в цепи патогенеза — нарушению аэроматического барьера с последующей трансудацией белков плазмы в просвет альвеол. В этом случае стремление увеличить дыхательный объем и за счет этого расправить ателектаз приводит к баротравме.

Избыточное применение кислорода при первичной реанимации может способствовать его токсическому действию, обусловленному активацией свободно-радикального окисления. Значительное образование активных форм кислорода представляет опасность для тканей и может играть важную роль в дальней-

шем развитии воспалительной реакции. Кислородотерапия, особенно при повышенном давлении, в частности, при искусственной вентиляции легких, приводит к реоксигенации, которая на уровне организма может быть следствием восстановления кровотока в ишемизированном органе. Однако во всех случаях реоксигенация приводит к дальнейшим патологическим изменениям тканей; это явление получило название «кислородного парадокса». При реоксигенации ишемизированной ткани процессы свободно-радикального окисления в ней резко интенсифицируются, а сама ткань подвергается деструкции — наблюдается быстрое набухание клеток, внутритканевая геморрагия, появление зон, в которых слабо или вообще не восстанавливается кровоток, что ведет к длительному расстройству функции органа. Кроме прямого повреждающего действия на альвеолциты и эндотелий активные радикалы кислорода запускают цикл реакций, непрямым путем способствующих поражению легких: активацию фосфолипаз, изменения сурфактанта, увеличение капиллярной проницаемости. Следствием этих процессов является нарушение мукоцилиарного клиренса, развитие ателектазов, легочной гипертензии и инфекционных осложнений.

Персонал родильного блока должен быть хорошо подготовлен для проведения первичной реанимации. Практические навыки должны быть получены до того, как будут применены на практике. Персонал, занимающийся реанимацией, должен рабботать как согласованная группа. Это важно для всех стадий успешной реанимации.

При любых родах необходимо присутствие, по крайней мере, одного специалиста, владеющего полным объемом первичной и реанимационной помощи новорожденному. Он должен уметь проводить искусственную вентиляцию мешком и маской, эндотрахеальную интубацию, непрямым массаж сердца, знать показания к использованию медикаментов. Присутствие такого специалиста необходимо, даже если ожидается рождение здорового ребенка. При ожидании рождения ребенка в асфиксии, по крайней мере два специалиста (желательно неонатолог и детская сестра) должны быть готовы оказать помощь новорожденному в родильном зале. Следует особо отметить, что в отсутствие неонатолога реанимационную помощь новорожденному в полном объеме должен оказать анестезиолог-реаниматолог или акушер-гинеколог.

Действия специалистов, оказывающих помощь новорожденному в родильном зале, должны быть согласованы. Для этого необходимо обучать всех специалистов по единой методике, а также проводить практические занятия с использованием манекенов. Каждый вновь прибывший специалист должен быть обучен оказанию первичной помощи новорожденному в родильном зале, дата и результаты обучения должны быть зафиксированы.

Необходимо сразу определить последовательность действий всего персонала. Врач-неонатолог должен провести санацию ротоглотки, тактильную стимуляцию и определить частоту дыхания и пульс. Если эти мероприятия неэффективны, врач назначает искусственную вентиляцию и непрямым массаж сердца. Другой специалист (врач-анестезиолог, акушер-гинеколог, детская сестра и/или акушерка) должен помочь провести вентиляцию, массаж сердца, эндотрахеальную интубацию и введению медикаментов.

Еще до рождения ребенка необходимо:

- Создать оптимальный температурный режим для новорожденного — обеспечить температуру в родильном зале не ниже, чем 24°C, закрыть окна, форточки и двери, не допуская сквозняка. Кроме того, необходимо включить лампу лучистого тепла не менее, чем за 30 минут до родов и положить на столик комплект белья, чтобы принимать ребенка в теплые пеленки;
- Подготовить все реанимационное оборудование.

Дежурный врач, придя на дежурство, должен проверить работу оборудования и наличие расходного материала. Все оборудование, необходимое для проведения реанимации, должно быть в рабочем состоянии и находиться в родильном зале. В случае предполагаемого рождения ребенка в асфиксии, все инструменты должны быть распахованы и готовы к использованию. В случае многоплодной беременности и родов двойней необходимо обеспечить оказание помощи двумя специалистами, оборудование должно быть подготовлено для каждого новорожденного.

Таким образом, при оказании помощи новорожденному в родильном зале необходимо соблюдать следующую последовательность действий:

- прогнозировать необходимость реанимационных мероприятий и подготовиться к их выполнению;
- оценить состояние ребенка сразу после рождения;
- обеспечить оптимальный температурный режим;
- обеспечить свободную проходимость дыхательных путей;
- обеспечить начало адекватного дыхания;
- обеспечить адекватное состояние гемодинамики.

После проведения реанимационных мероприятий в родильном зале ребенок должен быть переведен на пост интенсивной терапии или в палату интенсивной терапии (в зависимости от уровня учреждения). Основные мероприятия в палате интенсивной терапии после проведения реанимационных мероприятий должны быть направлены на:

- поддержание нормального температурного режима;
- обеспечение нормальной вентилиции и оксигенации, профилактику постнатальной гипоксии;
- поступление адекватного количества жидкости и калорий;
- поддержание нормальной гемодинамики.

Ошибки и несоблюдения правил палатной. Несвоевременная или недостаточная коррекция основных жизненно важных функций организма недоношенного ребенка приводят в дальнейшем к ухудшению состояния. Тяжелые дыхательные расстройства у новорожденных быстро приобретают характер полиорганной патологии, поэтому лечение может быть только комплексным. Для этого требуются не только высокий уровень организации и материально-технического оснащения отделения и современные методы диагностики, но и подготовка персонала. Только при таких условиях использование дорогостоящих современных методов лечения, например, высокочастотной искусственной вентилиции легких, сурфактантзамещающих препаратов, иммуноглобулинов для внутривенного введения позволит снизить летальность новорожденных в критических состояниях.

Следует отметить, что профилактика гипотермии достигается не только использованием современного дорогостоящего оборудования, но и путем поддержания постоянной температуры в родильном зале на уровне 24-25°C, отсутствием сквозняка.

Следует помнить, что кислород в высоких концентрациях является токсическим веществом, и для предупреждения ток-

сического влияния кислорода и его последствий (bronхолегочная дисплазия, ретинопатия недоношенных) в родильном зале рекомендуется лишь кратковременное использование кислорода в повышенных концентрациях.

Правильная техника интубации, постоянное наблюдение за ребенком позволяют избежать таких осложнений, как попадание трубки в правый бронх, закупорка, перегиб и т.д., что ведет к развитию ателектаза. Обучение персонала проведению ИВЛ с помощью мешка позволяет предотвратить баротравму с развитием синдрома утечки воздуха.

Использование любых препаратов в родильном зале, не входящих в список перечисленных выше (например, дыхательных analeптиков, гормонов, витаминов), использование неэффективных методов стимуляции дыхания (холодная ванна, горчичники) недопустимо.

4.3. ЦНС — классификация перинатальных поражений, особенности патологии у недоношенных детей, принципы терапии и профилактики

Морфология мозга недоношенного ребенка характеризуется слаженностью борозд, слабой дифференцировкой серого и белого вещества, неполной миелинизацией нервных волокон и проводящих путей. Реакции недоношенных детей на различные раздражители отличаются генерализованностью, слабостью активного торможения, иррадиацией процессов возбуждения. Незрелость коры обуславливает преобладание подкорковой деятельности: движения хаотичны, могут отмечаться вздрагивания, тремор рук, клонус стоп.

Одними из наиболее существенных особенностей мозга недоношенных являются особенности строения сосудистой системы, predisполагающие к развитию как геморрагических, так и ишемических поражений (Барашнев Ю.И., 2001).

Классификация внутричерепных кровоизлияний (ВЧК):

Травматические кровоизлияния (чаще у доношенных новорожденных):

- эпидуральные;
- субдуральные;

- субаракноидальные;
- паренхиматозные;

ВЧК гипоксической природы:

- субаракноидальные;
- внутрижелудочковые;
- паренхиматозные;

По локализации ВЧК делятся на:

- супратенториальные;
- интратенториальные;
- субтенториальные.

Учитывая большую распространенность и нередко тяжелые исходы (летальность и ранняя неврологическая инвалидность) при внутрижелудочковых кровоизлияниях (ВЖК), ниже представлен перечень профилактических мер и терапевтическая тактика при ВЖК. Механическое повреждение в процессе родов поверхностных вен (чаще) и/или венозных синусов встречается преимущественно у доношенных новорожденных. У недоношенных детей основными этиологическими факторами ВЧК являются внутриутробная гипоксия, интранатальная и постнатальная асфиксия. Первое место по частоте среди ВЧК у недоношенных новорожденных занимает ВЖК.

При асфиксии дефицит кислорода в крови приводит к гиперкарбии, вызывающей увеличение скорости мозгового кровотока и расширение сосудов, что и способствует развитию ВЧК. У недоношенных новорожденных внутрижелудочковые кровоизлияния исходят из герминативного матрикса, характеризующегося анатомо-физиологическими особенностями кровоснабжения, которые предрасполагают к возникновению кровоотечения под воздействием усиления кровотока и пролабирования сосудов. В этих условиях происходит срыв ауторегуляции мозгового кровотока, который становится зависимым от системного артериального давления (АД), повышение или колебания которого являются основным патогенетическим звеном в развитии ВЖК. Все факторы, приводящие к повышению системного АД (введение больших объемов жидкости, апноэ, судороги, гипогликемия, ацидоз, ИВЛ в жестких режимах, высокая двигательная активность ребенка, инвазивные манипуляции, пневмато-

ракс, внутриутробная инфекция и др.) могут явиться причиной ВЖК при нарушении автономной церебральной гемоциркуляции.

Клинические признаки и симптомы. Около 50% детей с ВЖК I и II степеней (субэпендимальным и/или в сочетании с внутрижелудочковым кровоотечением) протекают бессимптомно. Клиническая неврологическая картина ВЖК неспецифична: синдром дыхательных расстройств, повторные апноэ, неустойчивость АД, значительные нарушения микроциркуляции. Следует отметить, что степень выраженности этих симптомов быстро уменьшается после произошедшего ВЖК.

Диагноз и рекомендуемые клинические исследования:

- Нейросонография является основным способом диагностики степени, распространенности, локализации сгустков крови в желудочковой системе головного мозга, для оценки возможности проведения люмбальной пункции без последствий окклюзии ликворных путей и прогнозирования развития в дальнейшем постгеморрагической гидроцефалии.
- Исследование спинномозговой жидкости позволяет констатировать геморрагический характер ликвора и сохранность дренажа ликворной системы. Люмбальную пункцию не следует проводить, если кровь в боковых желудочках мозга занимает меньше 50% его площади.
- Из числа лабораторных тестов одним из значимых критериев внутрижелудочкового кровоотечения служит падение гематокрита крови на 20—30%.

Для профилактики ВЖК у недоношенных новорожденных, находящихся в критическом состоянии, при высоком риске развития внутрижелудочкового кровоотечения и/или его прогрессирования следует проводить:

- Мониторинг АД для коррекции гипертензии и флюктуаций АД;
- Систематический контроль температуры тела, т.к. при гипотермии происходит усиление мозгового кровотока;
- Контроль ЧСС: при тахикардии возрастает давление в венозной системе мозга (риск кровоотечения);

- Мониторинг газового состава крови: гиперкарбия и гипоксемия ведут к увеличению скорости мозгового кровотока (МК);
- Контроль уровня глюкозы в крови: при гипогликемии компенсаторно увеличивается МК, а при гипергликемии повышается ОЦК вследствие гиперосмолярности плазмы, что также усиливает МК;
- Эхокардиография: позволяет осуществить диагностику гемодинамически значимого протока, при закрытии которого происходит резкое увеличение мозгового кровотока;
- Допплерография МК: дает возможность определения параметров высокого риска развития ВЖК — повышение линейных скоростей МК, снижение индекса сосудистой резистентности, флюктуация МК, значительное (в 2—3 раза) повышение скоростей МК после закрытия гемодинамически значимого артериального протока;
- Мониторинг КОС, PO_2 , PCO_2 ;
- МРТ или КТ головного мозга (по показаниям): при прогрессирующей гидроцефалии, при подозрении на субдуральную гематому.

Дифференциальный диагноз не представляет затруднений при использовании динамической НСГ. ВЖК следует дифференцировать с ишемическим инсультом, нейроинфекциями.

Приведенные выше сведения о риске развития, патобиологии и клинических проявлениях внутрижелудочковых кровоотечений позволили сформулировать общие принципы фармакотерапии этих состояний у недоношенных новорожденных. К их числу относятся:

- Общий охранительный режим;
- Применение гемостатических средств;
- Коррекция сердечно-сосудистых нарушений;
- Коррекция КОС и газов крови;
- Проведение по показаниям седативной и противосудорожной терапии.

Вопрос о показаниях к повторным санационным люмбальным пункциям решается индивидуально, рутинное их применение в настоящее время не рекомендуется (*Категория А*)

(Whitelaw A., 2004). О положительном влиянии пирасагеама на метаболизм и мозговой кровоток при ВЧК к настоящему времени доказательных данных нет, однако отдельные исследователи указывают на положительный его ноотропный эффект у новорожденных.

Ошибки и необоснованные назначения. Назначение трентала (агапурина), дипиридамола (курантил), реополиглюкина, полиглюкина, эуфиллина, гепарина усиливает риск кровотечений. При повышенном и флюктуирующем мозговом кровотоке относительно противопоказан допамин (риск АД-гипертензии), а также введение коллоидных растворов.

Ишемические поражения головного мозга. Ишемия головного мозга — дефицит (гипоксия) или полное прекращение кислородоснабжения (аноксия) головного мозга. Гипоксически-ишемические поражения мозга у новорожденных относятся к числу актуальных проблем перинатальной неврологии. Это связано с высокой частотой внутриутробного воздействия гипоксии на плод, интранатальной и постнатальной асфиксией и, прежде всего, с отсутствием в мировой медицинской практике эффективных лекарственных методов лечения тяжелых (структурных) форм этого заболевания (Volpe J.J., 2001).

По степеням тяжести церебральную ишемию разделяют на:

- церебральную ишемию I степени (легкую) с функциональными транзиторными изменениями ЦНС (не более 7 суток);
- церебральную ишемию II степени (средней тяжести) с угнетением или возбуждением ЦНС более 7 дней, судорогами (чаще дисметаболическими), транзиторной внутричерепной гипертензией и вегето-висцеральными дисфункциями;
- церебральную ишемию III степени (тяжелую) с развитием ступора, комы, судорог, стволовых дисфункций (клиникой отека мозга).

Основные причины неонатальной церебральной ишемии:

- антенатальные нарушения маточного и фетоплацентарного кровотока, маточные кровотечения, задержка внутриутробного развития, эмболии через артериальный проток из плаценты;

- интранатальные: гипоксия и асфиксия плода, брадикардия, патология пуповины, массивные кровотечения в родах;
- постнатальные: асфиксия, гипокарбия, снижение АД, гемодинамически значимый артериальный проток, гиповолемия, повышение внутричерепного давления, тромбоз (ДВС-синдром, полицитемия, катетеризация центральных вен), апноэ с брадикардией, ВПС со стойкой гипоксемией.

Пушковым механизмом в развитии церебральной ишемии новорожденных является дефицит O_2 , приводящий к метаболическим расстройствам в ткани мозга вплоть до образования коагуляционного некроза и апоптоза (медленно текущей нейрональной гибели) и нарушения механизмов церебральной ауторегуляции мозгового кровотока с развитием зависимости его от системного АД. Особенности кровоснабжения мозга доношенных и недоношенных детей приводят к различной локализации структурных изменений (церебральная ишемия III степени): селективный нейрональный некроз, парасагитальный некроз, фокальный ишемический некроз — преимущественно у доношенных, а у недоношенных детей — преимущественно перивентрикулярная лейкомаляция.

Клинические проявления зависят от тяжести церебральной ишемии. Синдром возбуждения (гипердинамия, тремор, вздрагивания, короткий прерывистый сон, немотивированный крик, умеренная тахикардия и тахипноэ при возбуждении) и угнетения функций ЦНС (гипокинезия, мышечная гипотония или дистония, быстрое истощение врожденных рефлексов, снижение церебральной активности). Транзиторный характер указанных нарушений (до 7 или выше 7 дней жизни) свойственны для состояния церебральной ишемии I—II степени тяжести (оценка по шкале Апгар при рождении 7—4 балла).

При III степени тяжести течение заболевания характеризуется прогрессирующей в течение первых часов жизни потерей церебральной активности с развитием ступора, коматозного состояния, адинамии, арефлексии, атонии, нарушения функции ствола мозга (узкие → широкие зрачки со снижением или отсутствием реакции на свет, симптом «кукольных глаз»), судорог, нередко с эпистатусным течением. В последующем разви-

ваются декортикация, децеребрация, прогрессирующая тканевая внутричерепная гипертензия — отек мозга. Тяжелое (III степени) гипоксически-ишемическое поражение мозга развивается чаще у доношенных детей с тяжелой асфиксией при рождении: стабильно низкая оценка по шкале Апгар (0—3 балла) на 10—15—20-й минутах жизни. В связи с этим гипоксический фактор вызывает полифункциональную недостаточность, которая проявляется:

- легочной гипертензией, повреждением сурфактантной системы, легочным кровотечением;
- олигурией, острой почечной недостаточностью;
- артериальной гипотензией, снижением сердечного выброса;
- метаболическим ацидозом, гипогликемией, гипокальциемией, гипонатриемией;
- некротизирующим энтероколитом, нарушением функции печени;
- тромбоцитопенией, ДВС-синдромом.

Диагноз ставится с учетом особенностей течения беременности (гипоксия плода), интранатальной и постнатальной асфиксии (умеренной и тяжелой), а также на основании клинических неврологических симптомов и данных дополнительного обследования:

- нейросонографии (признаки структурных ишемических повреждений, отека-набухания мозга);
- доплерографического исследования мозгового кровотока: (увеличение МК за счет диастолического компонента — вазодилатация, увеличение средней скорости МК относительно нормы в 2—3 раза в сочетании с индексом резистентности 0,55 и ниже — «вазопаралич» (более 24 часов — энцефалолейкомаляция); снижение скоростей МК на 40—50% от возрастной нормы в передней и средней мозговых артериях; «маятникообразный» кровоток в магистральных артериях мозга);
- эхокардиографии — снижение сердечного выброса;
- КОС и газы крови: $pH < 7,0$; $PO_2 < 60$ мм рт. ст., $PCO_2 > 45$ мм рт. ст. или $PO_2 > 90$ мм рт. ст. в сочетании с $PCO_2 < 25$ мм рт. ст.;

- мониторинга АД и ЧСС;
- гематокрита крови: 45—75 %
- определения в крови содержания глюкозы, кальция, натрия, калия, белка, магния, креатинина, билирубина;
- гемостазиограммы;
- показателей диуреза;
- КТ, МРТ головного мозга (по показаниям);
- исследования спинномозговой жидкости (по показаниям).

В целях дифференциального диагноза следует исключить такие заболевания как энцефалит и менингит у детей с тяжелыми инфекционными заболеваниями, для чего требуется проведение соответствующих исследований: микробиологического, вирусологического, иммунологического и исследование спинномозговой жидкости.

Общие принципы фармакотерапии. При риске гипоксически-ишемического поражения мозга основной лечебной воздествия являются профилактика и своевременная коррекция нарушений в течении беременности, сопровождающихся плацентарной недостаточностью, которые приводят к гипоксии плода. В этом контексте осуществляют следующие мероприятия под контролем состояния плода:

- Адекватное родоразрешение;
- Адекватное оказание помощи и реанимационных мероприятий при рождении;
- Поддержание адекватной вентиляции, КОС и газового состава крови;
- Нормализация функций ССС, мочевыделительной системы, гомеостаза, системы гемостаза;
- Контроль объема вводимой жидкости — не допускать гипергидратации, в связи с чем общий объем вводимой жидкости при отеке мозга уменьшить на 1/3 от среднесуточной потребности;
- Коррекция гиповолемии.

Перечисленные меры значительно снижают риск развития ишемических инсультов.

Следует учитывать, что с позиций доказательной медицины глюкокортикоиды неэффективны при лечении гипоксически-ишемического отека мозга. К настоящему времени осуществле-

но достаточное количество исследований, посвященных изучению отдаленных последствий широкого назначения глюкокортикоидов в раннем неонатальном периоде, в частности дексаметазона. У новорожденных, которые получали глюкокортикоиды, отмечалась более высокая частота задержки психомоторного развития в возрасте первых двух лет жизни.

В остром периоде гипоксически-ишемических поражений не показаны вазоактивные препараты — риск вторичных кровоизлияний (трентал, кавинтон, инстенон, цинназин и др.). Следует избегать применения витаминов, поскольку их эффективность не доказана, а побочные эффекты возможны. Сомнительная эффективность 10-дневного курса внутримышечного введения витаминов нивелируется совершенно очевидным развитием болевого синдрома и риском развития осложнений в виде некрозов, абсцесса и т.д. Вопрос о назначении ноотропных препаратов (пирацетам, церебролизин и др.) и об их эффективности остается до настоящего времени открытым из-за отсутствия доказательных данных. Особое внимание следует уделять недопустимости использования препаратов, не разрешенных к применению у новорожденных.

4.4. Терморегуляция, гипотермия — физиология, патофизиология, предупреждение

Определение и классификация. Гипотермия является результатом нарушения температурного баланса в сторону увеличения потерь тепла, что приводит к падению температуры тела <36,5°C, тогда как нормальный уровень колеблется в пределах 36,5°C — 37,5°C. Снижение температуры тела до 36°C определяется как холодовой стресс, выраженная гипотермия диагностируется при 35,9°C — 32°C, тяжелая гипотермия — при температуре тела ниже 32°C.

Этиология и патогенез. Нормальная температура тела не только определяет комфортное самочувствие ребенка, она, прежде всего, необходима для адекватного течения метаболических процессов. У взрослых наиболее важным безусловным механизмом теплопродукции при охлаждении является дрожь, в то время как у новорожденных большее значение имеет наличие бурой жировой ткани, которая составляет около 5% массы тела ребен-

ка. Больше всего бурого жира на шее, между челюстями, в средостении, вокруг почек и надпочечников. Кровь, проходя через бурую жировую ткань, забирает тепло и переносит в соседние области. Бурая жировая ткань богата митохондриями и в ней развита симпатическая иннервация, что является дополнительным источником высвобождения норадреналина и гидролиза триглицеридов, однако ограниченные запасы жировой ткани у преждевременно родившегося ребенка изменяют процесс теплообразования. Относительно большая поверхность тела новорожденного, особенно у детей с низкой массой тела при рождении, увеличивает передачу тепла от внутренних органов на поверхность тела, а тонкий подкожно-жировой слой является плохой изоляцией для сохранения тепла.

При организации мероприятий по профилактике гипотермии необходимо учитывать механизмы потери тепла с поверхности кожи ребенка в окружающую среду (Шабалов Н.П., 1997):

- потеря тепла путем радиации (излучения) происходит в случае окружения новорожденного холодными предметами, даже при отсутствии непосредственного контакта с холодной поверхностью (например, если кроватка или кушет, где находится новорожденный, расположены близко у стены или окна);
- потеря тепла путем *кондукции* (проведения) происходит при непосредственном контакте кожи ребенка с холодной поверхностью, особенно с металлической (столик, весы);
- потеря тепла путем конвекции происходит в том случае, если воздух в помещении, где находится новорожденный, холодный. Потеря тепла путем испарения происходит в том случае, если кожа новорожденного влажная (околоплодные воды, купание). Кожа новорожденного содержит большое количество воды, поэтому потери тепла путем испарения с поверхности кожи составляют 25% от общего объема теплопродукции.

В каскаде компенсаторно-приспособительных реакций первоначально активируются кожные холодовые рецепторы и гипоталамический центр регуляции. В начальной стадии переохлаждения происходит перераспределение крови в организме — сужение периферических кожных и подкожных кровеносных сосудов, которое возникает при воздействии холода. Это ведет к

увеличению поступления крови к внутренним органам и усилению кровотока, вследствие чего уменьшается теплоотдача и увеличивается теплопродукция, особенно в бурой жировой ткани, наблюдается усиление деятельности сердца, повышается частота сердечных сокращений, двигательная активность. Важную роль в развитии этих реакций играет секреция норадреналина в ответ на переохлаждение. Повышение скорости обмена веществ у новорожденного влечет за собой повышение потребления кислорода, усиление легочной вентиляции. Однако возникающее под влиянием норадреналина сужение легочных сосудов служит причиной неэффективности вентиляции легких и развития гипоксемии. Вследствие этого активируется анаэробный гликолиз, увеличивается содержание молочной кислоты, развиваются ацидоз и гипогликемия. Продолжающееся охлаждение ведет к угнетению обмена веществ, исчезновению запасов бурого жира в тканях, прогрессированию гипоксемии, брадикардии, гипотонии, уменьшению частоты дыхания, появлению апноэ.

Клинические признаки со стороны центральной нервной системы характеризуются прямо пропорциональным степени гипотермии снижением метаболизма головного мозга, угнетением, слабым криком, снижением сигналов на ЭЭГ, комой, снижением реактивности и болевой чувствительности.

Со стороны сердечно-сосудистой системы отмечается тахикардия, сменяющаяся брадикардией, вазоконстрикция, кратковременное повышение, затем падение сердечного выброса, предсердная и желудочковая аритмия, асистолия, падение артериального давления, отек, склерема. Со стороны дыхательной системы развиваются тахипноэ, одышка с затрудненным выдохом, брадипноэ, апноэ, гиповентиляция, отсутствие рефлексов со стороны дыхательных путей, отек легких. У новорожденных возникает т.н. холодовой диурез, повышается продукция катехоламинов, тиреоидных и стероидных гормонов, снижается почечный кровоток параллельно снижению сердечного выброса с последующим развитием олигурии. Происходят изменения со стороны нейро-мышечной регуляции — вначале мышечный тонус повышается, а затем развивается гипотония и гипорефлексия. Изменения состояния кровяной системы характеризуются смещением кривой диссоциации гемоглобина влево (снижение парциального напряжения кислорода в тканях) и покраснением кожи (эритема лица), развитием коагулопатии

(прямое торможение ферментативной активности в каскаде реакций свертывания крови, снижение тромبوцитарной активности), возникновением легочных кровотечений. На этом фоне у новорожденных снижается основной обмен, развиваются ацидоз, гипогликемия, гиперкальциемия, повышается содержание мочевины. Ребенок сосет вяло и отказывается от кормления, срыгивает. Отмечается вздутие живота, имеется риск развития язвенно-некротического энтероколита.

Развитию гипотермии способствуют следующие состояния:

- Гипоксия. Ребенок, испытывающий гипоксию, не обладает способностью к рефлекторному повышению потребления кислорода при воздействии холодового фактора;
- Бронхолегочная патология, сопровождающаяся развитием гипоксемии. У новорожденных с болезнью гиалиновых мембран увеличение теплообразования в ответ на охлаждение ограничено, при снижении PO_2 снижается до 45-55 мм рт.ст.;
- Ответная реакция центральной нервной системы на пере-охлаждение и развитие компенсаторно-приспособительных реакций существенно ограничены у новорожденных с внутриточечными кровоизлияниями, с гипогликемией и т.д.;

Следует отметить, что в 70-е годы был предложен метод краниоцеребральной гипотермии для предотвращения гипоксического повреждения головного мозга, при котором температура головного мозга понижалась до 30-27 °C, а ректальная температура поддерживалась на уровне 33-30 °C. Основу механизма лечебного эффекта данного метода составляло индуцированное снижение потребности нервных клеток в кислороде, что снижало интенсивность обменных процессов в клетках центральной нервной системы и способствовало удлинению их выживаемости при аноксии и массивной кровопотере. В связи с тем, что в клинической практике не было достигнуто ожидаемой эффективности, от использования этого метода отказались довольно быстро. В последние годы появились новые экспериментальные данные, подтверждающие нейропротективное действие гипотермии среднего уровня, однако в настоящее время эти рекомендации не выходят пока за рамки экспериментальных исследований.

Общие принципы лечения и профилактики. Рассмотренные выше данные дают представление о том, насколько важное значение имеет поддержание нормальной температуры тела в выхаживании и лечении недоношенных новорожденных. Ниже приводится ряд положений, которых следует придерживаться в целях предотвращения гипотермии.

1. Вытирание ребенка сразу после рождения. Ребенка следует бережно вытирать предварительно нагретым полотенцем или пеленкой, уделяя особое внимание обсушиванию головки. Затем, если нет необходимости в реанимационной помощи, можно положить ребенка на грудь матери и обих укрывать теплым одеялом. Такие процедуры, как взвешивание ребенка, вторичная обработка пуповинного остатка и профилактическая обработка глаз, можно отложить. Потери тепла с поверхности головы (которая составляет 20% от всей поверхности тела) существенно влияют на потребление кислорода, если температура в палате ниже 31 °C. Потерю тепла можно предупредить, надев на ребенка шапочку.

2. Лучистое тепло. Использование ламп лучистого тепла позволяет компенсировать большие потери тепла у новорожденного путем радиации и конвекции (потери тепла для обогрева стен и воздуха в помещении). Температурный контроль в лампах лучистого тепла находится в достаточно узких рамках, поэтому нагрев периодически усиливается при снижении температуры до определенного уровня. При использовании лучистого тепла необходим контроль за температурой тела новорожденного, так как контролировать температуру окружающей среды с большой точностью невозможно. В инкубаторе перегревание ребенка возникает реже, так как тепло к новорожденному поступает медленнее. При использовании обогревателя потери тепла путем радиации происходят в меньшей степени, в то время как потери путем конвекции и испарения повышаются. Потери жидкости при использовании лампы лучистого тепла выше, чем в инкубаторе, так как больше движение воздуха. Это особенно важно учитывать при использовании ламп лучистого тепла для выхаживания новорожденных с очень низкой массой тела при рождении. При использовании лучистого тепла необходимо измерять градусником температуру в подмышечной области каждые 30 минут, вне зависимости от показаний датчика температуры кожи.

3. *Кроватка.* У одетых и запеленутых доношенных новорожденных нормальный температурный баланс поддерживает-ся в том случае, если температура в помещении составляет 24°C. Для недоношенных новорожденных температура в комнате должна быть выше 30°C. Выхаживание в кроватке успешно осуществляется при постоянной температуре окружающей среды. Предпочтительно одевать ребенка в хлопчатобумажную одежду, пеленая «свободно» нижнюю часть тела, оставляя свободными для движения руки и голову, на голову необходимо надеть шапочку. Не рекомендуется тугое пеленание, так как это приводит к ряду нежелательных последствий:

- блокирование движений диафрагмы, что затрудняет вентиляцию легких;
- снижение и нарушение циркуляции крови в некоторых частях тела;
- уменьшению воздушной прослойки между телом ребенка и одеждой, что не позволяет удерживать тепло;
- ограничению движений конечностей ребенка, что снижает возможность развития нервно-мышечной координации;
- затруднению правильного прикладывания к груди и началу грудного вскармливания, так как ребенок не может достаточно широко открыть рот и повернуть голову, что снижает возможность успешного становления лактации.

Использование грелок при выхаживании ребенка в кроватке достаточно опасно, так как при этом сложно контролировать температуру, что может привести к тяжелым осложнениям (ожогам).

4. *Специальный матрас,* наполненный теплой водой, где постоянный подогрев воды контролируется особым устройством, может быть помещен в любую кроватку и может использоваться в родильном зале, в отделении для новорожденных и в отделении интенсивной терапии, а также при внутрибольничной транспортировке, в машинах скорой помощи и санитарной авиации. Использование таких матрасов безопасно, так как встроенные датчики осуществляют контроль работы прибора и температуры воды.

5. *Инкубатор.* Новорожденные в тяжелом состоянии или глубоко недоношенные дети выхаживаются в инкубаторе, так как в этом случае легче наблюдать за состоянием ребенка, цве-

том кожи, проводить мониторинг основных жизненно важных функций организма. При выхаживании ребенка в кувезе необходимо строго следить за температурой тела, так как инкубатор не представляет собой абсолютную защиту от охлаждения. Если инкубатор имеет одну стенку и он расположен около окна или стены, в холодном помещении (15-23°C), в палате необходима более высокая температура воздуха для поддержания нормальной температуры тела ребенка. Новорожденный теряет тепло, нагревая стенки инкубатора, при этом увеличивается основной обмен и потребление кислорода, поэтому температура воздуха в палате должна поддерживаться на уровне 24-26°C. Инкубатор нельзя использовать, если температура в комнате <15°C. При расположении инкубатора с одной стенкой на солнечной стороне не возможно перегревание. Последние поколения инкубаторов имеют двойные стенки, что позволяет предупредить потери тепла.

Комплектация современного инкубатора должна соответствовать следующим параметрам:

- Прозрачный двухслойный колпак, дающий возможность максимального обзора ребенка и значительно снижающий потери тепла. Передняя дверца и дверца для головного доступа полностью откидывающиеся для максимального удобного доступа к ребенку.
- Дверцы, оборудованные ирисовыми портами с манжетками для подведения инфузионных и дыхательных трубок.
- Матрац инкубатора должен выдвигаться через боковую дверцу инкубатора, давая возможность экстренного доступа к новорожденному.
- Система регулировки температуры воздуха необходима для поддержания заданной температуры.
- Для увлажнения воздуха необходим встроенный увлажнитель.
- Наличие контрольной панели, показывающей температуру воздуха и тела ребенка и индикатор состояния батарей.
- Смотровая лампа, позволяющая производить наблюдение за пациентом в процессе транспортировки.
- Оптическая и акустическая система тревоги с функцией самотестирования.
- Уровень шума внутри колпака не должен превышать 50 Дб.

– Инкубатор может комплектоваться транспортной системой, имеющей встроенный вентилятор, отсос и мониторинг кислорода, газowymi баллонами и воздушным компрессором.

При пользовании инкубаторами должны соблюдаться следующие правила:

- Обработка куведа каждые 2-3 дней, так как имеется высокий риск инфицирования при неправильной обработке;
- Своевременное техническое обслуживание и ликвидация неисправностей;
- Строгий учет зависимости чувствительности сервоконтроля от правильности использования датчика;
- Обучение персонала и поддержание его высокой квалификации.

В современных инкубаторах есть кожный сервоконтроль для поддержания необходимой температуры воздуха в инкубаторе, который обеспечивает постоянную температуру тела при изменении температуры стенок, влажности и скорости движения воздуха. Конечно, при использовании этой системы контроля возможны неправильные показатели, если, например, датчик находится между телом ребенка и матрасом. Использовать кожный сервоконтроль не следует при таких патологических состояниях как лихорадка, гипотермия. У новорожденных с очень низкой массой тела при рождении сервоконтроль с измерением кожной температуры эффективен лишь в том случае, если одновременно используется измерение температуры воздуха и температуры тела ребенка обычным способом. У новорожденных с очень низкой массой тела при рождении, которые находились в тяжелом состоянии в первые 4 дня жизни, кожный контроль менее эффективен, чем контроль за температурой воздуха, что связано с тем, что различные участки кожи по-разному меняют температуру. Для выхаживания новорожденных с массой тела при рождении <1000,0 г необходимы инкубаторы с двойными стенками и двойным сервоконтролем.

6. *Непосредственный контакт с кожей матери сразу после рождения, метод «кенгуру».* По рекомендациям ВОЗ, метод «кенгуру» характеризуется как безопасная и эффективная альтернатива обычному уходу за новорожденными, состояние кото-

рых достаточно стабильно (*Kategoria A*) (Conde-Agudelo A, Diaz-Rosello JL, Belizan JM, 2004). Следует отметить, что в России нет опыта использования метода «кенгуру» при выхаживании недоношенных новорожденных, однако существуют доказательств того, что постоянный контакт матери и ребенка обеспечивает поддержание нормальной температуры тела, предотвращает развитие гипотермии, облегчает грудное вскармливание, позволяет постоянно наблюдать за состоянием ребенка. Помимо других преимуществ, которые дает длительный контакт в системе ухода за новорожденными с помощью метода «кенгуру», непосредственный менее длительный контакт с поверхностью тела матери кожа-к-коже обеспечивает сохранение тепла и согревание гипотермичного ребенка.

Ребенка оставляют голеньким, за исключением подгузника, или слегка одетым и кладут для контакта с кожей матери прямо на середину между грудями. Мать прикрывает ребенка своей одеждой и, если хочет, дополнительным одеялом. Если на матери есть какая-то одежда, пояс на талии поможет поддерживать ребенка в нужном положении. Такое положение помогает матери сразу же заметить, если ребенок сместился в сторону, и быстро реагировать на его потребности. Этот метод подходит для детей, которые дышат регулярно, не имеют цианоза и выраженных неврологических нарушений.

Отец или другой член семьи должны участвовать в уходе за ребенком. При таком подходе и новорожденный, и мать, и отец испытывают наибольший психологический комфорт. Метод «кенгуру» — это безопасная и эффективная альтернатива обычному уходу за стабильными новорожденными с низким весом при рождении. Такой метод обеспечивает адекватную терморегуляцию, облегчает грудное вскармливание и позволяет постоянно наблюдать за состоянием ребенка. Тело матери находится в тесном контакте с телом новорожденного, находящегося в вертикальном положении, что обеспечивает максимальную загрузку в течение всего пребывания в роддоме. Чем раньше после родов начнется общение, тем успешнее оно будет. Рядом исследований была показана эффективность этого метода. Его преимущества, в частности, включают:

- снижение риска гипотермии, приводящей к повышенной неонатальной смертности и заболеваемости, особенно у детей с низкой массой тела при рождении;