

ПРИМЕНЕНИЕ ВНУТРИВЕННОЙ ТОТАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ ПРИ "МАЛЫХ" ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ У ДЕТЕЙ

Э. М. Насибова

Кафедра детской хирургии (зав.— проф. Ч. Б. Кулиев)
Азербайджанского медицинского университета, г. Баку, Республика Азербайджан

APPLICATION OF INTRAVENOUS TOTAL ANESTHESIA IN "SMALL" SURGICAL INTERVENTIONS IN CHILDREN

E. M. Nasibova

Кратковременные и малотравматичные операции, преимущественно применяемые в "малой" детской хирургии, выполняются без идеальной релаксации мышц, вместе с тем, требуются оптимальные условия для работы хирургов и безопасности больного на всех этапах вмешательства. Этим требованиям соответствуют современные виды неингаляционной анестезии.

В последние годы в педиатрической анестезиологии все более широко применяют неингаляционные виды общего обезболивания, среди них ведущее место занимает внутривенная анестезия. Внутривенная анестезия с момента ее появления и внедрения в практику всегда привлекала внимание анестезиологов и воспринималась как перспективное направление. Несмотря на то, что внутривенный наркоз применен в клинике еще в 1902 г. С. П. Федоровым, в настоящее время не прекращается поиск препаратов и методов внутривенной анестезии, способных заменить ингаляционный наркоз. Эта тенденция обусловлена как практическими соображениями об уменьшении токсичности наркоза для пациента и персонала операционной, так и важной теоретической предпосылкой — достижением эффективной и безопасной для больного общей анестезии путем сочетанного применения различных ее компонентов с избирательным действием. Для обеспечения необходимых компонентов общей анестезии внедряют различные средства неингаляционной анестезии, сменившие более токсичные "поливалентные"

Реферат

Проанализированы результаты оперативного лечения 458 детей в возрасте от 3 до 15 лет с использованием различных вариантов внутривенной тотальной анестезии. Применение предложенной схемы анестезии с сочетанным введением пропофола, кетамина и фентанила позволило обеспечить адекватную анестезиологическую защиту при выполнении "малых" оперативных вмешательств у детей.

Ключевые слова: "малые" хирургические вмешательства у детей; внутривенная тотальная анестезия.

Abstract

Results of operative treatment of 458 children, ageing 3 - 15 yrs, using various interventions with intravenous total anesthesia, were analyzed. Application of the anesthesia scheme proposed, consisting of propofol, ketamine and fentanyl combination, have had permitted to guarantee an adequate anesthesiological defense while performance of "small" operative interventions in children.

Key words: "small" surgical interventions in children; intravenous total anesthesia.

ингаляционные анестетики. Наиболее распространенным неингаляционным методом общей анестезии остается внутривенный наркоз благодаря простоте, удобству дозирования препаратов и управления процессом анестезии [1 — 3].

В последнее время тотальная внутривенная анестезия является методом выбора в детской анестезиологии, благодаря появлению новых поколений препаратов, фармакологический профиль которых позволяет быстро рассчитать необходимую концентрацию у каждого больного [4]. В настоящее время в качестве основных анестетиков используют кетамин и пропофол, сочетанное применение которых позволяет обеспечить все необходимые компоненты анестезии при "малых" хирургических вмешательствах, а также нивелировать нежелательные эффекты, присущие этим препаратам.

Внедрение в клиническую практику пропофола предоставило анестезиологам возможность использо-

вания препарата, обладающего не только отличной фармакокинетикой (быстрое введение и быстрое выведение из анестезии), но и более совершенными фармакодинамическими показателями (в частности, противорвотный эффект) по сравнению с ингаляционными анестетиками, используемыми в настоящее время [5, 6].

В литературе приведены сведения о применении комбинированной анестезии на основе пропофола и различных центральных анальгетиков (фентанил, ремифентанил, промедол). Однако предложенные схемы имеют ряд таких недостатков, как угнетение спонтанного дыхания, резкое снижение артериального давления (АД), ударного объема, pO_2 и SpO_2 , что для педиатрической практики, в которой все (даже непродолжительные) оперативные вмешательства выполняются под общим обезболиванием, очень существенно. Нежелательные эф-

факты кетамина — симпатомиметический и психомиметический также подробно описаны [7, 8].

Целью исследования было изучение различных вариантов внутривенной тотальной анестезии с сочетанным применением пропофола, фентанила и кетамина во время выполнения "малых" хирургических вмешательств у детей.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проведено в клинике детской хирургии у 458 детей в возрасте от 3 до 15 лет при риске анестезии I — II класса (ASA). Больным производили непродолжительные миниинвазивные оперативные вмешательства по поводу грыж различной локализации, фимоза, крипторхизма, варикоцеле, небольших опухолей костей и мягких тканей и др.

Продолжительность операции составляла в среднем (30 ± 12) мин. У всех больных применяли тотальную внутривенную анестезию.

Больные распределены на группы в зависимости от метода анестезии. Премедикация у детей всех групп стандартная, путем внутримышечного введения атропина, диазепама и димедрола в возрастных дозах за 30 — 40 мин до начала операции.

У 100 детей (1—я группа) вводный наркоз начинали с введения кетамина из расчета 2 мг/кг, затем фентанил из расчета 4 мкг/кг. Для поддержания анестезии осуществляли болюсное введение кетамина из расчета 0,5 — 1 мг/кг с интервалом 10 — 15 мин (в зависимости от течения анестезии), при необходимости повторно вводили фентанил в дозе 0,5 мг/кг.

У 200 детей (2—я группа) вводный наркоз начинали с внутривенного введения пропофола в дозе 3,5 — 4 мг/кг, затем внутривенно вводили фентанил в дозе 6 мкг/кг. Для поддержания анестезии осуществляли болюсное введение пропофола из расчета 0,5 — 1 мг/кг с интервалом 15 — 20 мин (в зависимости от течения анестезии), при необходимости повторно вводили фентанил

в дозе 2 мкг/кг. Во время операции подавали кислород через маску наркозного аппарата.

У 158 детей (3—я группа) вводный наркоз начинали с внутривенного введения пропофола в дозе 2,5 — 3 мг/кг, затем вводили кетамин в дозе 1 мг/кг, фентанил из расчета 5 мкг/кг. Для поддержания анестезии осуществляли болюсное введение пропофола из расчета 1 — 1,5 мг/кг и фентанила 1 мкг/кг. Во время операции подавали кислород через лицевую маску наркозного аппарата. Последний раз анестетики вводили в среднем за 10 — 15 мин до предполагаемого завершения операции.

Изучали следующие показатели: частоту дыхания (ЧД), частоту сокращений сердца (ЧСС), АД систолическое (САД), диастолическое (ДАД), среднее (САДср.), сатурацию кислорода (SaO_2). Эти параметры регистрировали путем интраоперационного мониторинга.

Исследования проводили на следующих этапах обезболивания и

операции: 1—й этап — после премедикации, 2—й этап — индукция в наркоз, 3—й этап — наиболее травматичный момент операции, 4—й этап — пробуждение.

В раннем посленаркозном периоде исследовали психомоторные функции с помощью следующих тестов: 1) время от окончания операции до открывания глаз по команде; 2) время от окончания операции до осознанного ответа на вопрос типа "да" или "нет"; 3) время от окончания операции до осознанных ответов на сложные вопросы (имя, имена родителей, адрес и др.).

Статистическая обработка результатов проведена с применением методов вариационной статистики и критерия достоверности Стьюдента. Достоверными считали различия показателей при $p < 0,05$.

Изменения показателей на этапах исследования представлены в *таблице*. Исходными считали данные, полученные во время обследования ребенка после премедикации,

Изменения показателей на этапах исследования

Показатель	Этап исследования	Величина показателя в группах больных ($\bar{x} \pm m$)		
		1—й (n = 100)	2—й (n = 200)	3—й (n = 158)
ЧД, в 1 мин	1—й	22,4 ± 1,5	20,1 ± 0,8	21,2 ± 1,2
	2—й	24,2 ± 1,3	18,2 ± 2,2*	18,3 ± 1,3
	3—й	26,2 ± 1,6	23,9 ± 1,6	18,6 ± 1,1
	4—й	23,2 ± 1,1	21,1 ± 1,2	22,4 ± 1,3
ЧСС, в 1 мин	1—й	94,2 ± 1,7	96,2 ± 2,3	98,2 ± 1,8
	2—й	99,3 ± 2,3	75,2 ± 2,2	88,6 ± 2,1
	3—й	102,2 ± 2,3	108,1 ± 2,1	88,3 ± 1,8
	4—й	98,7 ± 2,5	95,6 ± 2,2	95,2 ± 2,3
САД, мм рт. ст	1—й	114,3 ± 3,2	116,2 ± 3,5	115,1 ± 2,6
	2—й	120,2 ± 3,2	97,3 ± 3,2	106,2 ± 3,3
	3—й	125,2 ± 3,2	106,5 ± 3,1	107,1 ± 3,2
	4—й	116,3 ± 3,2	114,2 ± 3,2	106,2 ± 3,1
ДАД, мм рт. ст	1—й	69,7 ± 2,2	68,3 ± 2,5	69,4 ± 2,3
	2—й	70,2 ± 2,3	66,3 ± 2,3	67,3 ± 2,4
	3—й	74,2 ± 2,4	68,4 ± 2,3	68,3 ± 2,2
	4—й	70,2 ± 2,2	69,4 ± 2,3	69,6 ± 2,4
АДср., мм рт.ст	1—й	84,6 ± 3,1	84,0 ± 3,0	84,2 ± 2,8
	2—й	83,3 ± 2,6	72,2 ± 2,5	73,3 ± 2,1
	3—й	82,4 ± 2,7	76,2 ± 2,6	74,3 ± 2,2
	4—й	85,4 ± 3,2	80,2 ± 3,2	80,3 ± 3,1
SaO_2 , %	1—й	99,0 ± 0,4	98,6 ± 0,6	98,9 ± 0,3
	2—й	96,3 ± 1,4	92,3 ± 1,2	95,3 ± 1,3
	3—й	95,3 ± 1,5	97,3 ± 0,9	97,8 ± 0,9
	4—й	96,5 ± 1,2	96,3 ± 1,3	96,6 ± 1,1

в дальнейшем сравнение проводили с этим этапом.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При сравнении полученных результатов установлено, что исходные значения исследованных показателей во всех группах были в пределах нормальных величин. Об эффективности премедикации свидетельствовало то, что пациенты были спокойны, сонливы, ЧД, ЧСС, САД, ДАД, АДср. и SaO_2 — в пределах возрастной нормы. Во время операции и в раннем послеоперационном периоде отмечены изменения изучаемых показателей. В 1-й группе на 2-м этапе по сравнению с исходными гемодинамическими показателями отмечено увеличение ЧСС, повышение САД, ДАД и АДср. в среднем на 5 — 10%. Эти изменения обусловлены симпатомиметическим действием кетамина. В первые минуты после индукции в наркоз у больных этой группы наблюдали тахипноэ. У 35% детей индукция в наркоз сопровождалась кратковременным возбуждением. Во 2-й группе на 2-м этапе отмечено снижение САД, ДАД и АДср. на 15 — 18%, уменьшение ЧСС на 18 — 20% от исходного. Показатели пульсоксиметрии, несмотря на проведение преоксигенации, свидетельствовали о снижении SaO_2 на 10 — 12%. В первые минуты после индукции в наркоз у детей этой группы отмечена гиповентиляция или апноэ продолжительностью 2 — 3 мин. У 33% детей индукция в наркоз сопровождалась кратковременным возбуждением и

двигательными реакциями. В наиболее травматичный момент операции у больных 1-й и 2-й групп отмечено увеличение ЧД на 15 — 20%, ЧСС — на 20 — 22% по сравнению с исходными показателями, что может быть критерием недостаточной аналгезии.

У больных 3-й группы доза пропофола уменьшена до 2,5 — 3 мг/кг, фентанила — до 5 мкг/кг благодаря включению в комплекс анестезии кетамина в дозе 1 мг/кг. На 3-м этапе операции у больных этой группы наблюдали значительное уменьшение ЧСС, снижение САД и ДАД по сравнению с исходным, что свидетельствовало об адекватности такого варианта анестезии.

Исследуемые параметры на этапе пробуждения возвращались к исходным и достоверно не отличались от них.

Восстановление психомоторных функций по окончании операции (открывание глаз по команде) у больных 1-й группы отмечено на 30-й минуте, 2-й группы — на 10-й минуте, 3-й группы — на 20-й минуте.

В раннем послеоперационном периоде у пациентов 1-й группы отмечали тошноту, рвоту, головную боль и сонливость.

Оценивая результаты исследования, мы констатируем, что наркоз у больных 1-й группы сопровождался тахикардией и гипертензией, что обусловлено симпатомиметическим действием кетамина; у больных 2-й группы также отмечены некоторые нежелательные эффекты, так, пропофол вызывает депрессию

функции сердечно-сосудистой системы, снижение АД, уменьшение ЧСС, гиповентиляцию, апноэ, снижение SaO_2 . Это обусловлено кардиодепрессивным и периферическим вазодилатирующим эффектом препарата, а также дозозависимым угнетением активности дыхательного центра.

У больных 3-й группы введение кетамина позволило уменьшить стартовую дозу пропофола и фентанила, быстрее стабилизировать показатели гемодинамики, избежать гиповентиляции и апноэ. Полученные результаты обусловлены выраженным симпатомиметическим действием кетамина, что позволяет устранить нежелательные эффекты пропофола и обеспечить стабильную гемодинамику в течение всего периода операции. Применение предложенной схемы анестезии в виде сочетанного введения пропофола с кетамином и фентанилом позволяет обеспечить адекватную анестезиологическую защиту при выполнении "малых" оперативных вмешательств у детей.

ВЫВОДЫ

1. Наркоз при сочетанном применении пропофола, кетамина и фентанила позволяет уменьшить дозы препаратов.

2. Сочетанное использование кетамина и пропофола позволяет устранить нежелательные эффекты препаратов.

3. Предложенный метод анестезии является альтернативой при выполнении "малых" хирургических вмешательств у детей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойко В. В. Преимущества и недостатки различных методик анестезиологического обеспечения антиноцицептивной защиты / В. В. Бойко, А. А. Павлов, Ю. В. Богун // *Международ. мед. журн.* — 2010. — № 4. — С. 101.
2. Китиашвили И. З. Компоненты и методы общей анестезии при малых хирургических операциях и травматичных манипуляциях: автореф. дис. ... канд. мед. наук / И. З. Китиашвили — М., 1997. — 16 с.
3. Лекманов А. У. ТВВА на основе дипривана в педиатрической анестезиологии / А. У. Лекманов, Е. М. Розанов // *Вестн. интенсив. терапии.* — 1999. — № 1. — С. 27 — 31.
4. Смит Й. Тотальная внутривенная анестезия / Й. Смит, П. Уайт. — М.: Бином, 2006. — 176 с.
5. Intravenous drug delivery systems / P. S. Glass, S. L. Shafer, J. R. Jacobs, J. G. Reves // *Anaesthesia*; ed. R. D. Miller. — N. Y.: Churchill Livingstone, 1994. — 4th ed. — P. 389 — 416.
6. Morion N. S. Total intravenous anaesthesia (TIVA) in pediatrics: advantages and disadvantages / N. S. Morion // *Paediatr. Anaesth.* — 1998. — Vol. 8. — P. 189 — 194.
7. Monk T. G. Total intravenous anaesthesia: Effects of opioid versus hypnotic supplementation on autonomic responses and recovery / T. G. Monk, D. Yifeng // *Anaesth. Analg.* — 1992. — Vol. 75. — P. 798 — 804.
8. Saint—Maurice C. The pharmacokinetics of propofol in young children after a single dose / C. Saint—Maurice // *Br. J. Anaest.* — 1989. — Vol. 63. — P. 667 — 670.