

Оглавление

По приглашению редакции	4
От редактора издания	6
От редакторов русского издания	8
I Введение	
1 Важные для анестезиолога особенности детского возраста	13
2 Оборудование для проведения анестезии у детей	27
3 Проточная ингаляционная анестезия	41
II Анестезия и сопутствующие заболевания	
4 Анестезия и наследственные заболевания	49
5 Анестезия у детей с серповидноклеточной анемией	63
6 Анестезия и ВИЧ-инфекция у детей	71
7 Анестезия при некардиальных вмешательствах у детей с врожденными пороками сердца	79
8 Анестезия у детей с астмой, бронхолитом и прочими респираторными заболеваниями	95
III Практические аспекты анестезии	
9 Подготовка ребенка к операции	109
10 Фармакология анальгетиков, используемых в периоперационном периоде	119
11 Седация при диагностических и лечебных процедурах	127
12 Периоперационная инфузионная терапия	135
13 Каудальная анестезия	147
14 Блокада передней брюшной стенки	155
15 Блокады верхних и нижних конечностей	163
16 Спинальная анестезия	181
17 Трудные дыхательные пути	187
IV Плановые хирургические вмешательства	
18 Анестезия у новорожденных	203
19 Плановая хирургическая помощь в сложных условиях	219
20 Анестезия в оториноларингологии	231
21 Анестезия при офтальмологических вмешательствах	241
22 Анестезия при коррекции расщелин губы и твердого неба	253
23 Анестезия при ортопедических вмешательствах	263
V Неотложные состояния	
24 Обструкция верхних дыхательных путей	277
25 Бронхоскопия при аспирации инородного тела	287
26 Анестезия при неотложных хирургических вмешательствах	295
VI Травматические повреждения	
27 Черепно-мозговая травма	311
28 Кровопотеря в детской хирургии	323
29 Ожоги и сопутствующие повреждения	329
30 Стабилизация и подготовка к транспортировке детей с травмой	337
VII Интенсивная терапия	
31 Интенсивная терапия в сложных условиях	351
32 Распознавание тяжелого заболевания у ребенка	369
33 Менингококковая инфекция	383
34 Малярия	391
35 Острые заболевания нижних дыхательных путей	403
VIII Реанимация и неотложная помощь	
36 Сердечно-легочная реанимация у детей	423
37 Первичная реанимация новорожденных	429
38 Анафилаксия: диагностика и лечение	435
39 Внутрикостное введение	445
40 Непреднамеренные отравления	449
Дополнительные электронные ресурсы	460

Важные для анестезиолога особенности детского возраста

Short A.*; Stevens K.

* E-mail: tone_short@hotmail.com

Содержание

В этой главе описаны основные особенности детского возраста, включая анатомические, физиологические и прочие отличия в сравнении со взрослыми пациентами, которые имеют значение в анестезиологической практике.

Известно, что дети — это не просто «маленькие взрослые». Для успешного проведения анестезии нужно помнить, что от раннего неонатального возраста до практически взрослого состояния дети очень сильно меняются. Определения границ возрастных групп, используемых в данной главе, представлены в таблице 1. В этой главе представлены основные понятия и показатели, используемые в педиатрической анестезиологии. Перед нами стоит трудная задача — выявить анатомические, физиологи-

ческие и другие отличия, значимые для практики анестезиолога.

ОЦЕНКА МАССЫ ТЕЛА

Перед анестезией следует взвесить ребенка для определения точной массы его тела. Это позволит правильно рассчитать дозу лекарственных препаратов и выбрать адекватное анестезиологическое оборудование. В экстренных ситуациях вес может определяться исходя из возраста ребенка по стандартным центильным таблицам роста и веса (в этом случае

Таблица 1. Определения возраста.

Новорожденный	До 44 недель постконцептуального возраста (включая недоношенных новорожденных)
Младенец	От 44 недель постконцептуального возраста до одного года
Ребенок	1–12 лет
Подросток	13–16 лет
Взрослый	Старше 16 лет

Таблица 2. Формулы для определения массы ребенка в зависимости от возраста.

Возраст ребенка	Формула для расчета веса в килограммах
0–12 месяцев	$(0,5 \times \text{возраст в месяцах}) + 4$
1–5 лет	$(2 \times \text{возраст в годах}) + 8$
6–12 лет	$(3 \times \text{возраст в годах}) + 7$

Anthony Short,
Anaesthetics, Morrision Hospital, Swansea, South Wales, UK

Kate Stevens,
Consultant Anaesthetist and Intensivist, Morrision Hospital, Swansea, South Wales, UK

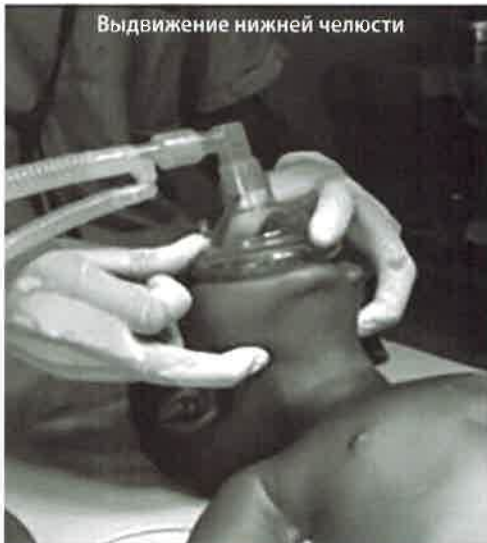
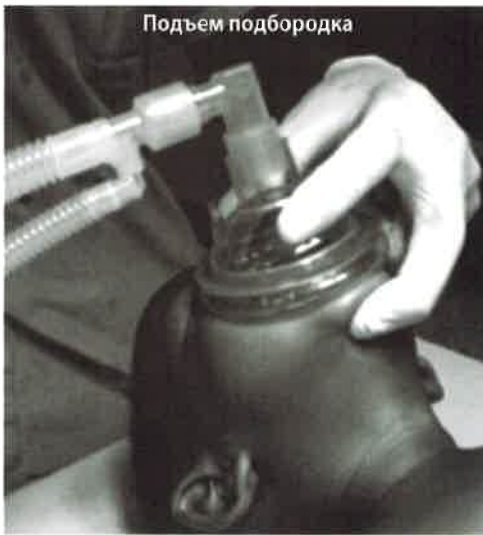
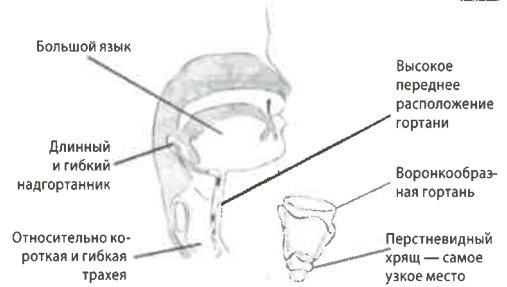


Рисунок 1. Подъем подбородка и выдвижение нижней челюсти. Избегайте компрессии мягких тканей!

используется вес, соответствующий 50 перцентилю), при помощи ленты Броселоу, позволяющей приблизительно оценить вес в зависимости от роста ребенка, или используя формулу, приведенную в таблице 2.

Дыхательные пути ребенка

А



Дыхательные пути взрослого

Б



Рисунок 2. Дыхательные пути ребенка (А) и взрослого (Б) (с любезного разрешения P. Klebe).

ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ПУТИ И РЕСПИРАТОРНЫЙ ТРАКТ

Анатомические отличия дыхательных путей ребенка влияют на проведение респираторной поддержки и выбор соответствующего оборудования. Наибольшие анатомические отличия в проведении респираторной поддержки у новорожденных и младенцев следующие:

- Относительно большая голова и выступающий затылок.
- Маленькая нижняя челюсть.
- Относительно большой язык.
- Короткая шея.
- Мягкие хрящи трахеи, которые легко могут быть сдавлены.

Эти отличия предопределяют возможность обструкции дыхательных путей особенно, если голова ребенка находится на подушке и сдавлены мягкие ткани дна полости рта или голова переразогнута в шейном отделе позвоночника. В идеале, положение головы ребенка должно быть нейтральным или слегка разогнутым, возможно с маленьким валиком под плечами, проходимость дыхательных путей обеспечивается подъемом подбородка или выведением нижней челюсти, при этом необходимо избегать компрессии мягких тканей дна полости рта (рисунк 1).

Выделяют следующие анатомические отличия глотки у детей:

- Высокая передняя позиция глотки (уровень C_3-C_4 у младенцев против C_5-C_6 у взрослых).
- Длинный U-образный надгортанник, отклоненный на 45 градусов назад.
- Форма гортани имеет форму перевернутого конуса. Самая узкая часть дыхательных путей у детей расположена в области перстневидного хряща (ниже голосовых связок). У взрослых же самой узкой частью являются сами голосовые связки.
- Слизистая, выстилающая дыхательные пути, очень тонкая, поэтому может легко травмироваться.

В связи со всеми вышесказанными анатомическими и физиологическими особенностями техника интубации трахеи у младенцев будет следующей:

- Приготовьте все необходимое оборудование, найдите ассистента, проверьте состояние ребенка, проведите преоксигенацию. Дайте себе достаточно времени.
- Разводите ткани бережно и выбирайте интубационную трубку соответствующего размера. Множественные попытки интубации могут привести к потсэкстубационному стридору.
- Установите голову ребенка в нейтральное положение или слегка разогните, фикси-

руйте голову правой рукой. Используйте свой правый указательный палец, чтобы открыть рот ребенка.

- Удерживайте ларингоскоп ближе к месту крепления клинка, используя большой и указательный пальцы левой руки.
- Если необходимо, используйте мизинец левой руки для надавливания на глотку для улучшения обзора.
- Поместите кончик клинка ларингоскопа в ямку надгортанника (при интубации изогнутым клинком) или поверх надгортанника (при использовании прямого клинка), что позволит поднять надгортанник и визуализировать глотку и голосовые связки.
- Аккуратно проведите интубационную трубку между голосовыми связками под контролем зрения. Не вводите трубку слишком далеко, у большинства младенцев длина трахеи составляет около 4,5 см.

У детей 3–8 лет часто встречается гипертрофия небных миндалин и аденоиды, поэтому после индукции в анестезию может развиваться обструкция дыхательных путей в результате нарушения орофарингеальной проходимости. В этом случае может помочь орофарингеальный воздуховод. Следует с особой осторожностью устанавливать у таких детей назофарингеальные, назотрахеальные и назогастральные трубки.

У детей в возрасте 5–13 лет могут выпадать зубы. Обратите на это внимание при осмотре перед анестезией.

ОСОБЕННОСТИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

В возрасте до 6 месяцев младенцы находятся преимущественно на грудном вскармливании, поэтому нуждаются в дыхании через нос в большей степени, нежели через рот (обязательное носовое дыхание). Трудности с дыханием могут возникнуть в том случае, если носовое дыхание невозможно, например, при повышенной секреции, вызванной инфекцией верхних дыхательных путей, или наличии назогастрального зонда.

Блокады верхних и нижних конечностей

Bosenberg A.

E-mail: adrian.bosenberg@seattlechildrens.org

Содержание

В этой главе рассмотрены методики регионарной анестезии и технические приемы используемые для идентификации нервных стволов с целью обеспечения хирургической анестезии верхних и нижних конечностей. При экспертном исполнении периферические блокады могут обеспечивать долговременную анестезию и анальгезию, что необходимо для вмешательства или после повреждения конечностей у ребенка. Для идентификации, правильного исполнения и дозирования анестетика требуются специальные знания. Всегда следует придерживаться безопасной дозировки анестетика и предупреждать внутрисосудистое введение. Наряду с методиками, позволяющими повысить успешность блокад, рассмотрены различия между взрослыми пациентами и детьми.

ВВЕДЕНИЕ

Сегодня регионарную анестезию широко применяют в качестве компонента сочетанной анестезии в педиатрии, а также отводят ей ключевую роль в структуре мультимодального подхода к лечению болевого синдрома у детей.^{1,2} Увеличение частоты использования периферических блокад связано с появлением современного оборудования, безопасных и длительно действующих местных анестетиков, повышением квалификации специалистов.

Безопасность периферических блокад у детей была продемонстрирована в многоцентровых проспективных исследованиях, при этом регионарная анестезия каудальной доступом остается наиболее эффективной и часто используемой в хирургической практике.³⁻⁵ Опыт анестезиолога, характер операции,

анатомические особенности ребенка и наличие контрактур определяют заключительный выбор техники.

Эта глава посвящена технике выполнения регионарных блокад и методам, применяемым для идентификации нейрональных структур при блокадах на верхних и нижних конечностях. С целью повышения качества, выделены возрастные анатомические особенности и отличия в технике у детей.

МЕТОДЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ БЛОКАД

Блокады периферических нервов, особенно у детей младшего возраста, требуют дополнительных навыков, так как анатомические ориентиры могут быть выражены слабо и изменяться с годами. Для успешного вы-

Bosenberg A.

Professor, Department of Anesthesiology and Pain Management, Faculty Health Sciences, University Washington, Seattle, USA
Director Regional Anesthesia
Seattle Children's Hospital, 4800 Sandpoint Way NE, Seattle, WA 98105, USA

полнения регионарных блокад необходимо знать эти отличия и иметь навыки использования дополнительного оборудования.

У большинства детей блокады нервов выполняют под седацией или общей анестезией. В этих случаях предпочтительно использование ультразвуковой навигации. Нейростимуляция изолированными иглами — хорошее сопровождение проводниковой анестезии, хотя эффективную блокаду можно получить и без использования изолированных игл.⁶

Нейростимуляция

Сегодня имеется широкий выбор различных нейростимуляторов. Подробно ознакомьтесь с устройством и его креплением. Прочитайте инструкцию по использованию прибора до того, как начнете с ним работать.⁷

При идентификации нервных стволов и сплетений должны выполняться следующие основные принципы:

- Не использовать миорелаксанты до проведения блокады.
- Присоединить «-» электрод к игле, а «+» к стандартному ЭКГ-электроду на коже пациента.
- Стимуляцию нерва начинать силой тока 1–1,5 мА, с частотой 1–2 Гц, длительностью импульса 0,1 мсек. Продвигать иглу в тканях до появления специфических мышечных сокращений в дистальных отделах конечности.
- Уменьшить силу тока до 0,3–0,5 мА и изменить положение иглы до получения максимального моторного ответа.
- При «отрицательной» аспирационной пробе ввести местный анестетик — мышечные сокращения немедленно должны прекратиться, что укажет на правильное выполнение блокады. Если этого не произошло, Вы должны изменить позицию иглы и повторить процесс.
- Не вводить местный анестетик, если мышечные сокращения продолжают при силе тока 0,2 мА или при ощущении высо-

кого сопротивления при давлении на поршень шприца. И то и другое предполагает интраневральное введение, что может привести к повреждению нерва.

Поверхностное картирование нервов

Это модификация стандартной техники нейростимуляции.⁸ Расположение двигательных нервов (сплетений), расположенных поверхностно, можно определить при стимуляции моторного компонента через кожу. При стимуляции нерва током 2–5 мА и 1–2 Гц отрицательный электрод используется как топографический электрод. Характеристики тока могут изменяться и зависеть от глубины расположения нервных структур и влажности кожи. Отметьте точку, где определяется максимальный моторный ответ. Она будет местом проведения блокады. Избыточное давление на нервный ствол способно замедлять мышечный ответ. Прямая стимуляция — более точный метод. Техника картирования нерва может применяться в следующих процедурах:

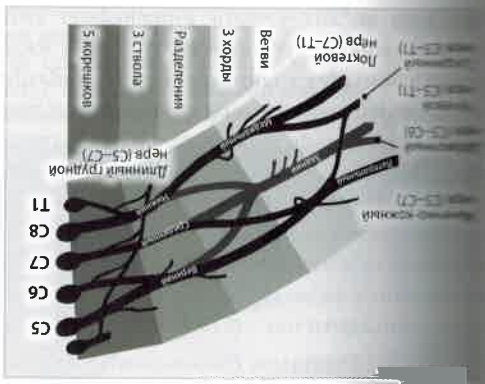
- Блокада плечевого сплетения (надключичным и подмышечным доступами).
- Блокады кожно-мышечного, локтевого и лучевого нервов.
- Блокады бедренного, седалищного и подколенного нервов.

Накожная разметка хода нервов важна в тех случаях, когда изменены анатомические ориентиры, например, у детей с артрограммозом или врожденными аномалиями конечностей.

Ультразвуковое сопровождение

Ультразвук становится важным дополнением при проведении регионарной анестезии, однако в странах с невысоким уровнем развития широкое использование ультразвуковой навигации ограничено за счет ее высокой стоимости.^{9–13} Используя ультразвуковое изображение в реальном времени можно корректировать расположение иглы и следить за распространением местного анестетика вокруг нервов, снижая тем самым риск интраневрального и внутрисосуд-

Рисунок 1. Диаграмма анатомического строения плечевого сплетения.



Подходит для вмешательства на всей верхней конечности, особенно если вмешательство выполняется на плечевом суставе.

Надключичный доступ

Возможные осложнения: внутрисосудистая инфекция, внутритрахеальная интубация, пневмоторакс (реже ретрируется у детей), синдром Горнера и парез диафрагмы брюшного нерва.

Межкостный доступ

Большинство анатомических ориентиров у взрослых не всегда могут быть использованы у детей, особенно у младенцев.⁸ Межкостные борозды у детей раннего возраста определить сложно вследствие того, что анатомические ориентиры развиты слабо. Подключичную артерию режко удаётся palpировать под кожей у младенцев и детей в предбурлатном возрасте.

Плечевое сплетение может быть заблокировано на разном уровне, выбор которого зависит от планируемого хирургического вмешательства, опыта анестезиолога и анатомических вариантов (таблица 1).^{12,13}

Плечевое сплетение образует передние (C5-C8) и основная часть T1. Эти пять нервов выходят из межпозвоночных отверстий и располагаются между передней и задней грудными и задними грудными (проходящими между ребрами) поперечных отростков (Фасциальная оболочка мышц). Фасциальная оболочка мышечного пространства вызывает сплетение в данном пространстве (анатомическая интубация местного блока сплетения). При прохождении (наклучичный доступ) и тяжёлой блокады сплетения, анестезия проводится в плечевом сплетении.

Состояды верхней конечности. Состояды верхней конечности описаны в литературе под ультразвуковым сканированием (рис. 10-13).

Состояды верхней конечности

Состояды верхней конечности описаны в литературе под ультразвуковым сканированием (рис. 10-13). Состояды верхней конечности описаны в литературе под ультразвуковым сканированием (рис. 10-13). Состояды верхней конечности описаны в литературе под ультразвуковым сканированием (рис. 10-13).

Таблица 1. Доступы к плечевому сплетению.

Шея
• Межлестничный.
• Околелестничный.
• Надключичный
Прочие доступы
Нижнеключичный
Подмышечный
Периваскулярный
Трансартериальный

Положение. Верхняя конечность супинирована, под плечами расположен валик, рука вдоль туловища, голова повернута в противоположную сторону.

Ориентиры. Середина ключицы, поперечный отросток C_6 (сонный бугорок), задний край грудино-ключично-сосцевидной мышцы, перстневидный хрящ, плечевое сплетение.

Доза. 0,2–0,3 мл/кг 0,25–0,5% бупивакаина или 1–2% лидокаина. Более низкие концентрации снижают степень моторного блока.

Техника. При правильном позиционировании пациента плечевое сплетение располагается более поверхностно и легко пальпируется у большинства детей. Место пункции находится между средней и нижней третями линии, соединяющей бугорок и середину ключицы (если сонный бугорок не пальпируется, то в точке пересечения линии от перстневидного хряща задним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы).

Альтернативный вариант. Введение стимуляционной изолированной иглы перпендикулярно к поверхности кожи в месте, где получен максимальный дистальный мышечный ответ (обычно сгибание/разгибание в локтевом суставе) при поверхностном картировании плечевого сплетения.

Осложнения. Частота успешного выполнения высокая. Осложнения, связанные с неправильной техникой выполнения, включают пневмоторакс, пункцию сосудов, синдром Горнера, парез диафрагмального нерва.¹⁴

Повреждение нервов возможно при инъекции анестетика под большим сопротивлением, однако прежде необходимо исключить хирургическую травму.

Подмышечный доступ

Подмышечный доступ для блокады нервных ветвей плечевого сплетения чаще всего используют в педиатрической практике.^{14–17} Он относительно безопасен и обеспечивает достаточную анальгезию предплечья и кисти. Риск осложнений низкий. Главное ограничение — неполная блокада плеча и латеральной стороны предплечья (данная область иннервируется чувствительной ветвью мышечно-кожного нерва). Аксилярная блокада может применяться при различных хирургических вмешательствах на предплечье (особенно в средней его части) и кисти, таких как открытая и закрытая репозиции при переломах предплечья, врожденные аномалии кисти, лечение спондилой недостаточности или при пересадке пальцев.^{16–17}

Периваскулярный доступ

Положение. Рука отведена на 90°, супинирована и согнута в локте часто за голову.

Ориентиры. Большая грудная мышца, клювовидно-плечевая мышца, подключичная артерия.

Доза. 0,2–0,5 мл/кг 0,25–0,5% бупивакаина или 1–2% лидокаина. Более низкие концентрации ограничивают моторный блок.

Техника. Пальпируют подмышечную артерию насколько возможно выше в подмышечной впадине в тканях, окружающих плечевую кость в месте пересечения большой грудной и клювовидно-плечевой мышц (рисунки 2). При использовании нейростимулятора иглу вводят сразу под пульсирующую артерию под углом 40–60° к коже и строго параллельно артерии по направлению к ключице с силой тока 1 мА.¹⁸ Появление дистальных мышечных сокращений происходит за счет стимуляции срединного и лучевого нервов, так как соединительно-тканый футляр пер-

сводится. Необходимо снизить силу тока до 0,3–0,4 мА, при этом мышечные сокращения не должны прекращаться. При необходимости изменить положение иглы. Далее можно вводить раствор местного анестетика.

Альтернативный вариант. Используют чрескожную стимуляцию током 3–5 мА плечевого, локтевого и лучевого нервов в подмышечной впадине или рядом с пульсирующей артерией. Введение иглы в точку максимальных мышечных сокращений.

Используя анатомические ориентиры в подмышечной впадине, можно выполнить перидуральную катетеризацию плечевого сплетения. Подмышечная артерия определяется методом, описанным выше. Канюля 22 G вводится под углом 30° к коже, спереди и вдоль артерии по линии ее пульсации.¹⁷ Канюлю вводят за иглу после ощущения щелчка при функции подмышечного футляра. Далее выполняют аспирационную пробу и вводят 0,5 мл 0,25 % бупивакаина.

При использовании любой техники максимальное сжатие во время инъекции будет способствовать проксимальному распространению местного анестетика и блокаде периферического нерва.

Кожно-мышечный нерв может быть зафиксирован отдельно для обеспечения



Рисунок 2. Подмышечный доступ к конечным ветвям плечевого сплетения. Пальпация артерии насколько это возможно высоко в подмышечной впадине. Инъекция в месте пересечения большой грудной и клювовидно-плечевой мышц.

обезболивания при процедурах на латеральной поверхности предплечья. Продвигайте иглу перпендикулярно к коже чуть выше пульсирующей подмышечной артерии, в клювовидно-плечевую мышцу до тех пор, пока не получите сгибательных движений в предплечье (при использовании нейростимулятора). Введите 0,5–1,0 мл местного анестетика глубоко под фасцию.

Осложнения. Относительно редки — гематома при случайной пункции сосудов. В этом случае придавите место пункции не менее чем на пять минут.

Нижнеключичный доступ

Положение. Пациент лежит на спине, под плечами подушка, голова повернута в противоположную сторону, рука вдоль тела согнута в локтевом суставе под углом 90°, предплечье на животе.

Ориентиры. Нижний край ключицы, клювовидный отросток лопатки, аксиллярная артерия ниже ключицы.

Доза. 0,2–0,5 мл/кг 0,25–0,5 % бупивакаина или 1–2 % лидокаина. Более низкие концентрации снижают степень моторного блока.

Техника. У детей применяют следующую технику. Ключицу делят на три части. Сразу под ключицей отмечают пульсирующую артерию или при чрескожной стимуляции определяют сгибание и пронацию предплечья. Игла вводится под ключицу на границе средней и наружной трети ключицы по направлению к сделанной отметке. Игла проходит снаружи от вершины легкого, не повреждая его. Необходимо добиться сгибания или пронации в локтевом суставе. При идентификации нервов уменьшите силу тока нейростимуляции до 0,2–0,3 мА.

Альтернативный вариант. Игла вводится посередине нижнего края ключицы под углом 45–60° по направлению к подмышечной впадине до появления мышечных сокращений в дистальных отделах верхней конечности.

Использование в качестве анатомического ориентира клювовидного отростка при

вертикальном нижнеключичном доступе также описано у детей.^{18,20} Место введения иглы на 1–2 см каудальнее и 0–1 см латеральнее клювовидного отростка в нижней части дельтовидно-грудной борозды. Иглу направляют перпендикулярно к коже до появления мышечных сокращений в дистальных отделах руки.

Определение расположения плечевого сплетения может быть затруднено у некоторых пациентов. В этих случаях рекомендуется ультразвуковая навигация.^{12,21} Сторонники нижнеключичного доступа говорят о более эффективной моторной и сенсорной блокаде в сравнении с подмышечным доступом.^{20, 21}

БЛОК НА УРОВНЕ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА

Срединный нерв

Показания. Операции на ладонной поверхности предплечья и кисти.

Положение. Пациент лежит на спине. Рука вытянута и слегка согнута в локте, чтобы обозначить сухожилия двуглавой и плечевочевой мышц.

Ориентиры. Лучевая ямка, плечевая артерия, сухожилие двуглавой мышцы.

Доза. 0,1–0,2 мл/кг 0,25–0,5 % бупивакаина или 1–2% лидокаина.

Анатомия. Срединный нерв в локтевой ямке располагается кнутри от плечевой артерии

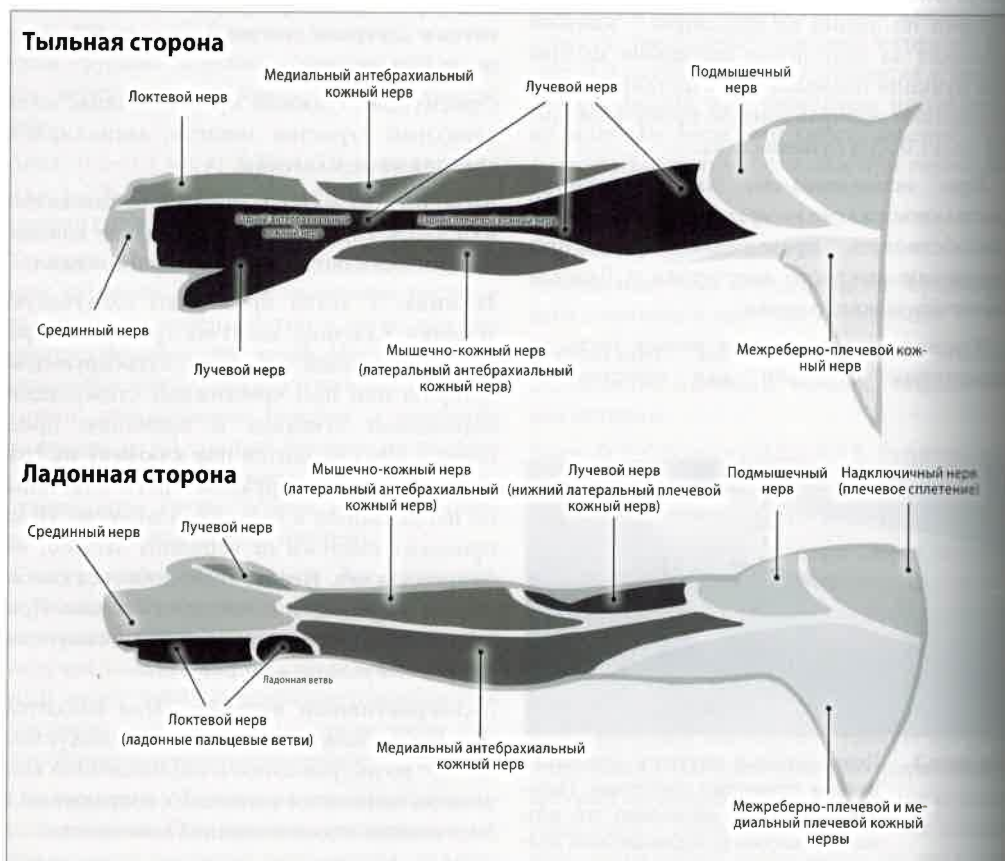


Рисунок 3. Иннервация кожи верхней конечности (воспроизведено с разрешения Harclerode Z, Michael S. *Axillary brachial plexus block landmark techniques. Tutorial of the Week 165, 2010.*

Анестезия при ортопедических вмешательствах

Madamombe T., Turner J., Ross O.*

*E-mail: oliver.ross@uhs.nhs.uk

Содержание

Ортопедические процедуры у детей варьируют от репозиции простых переломов у детей, не имеющих сопутствующих заболеваний, до сложных вмешательств, выполняемых на фоне множественных системных отклонений. Тактика анестезиолога главным образом определяется сложностью процедуры, а также общим состоянием ребенка. Одной из ключевых задач является обезболивание. Регионарная анестезия играет крайне важную роль в устранении интра- и послеоперационной боли. Главными факторами, определяющими подходы к анестезии, в странах с низким и средним уровнем дохода остаются доступность ресурсов, подготовка и безопасность вмешательства.

ВВЕДЕНИЕ

Ортопедические заболевания у детей в странах с невысоким уровнем развития включают различные состояния — от простых переломов (частью осложненных поздним сращиванием, анемией и дефицитом кальция) до хронических остеомиелитов, не связанных с травмой мягкой ткани, и комплексных вмешательств у детей с церебральным параличом. В главе рассматривается спектр заболеваний, встречающихся в ортопедической практике в странах с низким и средним уровнем развития, отдельные ортопедические заболевания детей, специфические ортопедические процедуры и их анестезиологическое сопровождение. Практические аспекты регионарной анестезии рассмотрены на стр. 163.

СПЕКТР ЗАБОЛЕВАНИЙ

В детской травматологии и ортопедии выделяют следующие направления:

- **Травма.** Простые и сочетанные переломы (свежие и застарелые), ожоги, политравма, посттравматическая параплегия.
- **Врожденные аномалии развития.** Эквиноварусная деформация стопы (косолапость), врожденные деформации конечностей, ахондроплазия, костные кисты, сколиоз.
- **Инфекции.** Остеомиелит (острый, неустранимый, хронический), туберкулез, полиомиелит.
- **Врожденные аномалии.** Врожденные дисплазии бедра (врожденный вывих бедра), болезнь Пертеса, юношеский эпифизеолиз

Madamombe Tsitsi

Consultant paediatric anaesthetist, University Hospital, Southampton

Ross Ollie

Consultant paediatric anaesthetist, University Hospital, Southampton

Turner Jim

Orthopaedic surgeon, Beit Cure International Hospital, Blantyre, Malawi

головки бедренной кости, идиопатический сколиоз.

- **Нейромышечные заболевания.** Мышечная дистрофия, прогрессирующая мышечная атрофия, полиомиелит, сколиоз.
- **Неврологические заболевания.** Детский церебральный паралич, спинномозговая грыжа.
- **Аутоиммунные заболевания.** Ювенильный идиопатический артрит.
- **Опухоли.** Саркомы, остеохондромы.
- **Редкие врожденные заболевания.** Несовершенный остеогенез, нейрофиброматоз, мукополисахаридоз (синдром Хантера–Херлера), артрогрипоз.

ЧАСТЫЕ ОРТОПЕДИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ

Травма

Переломы и ожоги — состояния, которые наиболее часто встречаются в слабо развитых странах и сопровождаются высокой смертностью. Значительная часть переломов лечится вытяжением или простым гипсованием, которые выполняют под анестезией. Частота скелетно-мышечной травмы у детей до 12 лет составляет 2,6–4,8%.^{1,2}

Полиатравма и ожоги (экстренные и реконструктивные процедуры) — состояния, сопровождающиеся высокой частотой летальных исходов (стр. 329).

Болезнь *Blounts* (дугообразные ноги, рисунок 1, показана угловая деформация в коленной области, более выраженная справа).

Врожденная эквиноварусная деформация стопы (косолапость)

Врожденная эквиноварусная деформация стопы чаще встречается в развивающихся странах, так, например, в Малави — два случая на 1000 детей, что в два раза выше, чем в Северной Америке и Европе.^{3,4} Несмотря на то, что в этих странах получила широкое распространение программа по лечению косолапости, уровень инвалидизации, связанный с нелеченой косолапостью, остается высоким.^{5,6}

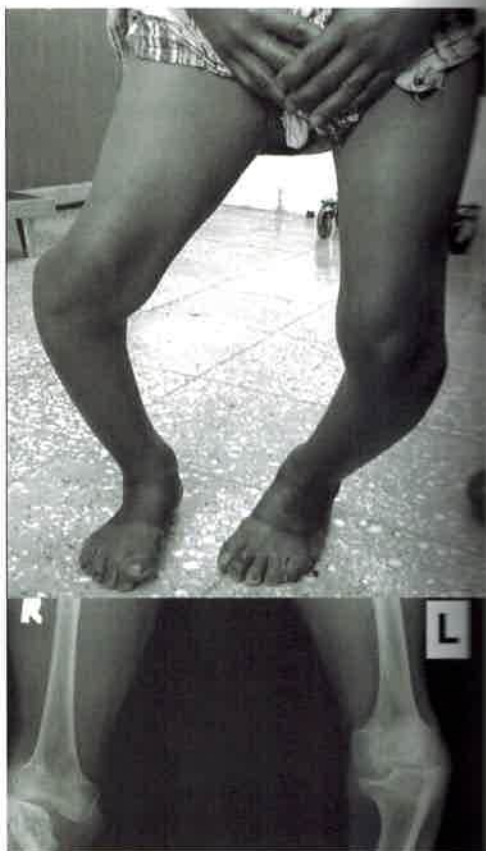


Рисунок 1. Болезнь *Blounts* (дугообразные ноги). Показано угловая деформация в коленной области, более выраженная справа.

Выбор хирургического лечения

Успех ортопедических программ по лечению косолапости в слабо развитых странах зависит от выбора хирургического лечения. В целом, хорошие результаты имеет лечение, которое требует минимального контроля, дешево, сопровождается незначительным инструментальным оснащением и имплантационным материалом и не нуждается в специальных хирургических навыках. Большинство детей с ЦП лучше всего лечить методами продленной физиотерапии, так как оперативное вмешательство и мультидисциплинарный подход в течении длительного



Рисунок 2. Рецидивирующая косолапость.

решени являются дорогими и трудоемки-

Выделяют следующие пять распростра-

– Неизлеченные или рецидивирующие слу-

– Хронический остеомиелит: секвестрэкто-

– Угловая деформация конечностей: дефи-

– Ожоговые контрактуры: релизы и пере-

мые процедуры хирургами, особенно если

- Открытые переломы требуют хирургиче-

АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Предоперационная оценка и подготовка

Все дети должны быть предварительно

Особое внимание необходимо уделять

Голодание. Должно быть стандартом, од-

Премедикация. Необязательна, но в не-