

Содержание

I. ФАРМАКОЛОГИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ

1. Физиологические изменения при беременности (Рэйчел М. Кацмар и Андреа Дж. Трейнор)	3
2. Анатомия маточно-плацентарного комплекса, кровотока, газообмена, перенос лекарственных препаратов и тератогенность (Кертис Л. Бейсингер и Бартон Стаат)	21
3. Местные анестетики. Физиологические эффекты и токсическое действие (Дженнифер Хофер и Барбара М. Скейвон)	40
4. Препараты, применяемые в акушерстве (Ручира Патель и Мриналини Балки)	65

II. АСПЕКТЫ ДОРОДОВОГО ПЕРИОДА

5. Этические и юридические аспекты акушерской анестезиологии (М. Джоан Дуглас и Уильям Дж. Салливан)	87
6. Неакушерские операции во время беременности (Джой Л. Хокинс и Дебна Эдттерджи)	100

III. РОДОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И РОДОРАЗРЕШЕНИЕ

7. Оценка и мониторинг жизнедеятельности плода (Майкл Дж. Ричардсон, Мэри Димичели-Зигмонд и Дэвид Р. Гэмблинг)	115
8. Лихорадка и инфекционные заболевания у рожениц (Ребекка Д. Майнхарт, Уильям Каманн и Скотт Сигал)	142
9. Методы аналгезии, отличные от нейроаксиальных (Уинт Мон, Рошан Фернандо и Джеральдин О'Салливан)	170
10. Выбор метода нейроаксиальной аналгезии и местного анестетика (Доминик Моффитт и Арвинд Паланисами)	201
11. Ультразвуковые методы диагностики и эхокардиография в акушерской анестезиологии (Лори А. Шалифу и Джон Т. Салливан)	241
12. Нейроаксиальная аналгезия и акушерские исходы (Кристофер Р. Кэмбик и Синтия А. Вонг)	279
13. Анестезиологическое обеспечение кесарева сечения (Роберт Р. Гайзер)	301
14. Трудные дыхательные пути у беременных (Ома Муннур и Майя С. Суреш)	328
15. Анестезиологическое обеспечение родоразрешения при многоплодной беременности и тазовом предлежании (Кэролайн Ф. Уэйнингер)	366
16. Неотложные состояния в акушерстве (Майкл Фрелих и Бренда А. Баклин)	393
17. Реанимационные мероприятия у новорожденных (Ричард А. Манс)	444

IV. АСПЕКТЫ ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА

18. Аналгезия после кесарева сечения (Ричард Н. Уисслер)	471
19. Лечение головной боли после пункции твердой мозговой оболочки (Дэвид Влоди)	487
20. Неврологический дефицит после родоразрешения (Марк И. Заковски и Эндрю Джеллер)	503
21. Перевязка маточных труб после родов (Бренда А. Баклин)	538

V. ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ

22. Гипертензивные расстройства во время беременности (Елена Спитцер и Яков Бейлин)	559
23. Эндокринные расстройства (Джессика Бут, Питер Х. Пэн, Джанин Малкольм и Эрин Дж. Кили)	579
24. Тромбофилии/коагулопатии (Джеймс П.Р. Браун и М. Джоан Дуглас)	618
25. Сердечная патология у беременных (Натан С. Вейцель и Брайан С. Альгрэн)	640
26. Нервные и нейромышечные заболевания (Тэмми Ю. Юлиано и Мэри А. Херман)	693
27. Заболевания печени и почек у беременных (Квискея Т. Палаacios и М. Сьюзан Манделл)	723
28. Акушерская анестезия у рожениц с заболеваниями дыхательной системы (Сьюзан К.В. Манковиц и Стефани Р. Гудман)	756
29. Ожирение и беременность (Бренда А. Баклин и Дэвид Р. Гэмблинг)	794
30. Травма у беременных (Хен Й. Села, Лайор Дрюккер и Шэрон Эйнав)	825
31. Ведение беременности у рожениц с опиоидной зависимостью (Джессика Л. Юнг, Эллен М. Локхарт и Кёртис Л. Бейсингер)	855
32. Материнская заболеваемость и смертность (Джилл М. Майр)	869

VI. РЕКОМЕНДАЦИИ НАЦИОНАЛЬНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

33. Рекомендации национальных медицинских организаций (Кэтрин Дж. Заспэн)	883
Предметный указатель	916

3 Местные анестетики. Физиологические эффекты и токсическое действие

Дженнифер Хофер и Барбара М. Скейвон

I. Химическое строение	41	VI. Фармакокинетика	48
A. Местные анестетики в общей клинической практике	41	A. Системная абсорбция	48
B. Аминоэфирные/аминоамидные местные анестетики	41	B. Распределение	48
C. Стереохимия	41	C. Клиренс	48
II. Механизм действия	42	D. Выведение	49
A. Проникновение местного анестетика в клетку	42	E. Связывание амидов с белками	49
B. Связывание местного анестетика с натриевыми каналами	43	F. Продленная инфузия местных анестетиков	49
C. Отделение местного анестетика от сайта связывания (диссоциация)	43	G. Влияние беременности на фармакокинетику местных анестетиков	49
D. Эффекты местного анестетика в отношении других белков, связанных с мембраной	43	H. Хронобиология	49
III. Дифференциальная блокада	43	VII. Проницаемость плаценты для местных анестетиков	49
A. Физиологическая основа	43	VIII. Системное токсическое действие	50
B. Значение применительно к анестезии	45	A. Частота встречаемости	50
IV. Дополнительные компоненты в составе местных анестетиков	46	B. Признаки и симптомы	51
A. Бикарбонат	46	C. Влияние сопутствующих заболеваний на проявления токсического действия местных анестетиков	53
B. Адреналин	46	D. Влияние беременности на проявления токсического действия	53
C. Фенилэфрин	46	E. Профилактика	54
D. Опиоиды	46	F. Лечение	55
V. Влияние беременности на профиль действия местных анестетиков	46	IX. Другие виды возможных реакций	59
		A. Нейротоксичность	59
		B. Транзиторный неврологический синдром	59
		C. Боль в спине	60
		D. Миотоксическое действие	60
		E. Аллергические реакции	60

КЛЮЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ

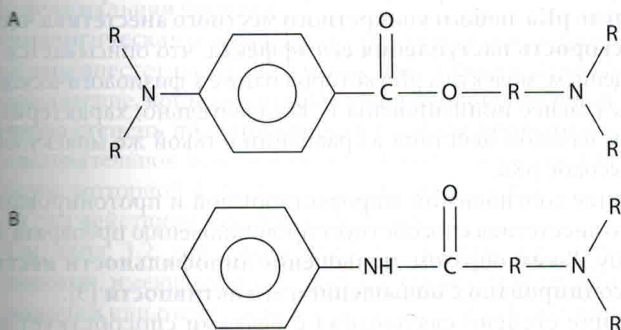
1. Профиль клинического действия местных анестетиков определяется совокупным влиянием жирорастворимости, рКа и степени связывания с белками.
2. Показатель рКа любого конкретного местного анестетика частично определяет скорость наступления его эффекта, что описывается следующим рассуждением: молекула, рКа которой ближе к физиологическому значению pH, будет менее ионизирована и, следовательно, характеризуется более быстрым началом действия в сравнении с такой же молекулой, имеющей более высокое рКа.
3. Высокая жирорастворимость способствует проникновению молекулы местного анестетика в клеточную мембрану и, соответственно, увеличивает активность местного анестетика.
4. Умеренно выраженная жирорастворимость способствует отделению местного анестетика от сайта связывания, а **крайне высокая** жирорастворимость (например, у бупивакаина) обуславливает длительное связывание и способствует увеличению длительности действия.

- Б. Беременность изменяет профиль действия местного анестетика, фармакокинетику и подверженность токсическому действию.
- В. Профилактика системного токсического действия местных анестетиков (СТМА) включает (1) частое проведение аспирационной пробы перед каждым введением, (2) медленное дробное введение, (3) ограничение общей дозы и (4) использование тест-дозы.
- Г. Безотлагательное лечение судорог и проявлений сердечно-сосудистой токсичности приводит к снижению заболеваемости и смертности от передозировки местного анестетика.
- Д. Лечение тяжелых проявлений токсического действия местного анестетика включает введение жировой эмульсии (20%).

Местные анестетики представляют собой класс препаратов, которые обратимо блокируют нервную проводимость при местном введении.

Химическое строение

- А. Местные анестетики в общей клинической практике.** Наиболее распространенные в клинической практике местные анестетики имеют сходное химическое строение: липофильное ароматическое кольцо, связанное с промежуточной углеводородной цепью, которая заканчивается гидрофильным третичным или четвертичным амином (рис. 3.1) [1].
- В. Аминоэфирные/аминоамидные местные анестетики.** Местные анестетики с эфирной связью между ароматическим кольцом и углеводородной цепочкой относятся к категории **аминоэфирных** местных анестетиков. Эта группа включает прокаин, 2-хлорпрокаин, тетракаин и кокаин (табл. 3.1). **Аминоамидные** местные анестетики содержат амидную группу между ароматическим кольцом и углеводородной цепочкой. Наиболее распространенные аминоамидные анестетики включают лидокаин, бупивакаин, ропивакаин и мепивакаин.
- С. Стереохимия.** Молекулы амидных анестетиков, за исключением лидокаина, содержат хиральные центры, т.е. существуют в виде энантиомеров; при этом левовращающий изомер бупивакаина (левобупивакаин, который в настоящее время не имеет разрешения для продажи в Соединенных Штатах) в большей степени проявляет вазоконстрикторные свойства и менее токсичен, чем его рацемическая смесь (часто применяющаяся в клинической практике) или его правовращающая форма [2]. Ропивакаин доступен только в форме левовращающего изомера.



Химическое строение местных анестетиков. Часто используемые местные анестетики содержат ароматическое кольцо, связанное посредством (А) эфирной или (В) амидной группы с углеводородной цепочкой и терминальной аминогруппой. На ароматическом кольце или терминальном аминe могут располагаться различные R-группы. R — условное обозначение различных составных частей крупных молекул в органической химии. — Примеч. пер.)

Таблица 3.1. Часто используемые местные анестетики и их физико-химические свойства

	Наименование препарата	pKa	Относительная жирорастворимость	Относительная степень связывания с белками
Эфиры	Прокаин	8,9	—	—
	2-Хлорпрокаин	8,7	—	—
	Тетракаин	8,5	++	++
	Лидокаин	7,8	++	++
Амиды	Бупивакаин	8,1	++++	+++
	Ропивакаин	8,1	+++	+++
	Мепивакаин	7,6	++	++

При низком значении pKa, как правило, отмечается быстрое начало действия. Исключение составляет 2-хлорпрокаин, действие которого развивается быстро, несмотря на высокое значение pKa. Высокое значение жирорастворимости коррелирует с повышенной активностью и увеличением длительности действия. Повышение степени связывания с белками способствует замедлению абсорбции из места введения.

II. Механизм действия. Профиль клинического действия местных анестетиков определяется совокупным влиянием жирорастворимости, pKa и степени связывания с белками.

1 Местные анестетики действуют на натриевые каналы, обратимо связываясь с внутриклеточной частью вольтажзависимых натриевых каналов, что обеспечивает прерывание распространения потенциала действия вдоль нервных волокон.

A. Проникновение местного анестетика в клетку. Только неионизированная форма молекулы местного анестетика легко встраивается в клеточную мембрану и/или пересекает ее [3].

1. Распространенные в практике местные анестетики представляют собой слабые основания, у которых pKa выше физиологического значения pH. (Основание определяется как молекула, способная принимать протон, а pKa определяется как pH, при котором 50% молекул связано с протонами или протонированы.)

2. Если местный анестетик вводится при физиологическом значении pH, более 50% молекул присоединяют протон к терминальной аминогруппе. Эти молекулы принимают ионизированную форму и неспособны проникать в клеточную мембрану или пересекать ее вследствие наличия заряда.

3. Местные анестетики поставляются в виде водорастворимых солей, обычно гидрохлоридов, что способствует повышению их растворимости; поэтому большинство препаратов представляет собой кислые растворы, что еще больше увеличивает долю протонированных ионизированных молекул.

4. Показатель pKa любого конкретного местного анестетика частично определяет скорость наступления его эффекта, что описывается следующим рассуждением: молекула, pKa которой ближе к физиологическому значению pH, будет менее ионизирована и, следовательно, характеризуется более быстрым началом действия в сравнении с такой же молекулой, имеющей более высокое pKa.

5. Повышение соотношения жирорастворимой и протонированной формы местного анестетика способствует проникновению препарата в клеточную мембрану. Таким образом, **повышение липофильности местного анестетика ассоциировано с повышением его активности** [3].

6. Повышение степени связывания с белками способствует замедлению абсорбции из места введения, тем самым снижая уровень местного анестетика в крови [4].

КЛИНИЧЕСКИЙ АСПЕКТ Профиль клинического действия местных анестетиков определяется совокупным влиянием жирорастворимости, pKa и степени связывания с белками.

В. Связывание местного анестетика с натриевыми каналами

1. После того как молекула проникает в клеточную мембрану, ее **протонированная форма** входит в вольтажзависимый натриевый канал и обратимо **связывается со специфическим сайтом связывания в области внутренней поры** [5].
2. Связывание осуществляется легче, когда натриевый канал находится в активированном или деактивированном состоянии (т.е. в состояниях, связанных с деполяризацией), а не в состоянии покоя. Это обуславливает развитие **фазированного блока** (иногда именуемого **частотно-зависимым блоком**): это блокада, которая **клинически усиливается на фоне повторяющихся деполяризаций, что обуславливается усилением связывания местного анестетика**.
3. Связывание приводит к нарушению конформационных изменений натриевых каналов, вызывающих их активацию, и таким образом препятствует току ионов натрия, необходимому для генерации потенциала действия [3].

С. Отделение местного анестетика от сайта связывания (диссоциация)

1. Диссоциация с сайтом связывания определяется **сложным взаимодействием таких параметров, как размер и заряд молекулы, а также жирорастворимость**.
2. Местные анестетики с относительно меньшим размером молекулы диссоциируют с сайтом связывания натриевого канала быстрее более крупных молекул. Умеренно выраженная жирорастворимость способствует отделению местного анестетика от сайта связывания, а **крайне высокая жирорастворимость (например, у бупивакаина) обуславливает длительное связывание и способствует увеличению длительности действия** [6].

Д. Эффекты местного анестетика в отношении других белков, связанных с мембраной. Помимо натриевых каналов местные анестетики, вероятно, оказывают влияние на множество других связанных с мембраной белков, особенно при эпидуральной и спинальной анестезии, и это также может играть определенную роль в развитии эффектов. Среди этих белков такие как аденилатциклаза, гуанилатциклаза, натрий-калиевая АТФ-аза, кальций-магниевая АТФ-аза и белки калиевых каналов [3].

Дифференциальная блокада

А. Физиологическая основа. Не все сенсорные и моторные нервы блокируются местным анестетиком равноценно. Дифференциальная блокада представляет собой явление, когда **различные виды нервных волокон демонстрируют различную степень подверженности блокаде проводимости** (т.е. наблюдается последовательное исчезновение температурной чувствительности, проприоцепции, моторной функции, восприятия острой боли и легкого прикосновения) под действием местного анестетика.

1. См. табл. 3.2. для ознакомления с перечнем различных типов нервных волокон, имеющихся у человека, а также со сведениями о диаметре аксона, наличии или отсутствии миелинизации и о функции каждого типа нервов. Наличие миелиновой оболочки и более крупный размер нерва обуславливают более высокую скорость проведения. Миелинизированные волокна большого диаметра (например, А-волокна) в основном задействованы в реализации сенсорной и моторной функции. Скорость нервного проведения крайне важна для осуществления этих функций. Немиелинизированные

Анестезиологическое обеспечение кесарева сечения

Роберт Р. Гайзер

Обзор	302	F. Другие аспекты подготовки	311
Показания к кесареву сечению	303	G. Интраоперационная медикаментозная терапия	311
Анестезиологические аспекты	303	VI. Методики анестезии	313
Технические аспекты	303	A. Общие аспекты	313
Показания кесарева сечения	305	B. Эпидуральная анестезия при кесаревом сечении	314
Анестезиологические осложнения	305	C. Спинальная анестезия при кесаревом сечении	318
Хирургические осложнения	306	D. Комбинированная спинально-эпидуральная анестезия при кесаревом сечении	322
Риски последующих беременностей	307	E. Общая анестезия при кесаревом сечении	323
Интраоперационные аспекты	309	VII. Послеоперационное ведение	324
Трансоперационное обследование	309	VIII. Заключение	325
Соплатие	309		
Компоненты крови	309		
Профилактика аспирации	310		
Ингаляция кислорода	311		

КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

- Кесарево сечение (КС) считается самой часто выполняемой хирургической операцией.
- Недостаточная материнская смертность при использовании нейроаксиальной анестезии — частый нейроаксиальный блок.
- Основные причины остановки сердечной деятельности у госпитализированных для родоразрешения женщин — кровотечение, сердечная недостаточность, эмболия околоплодными водами и т.п.
- Интенсивная кровопотеря часто недооценивается.
- Важность необходимости типирования группы крови и скрининге антител или типирования группы крови и совмещения донорских компонентов крови перед КС принимается с учетом индивидуальных имеющихся рисков кровотечения.
- Для профилактики аспирации перед кесаревым сечением следует обдумать целесообразность назначения некорпускулярных антацидов, H₂-блокаторов и/или метоклопрамида [1].
- Пациенты с неосложненным течением, готовящиеся к плановому КС, могут принять небольшое количество прозрачной жидкости за 2 ч и более до индукции анестезии [1].
- Пациенты, готовящиеся к плановому КС или послеродовой перевязке маточных труб, не должны употреблять твердую пищу за 6–8 ч, в зависимости от состава пищи (например, соевый суп) [1].
- Антибиотический антибиотик должен быть введен за 1 ч до разреза.
- Важно помнить, что при использовании фенилэфрина менее вероятно развитие метаболических нарушений у плода, для профилактики и лечения интраоперационной гипотензии, ассоциированной введением анестетиков, можно использовать как фенилэфрин, так и эфедрин.
- Выбор того или иного метода анестезии при КС осуществляется индивидуально в зависимости от ситуации и состояния пациентки (например, выраженная тромбоцитопения), что определяет срочность операции.
- Независимо от методики анестезии, до извлечения новорожденного у всех пациенток следует переворачивать наклон матки влево.

13. Болюсное в/в введение раствора кристаллоидов перед началом нейроаксиальной анестезии, а также непосредственно во время индукции блокады может снизить вероятность гипотензии, но при этом не считается надежным способом профилактики гипотензии.
14. Если есть вероятность того, что длительность КС превысит длительность эффективной анестезии, предпочтительнее применять комбинированную спинально-эпидуральную анестезию.
15. Неудавшаяся интубация и вентиляция, невозможность оксигенировать и легочного содержимого остаются лидирующими причинами материнской смерти, ассоциированной с анестезией; также в этом контексте все большее значение относительно мало обсуждаемым проблемам, таким как гиповентиляция или обструкция дыхательных путей во время экстубации, пробуждения или в период восстановления.

I. Обзор

1 А. Кесарево сечение (КС) остается самой часто выполняемой операцией в Соединенных Штатах.

1. Начиная с 1998 г., количество КС возросло ежегодно, вплоть до 2009 г. был достигнут пик: КС составило 32,9% от всех родов. В 2010 г. доля КС снизилась до 32,8% и сохранялась на данном уровне в 2011 и 2012 гг. [2].

2. Недавно Американская коллегия акушеров и гинекологов (American College of Obstetricians and Gynecologists [ACOG]) и Общество материнско-фетальной медицины (Society for Maternal and Fetal Medicine) выпустили совместное согласительное заявление: «Быстрое снижение доли родоразрешений посредством КС, не сопровождающееся снижением смертности и числа осложнений со стороны матери и новорожденного, порождает серьезные опасения, что КС используется чрезмерно. Крайне важно, чтобы клиницисты понимали... безопасные и эффективные возможности для предотвращения чрезмерного использования КС, особенно первичного» [3]. Данный документ включает 19 рекомендаций, способных привести к снижению частоты использования КС.

3. Приблизительно 60% операций КС первичны (первое родоразрешение путем КС). Несмотря на то что в большинстве случаев предшествующие операции КС не предполагают обязательного использования КС в следующих беременностях, частота попыток вагинальных родов после кесарева сечения/trial of labor after cesarean section (ПВРПКС) в последние годы снижается.

4. В 2012 г. самая низкая частота КС отмечалась в штатах Юта и Аризона. Луизиана и Флориде частота КС была самая высокая [2].

5. Повышение частоты применения эпидуральной анальгезии рассматривают как причину повышения частоты использования КС (даже если эпидуральная анальгезия используется на ранних стадиях родов) [4].

В. Несмотря на то что частота применения КС выросла во всем мире, существуют различия в зависимости от страны, которые обусловлены материнскими, фетальными, медико-правовыми, социально-экономическими и акушерскими факторами.

С. *Кесарево сечение по запросу роженицы/cesarean delivery on maternal request (CDMR)* — новое явление в акушерстве. КС по запросу роженицы рассматривают как первичное КС, выполняемое по запросу роженицы при отсутствии медицинских показаний и показаний как со стороны матери, так и со стороны плода. В статистике, вклад подобных просьб в общее повышение частоты КС относительно небольшой. Комитет ACOG по акушерской практике подчеркивает,

при отсутствии материнских и фетальных показаний для КС вагинальное родоразрешение безопасно и уместно и должно рекомендоваться пациенткам. Если планируется выполнить КС по запросу роженицы, родоразрешение не должно проводиться ранее срока в 39 нед. КСЗР не должно аргументироваться фактом отсутствия эффективной системы обезболивания родов. КСЗР особенно не рекомендуется женщинам, которые планируют иметь несколько детей, поскольку каждое КС приводит впоследствии к увеличению риска предложения плаценты, приращения плаценты и гистерэктомии» [5].

1. «Акушеры могут одобрить КСЗР. Тем не менее акушеры этически и профессионально не обязаны так поступать, и в случае, если пациент и клиницист не могут прийти к согласию в отношении способа родоразрешения, ACOG считает оправданным обращение к другому специалисту» [6].

2. По сравнению с плановым вагинальным родоразрешением, плановое КС без акушерских и фетальных показаний может быть ассоциировано с более низкой частотой кровотечения и трансфузии, хирургических осложнений и недержания мочи у матери в течение первого послеродового года. Однако КС сопровождается более высокой частотой респираторных осложнений со стороны новорожденного по сравнению с вагинальным родоразрешением, в случае, если родоразрешение было произведено ранее 39–40 нед. беременности [5].

3. В недавнем метаанализе 157 рандомизированных контролируемых исследований ($n = 31\,085$) оценивали, возрастает ли риск КС после индукции родов. В результате было показано, что риск КС был на 12% ниже в случаях, когда индукцию родов проводили при доношенной и переношенной беременности. Кроме того, в случаях индукции родов был ниже риск смерти плода или госпитализации новорожденного в отделение интенсивной терапии для новорожденных. Материнская смертность оставалась неизменной [7].

ЭТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ КС по запросу роженицы не должно аргументироваться фактом отсутствия эффективной системы обезболивания родов.

Показания к кесареву сечению

КС может быть произведено как по материнским, так и по фетальным показаниям (табл. 13.1).

Хирургические аспекты

1. Техника КС

1. Кесарево сечение – это рождение плода через разрез на передней брюшной стенке у беременной. При КС возможно использование как нейроаксиальной, так и общей анестезии. Выбор анестезии зависит как от срочности вмешательства, так и от сопутствующей патологии матери.

2. Акушеры обычно применяют поперечный или вертикальный кожный разрез.

а. Существует два типа поперечного разреза:

(1) **Разрез по Пфannenштилю (Pfannenstiel)**. Выполняется слегка изогнутый разрез на 2–3 см выше лобкового симфиза, таким образом, чтобы средняя часть разреза располагалась в области бритой волосистой части лобка. Изогнутая форма разреза позволяет в меньшей степени пересекать нервы передней брюшной стенки.

(2) **Разрез по Мэйлард (Maylard)**. Разрез выполняется по прямой и располагается на 3 см ниже линии, соединяющей передние верхние ости подвздошных костей. По сравнению с разрезом по Пфannenштилю,

данный разрез располагается более краниально. Предупреждение доступа предполагает билатеральное пересечение влагалищных мышц живота вместе с самой мышцей. Несмотря на это, доступ передней брюшной стенки при таком разрезе не страдает.

Таблица 13.1. Показания к операции кесарева сечения

Со стороны матери	Дородовое и родовое кровотечение Остановка родов Тазовое предлежание Клинически узкий таз Хориоамнионит Неудавшаяся индукция родов Герпетическая инфекция (активная) Сопутствующая патология у матери Запрос матери Многоплодная беременность Отслойка плаценты Предлежание плаценты Классический разрез в прошлом Оперированная матка в прошлом Разрыв матки
Со стороны плода	Макросомия Неправильное предлежание плода Непереносимость родов плодом Аномалии развития у плода Многоплодная беременность Неблагоприятное состояние плода Выпадение пуповины Недоношенность
Акушерские	Нежелание использовать инструментальное родоразрешение с наложением акушерских щипцов или вакуум-экстрактора

б. Вертикальный кожный разрез тянется от пупка до лобкового

Данный разрез обеспечивает более быстрый доступ к матке, связан ирован с более высокой частотой развития пупочной грыжи в будущем.

с. Сравнение поперечного и вертикального разреза матки

Выбор поперечного или вертикального разреза обусловлен лишь целесообразностью быстрого родоразрешения. Поперечный разрез менее болезненный и имеет более низкий риск развития пупочной грыжи. После вхождения в живот акушер должен произвести разрез для извлечения плода. Существует три типа разрезов матки.

(1) Нижний поперечный разрез (по Керру) применяется в большинстве случаев. При этом меньше риск рассечения верхнего сегмента матки и при выделении мочевого пузыря. Данный разрез производится вагинальное родоразрешение при последующих беременностях и ассоциирован с низкой встречаемостью (0,8%) разрыва матки [8].

(2) Нижний вертикальный разрез предполагает рассечение нижнего сегмента матки. Данный разрез может быть легко выполнен краниально как сознательно, так и случайно. В связи с этим вертикальный разрез используется редко. Риск разрыва матки при таком разрезе (1,0%) не такой существенный, как при классическом (вертикальном) разрезе матки, но выше чем при нижнем поперечном разрезе [8].

- (3) **Классический** разрез предполагает рассечение верхнего сегмента матки. Данный разрез ассоциирован с более высоким риском образования спаек и более высоким риском разрыва матки или расхождения рубца при последующих беременностях (приблизительно 10%). **Классический разрез матки составляет противопоказание для вагинального родоразрешения при последующих беременностях** [8].
- d. Отсроченное пережатие пуповины при родоразрешении достаточно безопасно и полезно [9]. Его стандартное использование показано для:
- (1) стабилизации переходного кровообращения, снижения потребности в инотропах и гемотрансфузии, снижения риска некротизирующего энтероколита и внутрижелудочкового кровоизлияния у недоношенных новорожденных;
 - (2) снижения частоты встречаемости железодефицитной анемии и повышения запасов железа у доношенных новорожденных.
- e. После извлечения возможно немедленное осуществление кожного (плотного) контакта новорожденного с матерью. Кожный контакт — младенец лежит животом на груди у матери, покрытый одеялом. Ранний контакт благоприятно сказывается на терморегуляции новорожденного и способствует лучшему грудному вскармливанию. Кожный контакт после КС возможен не у всех женщин и зависит от локального протокола, принятого в учреждении [10].
- f. После родоразрешения акушер может как ушивать, так и не ушивать брюшину. Вероятность формирования спаек одинакова при обоих подходах. Ушивание брюшины увеличивает время операции [11].

КЛИНИЧЕСКИЙ АСПЕКТ Вертикальный классический разрез матки составляет противопоказание для вагинального родоразрешения при последующих беременностях.

Осложнения кесарева сечения

КС может сопровождаться как хирургическими, так и анестезиологическими осложнениями. КС также повышает риски, связанные с последующими беременностями.

Анестезиологические осложнения. К анестезиологическим осложнениям можно отнести гипотензию, одышку, токсическое действие местных анестетиков, тотальный или высокий спинальный блок, постпункционную головную боль, неудачную интубацию, аспирацию, интраоперационное пробуждение/воспоминания и смерть.

a. **Риск материнской смертности**, ассоциированной с анестезией, продолжает снижаться. Большинство материнских смертей, обусловленных анестезией, могут быть предотвращены (гл. 32 «Материнская заболеваемость и смертность»).

a. Материнская смертность, ассоциированная с анестезией, в период 1991–2002 гг. снизилась на 60% по сравнению с периодом 1979–1990 гг. [12]. Этот феномен можно объяснить более частым использованием нейроаксиальной анестезии. В США из всех смертей у беременных только 0,3% вызваны анестезиологическими осложнениями [13].

b. **Ближайшее исследование**, проведенное в США, показало, что ведущей причиной материнской смертности у женщин, получавших нейроаксиальную анестезию при КС, была высокая блокада [12]. Высокая блокада, в частности, может развиваться в результате нераспознанной катетериза-