**Реферат**

**Тема: "Принципы поддержания общей анестезии у детей"**

**Введение**

Достаточное количество лекарственных средств и методов анестезии позволяет анестезиологу широко варьировать схему анестезии. Еще раз подчеркнем, что очень важно обеспечить компоненты анестезии, необходимые для каждого пациента. В педиатрической практике особое значение приобретают педантичное выполнение правил анестезиологической защиты, а также согревание больного, строгий учет переливаемой жидкости, ее температура, сопротивление дыханию, щажение тканей при различных манипуляциях и т.п. Это порой оказывается более важным, чем выбор схемы анестезии. Выбор анестезии в определенной степени зависит от опыта анестезиолога. Очевидно, справедливо правило, что хороша та анестезия, которую анестезиолог лучше знает. Таким образом, многочисленные схемы анестезии могут применяться, если анестезиолог хорошо владеет ими. Это особенно важно при анестезии новорожденных. Опытный специалист может использовать различные схемы общей анестезии, но лучше ограничиться наиболее простой и апробированной эндотрахеальной анестезией закисью азота с кислородом в комбинации с небольшими концентрациями фторотана и при необходимости с мышечными релаксантами. У новорожденных при оперативных вмешательствах продолжительностью более 30 мин целесообразно проводить эндотрахеальную анестезию.

**Простая (однокомпонентная) ингаляционная общая анестезия**

Такое обезболивание применяют лишь при кратковременных хирургических операциях и манипуляциях. Часто его приходится усиливать внутривенным введением анальгетиков (промедол в дозе 0,3–0,5 мг/кг).

Анестезия эфиром или даже фторотаном с помощью маски Эсмарха или аналогичных приспособлений может применяться после премедикации атропином и промедолом только в исключительных случаях, как вынужденная мера, когда никакой другой способ обезболивания применить невозможно. При этом в подмасочное пространство нужно ввести трубку или катетер, через который подается кислород.

Анестезия закисью азота с кислородом аппаратно-масочным способом требует медикаментозной подготовки атропином, промедолом или кетамином, возможно, и с применением на ночь снотворных. Перед началом ингаляции закиси азота для денитрогенизации необходимо в течение нескольких минут дыхание чистым кислородом. Постепенно концентрацию кислорода снижают до 1–2 л/мин и включают подачу закиси азота до 2–4 л/мин. В периоде вводной анестезии на короткое время можно использовать соотношение закиси азота и кислорода 4:1, а затем концентрация кислорода должна быть увеличена (3:1 или 2:1).

Анестезию фторотаном с кислородом аппаратно-масочным способом применяют только при наличии специального испарителя для фторотана. В премедикацию обязательно включают атропин. Вначале ребенок делает несколько вдохов чистым кислородом, затем начинают ингаляцию фторотана в минимальных концентрациях, которую постепенно через каждые 7–10 вдохов увеличивают на 0,25 об.%. Через 4–5 мин концентрацию доводят до 2,5–3 об.%. После наступления хирургической стадии анестезии в течение нескольких минут продолжают ингаляцию анестетика в таких же концентрациях, которые затем снижаются до 1,5–2 об%. В зависимости от глубины анестезии и эта концентрация может быть уменьшена. В периоде пробуждения подачу кислорода увеличивают.

**Однокомпонентная неингаляционная анестезия**

Проводится также при кратковременных операциях и манипуляциях. Желательно, чтобы ребенок дышал кислородом через маску наркозного аппарата. Необходимо также иметь наготове все для интубации трахеи.

Внутривенная барбитуровая анестезия проводится по тем же правилам, что и у взрослых. Чаще применяют 1% раствор и лишь у детей старшего возраста 2% раствор анестегиков. Первые 2–3 мл раствора вводят медленно в течение 20 с и, лишь убедившись в отсутствии индивидуальной реакции, продолжают медленное введение раствора (7–10 мл в течение 1–2 мин).

При внутримышечном применении барбитуратов 10% раствор в дозе 5–8 мл вводят в мышцу бедра или в ягодичную область. Наркотический сон на ступает через 15–20 мин и продолжается также 15–20 мин. Необходим тщательный контроль за дыханием.

Кетаминовая анестезия сочетается с применением атропина и диазепама. При внутримышечном введении используют 5% раствор. Общая доза анестетика для новорожденных 12–14 мг/кг, для грудных детей – 10–12 мг/кг, для детей 2 -3 лет – 9 – 10 мг/кг, 7 -14 лет – 7–9 мг/кг. Примерно 75–80% общей дозы вводят за 8–10 мин до начала операции, а через 15–25 мин после этого – оставшуюся часть препарата. Целесообразнее ограничиться указанными дозами, а при необходимости продолжения обезболивания перейти на комбинированную анестезию.

Внутривенно вводят 1% раствор кетамина. Основная доза анестетика 2–3 мг/кг. Максимальное действие или хирургическая стадия анестезии на ступает через 1–2 мин и продолжается 10 – 15 мин, после чего требуется повторное введение анестетика в дозе, составляющей 1/4–1/3 первоначальной.

Продолжительность стадии пробуждения от 15–30 мин при внутривенной анестезии до 1–2 ч после внутримышечного введения.

Натрия оксибутират вводят внутривенно капельно или фракционно. В первом варианте 20–40 мл 20% раствора анестетика, смешанного с 200 мл 10% раствора глюкозы, вводят в течение 25–30 мин. Наркотическое состояние наступает через 30–40 мин и продолжается около 2 ч. Возможно повторное введение 1/2 общей дозы. При фракционном применении 20% раствор анестетика вводят в вену со скоростью 4–6 мл/мин в течение 8–10 мин. Наркотический сон наступает через 10–15 мин. Общая доза препарата колеблется в пределах 80–150 мг/кг.

Пропанидид достаточно широко может использоваться у детей старшего возраста для быстрого достижения анестезии. С этой целью внутривенно вводят 5–7 мл 5% раствора анестетика (6–8 мг/кг). Потеря сознания наступает через 15–20 с, а хирургическая стадия анестезии через 25–30 с. При необходимости повторно вводят несколько меньшие дозы. Сознание восстанавливается через 10–15 мин.

**Комбинированная ингаляционная и неингаляционная анестезия аппаратно-масочным способом**

Этот вид общей анестезии используется значительно чаще, чем однокомпонентная анестезия, и показан, если не требуется применения эндотрахеального способа. Комбинированную анестезию закисью азота с фторотаном, барбитуратами и закисью азота с фторотаном проводят по методике, описанной в предыдущем разделе. При этом требуются несколько меньшие дозы каждого из анестетиков, но продолжительность анестезии значительно увеличивается.

При анестезии кетамином с закисью азота вначале внутримышечно или внутривенно вводят кетамин в дозах примерно на 10–15% ниже по сравнению с таковыми при однокомпонентнои анестезии. Затем после 2–3 мин ингаляции чистого кислорода подключают смесь закиси а юта с кислородом в соотношении 3:1 и 2:1. Добавление к этой комбинации 0,6–0,8 об% фторотана значительно усиливает наркотическую мощность и возможности этой схемы анестезии.

Значительно усиливаются аналтезия и аругие компоненты общей анестезии при использовании центральных анальгетиков. С этой целью во время анестезии закисью азота с фторотаном после начала ингаляции закиси азота внутривенновводят промедол в дозе 04–06 мг/кг. После введения анальгетика быстро наступает хирургическая стадия анестезии. Обычно на фоне ингаляции смеси закиси азота с кислородом в соотношении 2:1 и фторотана 0,6–08 об% в закисью азота с фторотаном после начала ингаляции закиси азота внутривенно вводят промедол в дозе 0,4–0,6 мг/кг. После введения анальгетика быстро наступает хирургическая стадия анестезии. Обычно на фоне ингаляции смеси закиси азота с кислородом в соотношении 2:1 и фторотана 0,6–0,8 об.% в тече ние продолжительной операции может понадобиться дополнительное введение 1/3 первоначальной дозы промедола.

Возможны также комбинации закиси азота с пентазоцином и диазепамом. Пентазоцин вводят в дозе 2,5–3 мг/кг детям 2–3 лет, 1,5–2 мг/кг – 3–6 лет и 1,2–1,5 мг/кг – 7–14 лет.

Анестезия по методу атаралгезии может быть достигнута на фоне закиси азота применением диазепама, пентазоцина или других анальгетиков. После начала ингаляции закиси азота и пункции вены медленно в 10–15 мл 0,9% ра створа натрия хлорида вводят диазепам в дозе 0,3–0,5 мг/кг. После потери сознания внутривенно вводят один из анальгетиков. Если анестезия продолжи ется более 1,5 ч, то может понадобиться дополнительное введение диазепама.

**Комбинированная общая анестезия эндотрахеальным способом**

Показаний к эндотрахеальной анестезии у детей практически те же, что и у взрослых. Исключение составляют новорожденные, которым во всех случаях, когда операция продолжается больше 30–40 мин, целесообразнее проводить эндотра хеальную, а не масочную анестезию, поскольку у них гораздо сложнее поддерживать адекватную ИВЛ с помощью маски.

***Интубация трахеи***

Принципиально техника интубации трахеи у детей не отличается от таковой у взрослых. Особенности этой манипуляции у новорожденных связаны с малыми размерами ротоглотки, относительно большим корнем языка и несколько удлиненным и более горизонтально расположенным надгортанником.

Нам представляется наиболее удобной следующая техника интубации трахеи у новорожденного. Правой рукой несколько приподнимают голову ребенка, левой запрокидывают ее. Пальцами правой руки раздвигают губы и выводят нижнюю челюсть, затем левой рукой клинок ларингоскопа вводят в ротовую полость и приподнимают язык вверх и влево. Чаще применяют прямой клинок. Обычно при введении клинка на глубину 2–3 см он упирается в дно ротоглотки и в поле зрения оказывается вход в пищевод.

При подтягивании клинка становится виден надгортанник. При отдавливании его кверху определяется голосовая щель. Эндотрахеальную трубку проводят через голосовую щель на глубину 1,5–2 см, после чего ее, не выпуская из рук, необходимо тщательно фиксировать.

У детей раннего возраста с симптомом Пьера Робена, при опухолях полости рта назотрахеальную интубацию проводят по тем же правилам.

Обезболивание при интубации трахеи у новорожденных может быть несколько иным, чем у взрослых. У пациентов с хорошим мышечным тонусом ларингоскопию и интубацию трахеи производят после вводной анестезии и введения миорелаксантов. Если тонус несколько понижен и отсутствует необходимость во введении миорелаксантов в процессе операции, интубацию трахеи можно выполнить после вводной фторотановой анестезии. В тех случаях, когда ребенок очень вялый, с плохим мышечным тонусом (особенно часто это бывает у недоношенных), ларингоскопию и интубацию трахеи целесообразно осуществлять до начала анестезии.

Мышечные релаксанты в педиатрической практике применяют по тем же показаниям, что и у взрослых. Однако частота их использования может быть несколько меньше, так как у маленьких детей тонус мускулатуры менее выражен и на фоне ИВЛ еще больше снижается. Кроме того, анальгетики и анестетики у детей чаще, чем у взрослых, угнетают дыхательный центр, поэтому для выключения спонтанного дыхания релаксанты приходится вводить реже.

Как правило, ребенку достаточно ввести миорелаксанты 1–2 раза и нет необходимости в тотальной кураризации на протяжении всей операции.

Новорожденные дети более устойчивы к действию деполяризующих мышечных релаксантов и, наоборот, более чувствительны к недеполяризующим. Чем младше ребенок, тем большие дозы дитилина ему требуются. Так, новорожденным и детям раннего возраста перед интубацией трахеи, как правило, вводят дитилин в дозе 2–3 мг/кг; повторные дозы снижают на 1/3–1/2 по сравнению с первоначальной.

Некоторые авторы с осторожностью относятся к применению недеполяризующих миорелаксантов у детей раннего возраста. По нашим данным и по мнению большинства клиницистов, дети хорошо переносят эти препараты. Правда, для новорожденных доза тубокурарина должна быть снижена до 0,2–0,3 мг/кг. Остальным детям показаны такие же дозы, как и взрослым (естественно в миллиграммах на 1 кг массы тела). Аналогично используют другие недеполяризующие миорелаксанты.

Для предотвращения фибриллярных подергиваний перед дитилином обычно вводят небольшие дозы недеполяризующих релаксантов (тубокурарин в дозе 0,06–0,08 мг/кг). В последние годы в педиатрической практике все чаще для расслабления мускулатуры перед интубацией трахеи используют недеполяризующие миорелаксанты.

Применение деполяризующих миорелаксантов, например в конце операции, после недеполяризующих возможно, однако лучше этого не делать, так как увеличивается опасность продленного апноэ.

Декураризацию при недеиоляризующем блоке проводят с помощью антихолинэстеразных препаратов. Вначале внутривенно вводят 0,5–1 мг атропина и через 2–3 мин медленно прозерин в дозе 1–1,5 мг (его можно применять повторно).

Опасности и осложнения при применении мышечных релаксантов у детей те же, что и у взрослых. Более или менее специфическим побочным эффектом в педиатрической практике является возможность резкой брадикардии после введения дитилина детям раннего возраста. В связи с этим перед введением ре-лаксанта рекомендуют применять атропин. Тубокурарин может вызвать умеренную гипотонию и снижение температуры.

***Схемы*** комбинированной общей анестезии эыдотрахеальным способом могут быть различными: закись азота *+*фторотан + миорелаксанты, кетамин+закись азота + миорелаксанты, барбитураты + закись азота + миорелаксанты, закись азота + фторотан + миорелаксанты *+* центральные анальгетики и др.

Применение центральных анальгетиков, например промедола в суммарной дозе 1–1,5 мг/кг в течение продолжительной анестезии, значительно усиливает анальгетический эффект и позволяет уменьшить концентрации фторотана и дозы миорелаксантов.

Широко может использоваться в педиатрической практике комбинированная общая анестезия с нейролептаналгезией. При этом по сравнению со взрослыми несколько снижаются дозы фентанила.

***Местная анестезия*** как компонент комбинированного обезболивания (особенно различные виды регионарной анестезии) может и должна значительно шире применяться в педиатрической практике. Эпидуральная анестезия с эндотрахеальной общей анестезией обеспечивает эффективную аналгезию и, самое главное, позволяет проводить идеальное обезболивание в послеоперационном периоде.

При длительных, многочасовых микрохирургических операциях показаны различные виды регионарной анестезии и блокады нервных сплетений.

**Список литературы**

1. Исаков Ю.Ф., Михельсон В.А., Штатов М.К. Инфузионная терапия и парентеральное питание в детской хирургии – М.: Медицина, 1985
2. Михельсон В.A, Костин Э.Д., Цыпин Л.Е. Анестезия и реанимация новорожденных Л. – Медицина, 1980.
3. Михельсон В. А Детская анестезиология и реаниматология – М: Медицина, 1985
4. Михельсон В.А., Георгиу Н.Д., Попова Т.Г. Кетаминовый наркоз у детей Кишинев-Штиинца. –1987
5. Трушин А.И., Юревич В.М. Аппараты ингаляционного наркоза – М – Медицина, 1989
6. Beasley J. М., Jones E F A guide to paediatric anaesthesia. London: Blackwell Sci., 1980
7. Gregori Y A Respiratory failure in the child – New York: Churchill Livmgstone, 1981
8. Proceedings of the Second European Congress of Paediatric Anaesthesia. – Rotterdam, 1989.
9. Vaster M, Maxwell S.Y. Pediatric regional anesthesia //Anesthesiology. – 1989 – Vol 70 №2 – P. 324 338.