



WWW.ARFPPOINT.RU

Ассоциация акушерских анестезиологов-реаниматологов
Obstetrical Anesthesiologists Intensivists Association

ISSN 2686-8032 (Online)

online журнал

Вестник акушерской анестезиологии

№10 (60)

2022

online journal **Obstetric Anesthesia Digest** Октябрь



№10(60) Октябрь 2022

№10(60) October 2022

Вестник акушерской анестезиологии
Obstetric anesthesia digest



online журнал

Вестник акушерской анестезиологии

№10 (60)

2022

online journal **Obstetric Anesthesia Digest** Октябрь

Главный редактор: *Е.М. Шифман, проф. (Москва, Россия)*

Зам. главного редактора: *А.В. Куликов, проф. (Екатеринбург, Россия)*

А.М. Овезов, проф. (Москва, Россия)

Научный редактор: *А.М. Роненсон, к.м.н. (Тверь, Россия)*

Редакционная коллегия: *И.С. Абазова, к.м.н. (Нальчик, Россия)*

С.В. Баринов, проф. (Омск, Россия)

А.Ж. Баялиева, проф. (Казань, Россия)

Т.Е. Белокриницкая, проф. (Чита, Россия)

С.И. Блауман, к.м.н. (Омск, Россия)

В.Е. Радзинский, проф.

(Москва, Россия)

Е.В. Ройтман, проф. (Москва, Россия)

В.А. Руднов, проф. (Екатеринбург, Россия)

Г. П. Тихова (Петрозаводск, Россия)

К.Г. Шаповалов, проф. (Чита, Россия)

Иностранные члены редакционной коллегии: *А.М. Иоскович, проф. (Иерусалим, Израиль)*

Й. Пунж, проф. (Нью-Дели, Индия)

Директор издания: *Е.М. Шифман, проф. (Москва, Россия)*

Корректор: *Т.Н. Мороз (Москва, Россия)*

Chief editor: *E.M. Schifman, Prof. (Moscow, Russia)*

Deputy chief editor: *A.V. Kulikov, Prof. (Ekaterinburg, Russia)*

A.M. Ovezov, Prof. (Moscow, Russia)

Science editor: *A.M. Ronenson, PhD (Tver, Russia)*

Editorial board: *I.S. Abazova, PhD (Nalchik, Russia)*

S.V. Barinov, Prof. (Omsk, Russia)

A.Z. Bayaliev, Prof. (Kazan, Russia)

T.E. Belokrinitskaya, Prof. (Chita, Russia)

S. I. Blauman, PhD (Omsk, Russia)

V.E. Radzinsky, Prof.

(Moscow, Russia)

E.V. Roytman, Prof. (Moscow, Russia)

V.A. Rudnov, Prof. (Ekaterinburg, Russia)

G. P. Tikhova (Petrozavodsk, Russia)

K.G. Shapovalov, Prof. (Chita, Russia)

Foreign members of the Editorial board: *A. M. Ioscovich, Prof. (Jerusalem, Israel)*

J. Punj, Prof (New Delhi, India)

Journal director: *E.M. Schifman, Prof. (Moscow, Russia)*

Proofreader: *T.N. Moroz (Moscow, Russia)*

Все права защищены. Ни одна часть этого издания не может быть воспроизведена без предварительного письменного разрешения издателя. Ответственность за достоверность информации, содержащейся в рекламных материалах, несут рекламодатели.

All rights reserved. Any part of this journal shall not be reproduced without the prior written permission of the publisher. Advertisers are responsible for the information contained in the advertising materials.



Ассоциация акушерских анестезиологов-реаниматологов
Obstetrical Anesthesiologists Intensivists Association

ISSN 2686-8032 (Online)

online журнал

Вестник акушерской анестезиологии №10 (60)

online journal **Obstetric Anesthesia Digest** 2022
Октябрь

С о д е р ж а н и е

Статья	Стр.
Расчет объема циркулирующей крови во время беременности: обзор литературы и практический подход	4
ФАРР – 2022	19
Дайджест публикаций	21

РАСЧЕТ ОБЪЕМА ЦИРКУЛИРУЮЩЕЙ КРОВИ ВО ВРЕМЯ БЕРЕМЕННОСТИ: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ И ПРАКТИЧЕСКИЙ ПОДХОД

Послеродовое кровотечение (ППК) является серьезной и постоянной проблемой, затрагивающей 24% всех беременностей, согласно аудиту, проведенному в Великобритании в 2020 году. Как отмечается в отчете (MBRRACE-UK) за 2020 г., недооценка объема кровопотери по-прежнему имеет серьезные неблагоприятные последствия, особенно у рожениц с низким весом. Рекомендации по результатам этого отчета включают в себя обеспечение адекватной реакции на ППК, соответствующее объему кровопотери в процентах от объема циркулирующей крови (ОЦК) в зависимости от массы тела роженицы.

Ключевым аспектом в терапии ППК является точная оценка объема кровопотери, но эта информация — только половина картины, знание исходного объема циркулирующей крови роженицы не менее важно. Однако это значение не может быть непосредственно измерено в клинической практике. Опираясь на значения, приведенные в рекомендациях Королевского колледжа акушеров и гинекологов (RCOG) по послеродовому кровотечению, опубликованных в 2009 г. в недавнем отчете MBRRACE-UK, рекомендуется использовать расчетный объем на основе веса 100 мл/кг массы тела для приблизительной оценки ОЦК беременной. Следует отметить, что эти значения отсутствовали в обновленных рекомендациях RCOG за 2016 г., в которых вместо этого рекомендуется, чтобы «клиническая картина была основным фактором, определяющим необходимость трансфузии компонентов крови».

Одной из трудностей, которые могут возникнуть при произвольном использовании

100 мл/кг в качестве основы для расчета ОЦК, является возможность создания «пороговых значений», которые могут непропорционально влиять на тактику трансфузионной терапии. Например, в рекомендациях часто используется этот подход для оценки величины кровопотери в 1,5 л (т.е. > 20% от ОЦК «обычной» роженицы весом 70 кг), при котором возрастают риски развития массивного акушерского кровотечения.

Хотя применение индивидуального подхода «на килограмм массы тела» к оценке объема ОЦК у рожениц в какой-то степени снижает риск недооценки значимости кровотечения у рожениц с меньшей массой тела, мало внимания уделяется тому, как этот метод может повлиять на рожениц с более высокой массой тела, для которых прогнозы могут давать нереалистичные результаты (например, 12 л для роженицы весом 120 кг). Завышение ОЦК приводит к риску неадекватной интенсивной терапии и ложной уверенности в безопасности клинической ситуации. Это несоответствие, вероятно, станет более клинически значимым у рожениц невысокого роста с высоким индексом массы тела (ИМТ), поскольку ОЦК не увеличивается пропорционально избытку жировой ткани, что приводит к потенциально опасной недооценке значимости кровопотери у пациенток с ожирением.

Более десяти лет назад примерно одна на 1000 рожениц в Великобритании была классифицирована, как страдающая крайним ожирением, и это число увеличилось в соответствии с распространенностью ожирения среди населения в целом; в 2018 году более 60% женщин в Англии имели избыточный вес или ожирение, а годовой показатель ожирения на

ранних сроках беременности составлял 22,1%. Согласно последнему отчету MBRRACE-UK, более половины случаев материнской смертности приходится на женщин с ожирением или избыточным весом, и высокий ИМТ связан с повышенным риском массивного послеродового кровотечения. Таким образом, беременные с ожирением, по крайней мере, так же, как и беременные без ожирения, страдают от неблагоприятных исходов. Это, вероятно, станет еще более распространенным фактором по мере увеличения показателей ожирения у населения.

В этом описательном обзоре литературы рассматриваются физиологические изменения, относящиеся к ОЦК во время беременности, и на основании имеющихся данных предлагается модель адаптации оценки ОЦК при увеличении массы тела роженицы.

Физиологические изменения объема циркулирующей крови во время беременности на фоне ожирения

Физиологические изменения, связанные с беременностью, хорошо известны. К ним относятся рост сердечного выброса, вторичный по отношению к росту ОЦК и исходной ЧСС. Сопутствующее снижение общего периферического сосудистого сопротивления (ОПСС) опосредовано комбинацией факторов (включая действие релаксина и прогестерона), а наличие плацентарного кровообращения означает, что среднее артериальное давление (САД) снижается во втором триместре беременности, возвращаясь к близкому к исходному уровню в доношенном сроке. Объем циркулирующей плазмы (ОЦП) и масса эритроцитов увеличиваются во время беременности, хотя непропорциональное увеличение ОЦП приводит к физиологической анемии, связанной с гемодилюцией. Увеличение ОЦК, опосредованное ренин-ангиотензиновой и альдостероновой системой, начинается на 6-8 неделе беременности и постепенно увеличивается до 28-30 недель беременности до уровня плато.

Влияние беременности на ремоделирование сердечно-сосудистой системы изучалось в контексте ожирения, и во многих исследованиях анализировалось влияние ожирения на гемодинамику беременной. Большинство этих исследований были сосредоточены на том, существует ли корреляция между ожирением и развитием гипертензивных расстройств во время беременности, таких как преэклампсия. Тем не менее, несколько исследований, в которых изучалась реакция сердечно-сосудистой системы на беременность в контексте ожирения, демонстрируют противоречивые результаты, а некоторые сообщают об отсутствии различий в наблюдаемых исходах между группами с высоким ИМТ и контрольной группой.

Другие исследования предполагают, что ожирение связано с изменением гемодинамики во время беременности, включая повышенную активацию симпатической нервной системы, приводящую к увеличению ЧСС и сократительной способности миокарда, а также увеличение ОПСС и САД вследствие вазоконстрикции. Беременные с ожирением имеют высокий риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, таких как ишемическая болезнь сердца, увеличение массы левого желудочка и перинатальная кардиомиопатия, и поэтому могут плохо переносить снижение ОЦК, и, как следствие, снижение газотранспортной функции крови.

Оценка объема кровопотери

Во многих протоколах лечения ПРК принятие решения о трансфузии компонентов крови определяется объемом кровопотери, но оптимальные методы оценки кровопотери еще предстоит определить. Визуальная оценка объема кровопотери неоднократно оказывалась неточной, особенно из-за того, что кровопотеря может быть скрытой, а точность еще больше снижается с увеличением объема кровопотери. Хотя количественная оценка кровопотери поддается более подходящим методологиям,

чем исторические исследования ОЦК, в недавнем Кокрейновском обзоре были выявлены только два исследования, подходящие для сравнения, и им не удалось определить какой-либо один метод оценки кровопотери. Кроме того, существует мало исследований, подтверждающих роль количественного измерения кровопотери в улучшении общей материнской выживаемости или снижения смертности. Вероятно, это, по крайней мере частично, обусловлено этическими и практическими проблемами, связанными с попытками изолировать влияние оценки объема кровопотери от других клинических вмешательств.

Исследования, изучающие кровопотерю, часто экстраполируют анализ на основе гемоглобина, чтобы определить точность оценок объема кровопотери. Однако было высказано предположение, что данный метод может быть изначально несовершенным из-за плохой корреляции между этими оценками и значениями послеродового гемоглобина. Хотя подобное несоответствие ранее объяснялось влиянием волемического статуса, периодов голодания и инфузии кристаллоидов, оно может отражать изменчивость ОЦК на уровне популяции. Гравиметрия (оценка на основе веса, например, операционного материала), волюмометрия (основанная на объемах жидкости, например, банка для аспирации) и колориметрия (основанная на анализе цветовой плотности) могут использоваться по отдельности для количественной оценки объема кровопотери. Однако вполне вероятно, что мультимодальный подход, рекомендованный RCOG, предпочтительнее. Было показано, что современные методы количественной оценки кровопотери эффективны при интеграции в систему оказания медицинской помощи и использовании в сочетании с протоколами лечения, что продемонстрировал проект повышения качества медицинской помощи «Стратегия терапии при акушерских кровотечениях для Уэльса (OBS Sumru)».

На сегодняшний день нет исследований, специально посвященных взаимосвязи между числителем (оценка объема кровопотери) и знаменателем (оценка ОЦК). Это может быть связано с отсутствием «золотого стандарта» метода количественной оценки кровопотери, поскольку существующие исследования ведут дискуссии о превосходстве какого-либо метода. Хотя количественные методы измерения объема кровопотери, такие как гравиметрия, в настоящее время рекомендуются многими международными организациями, важно не только знание объема кровопотери, но и значение этого объема для конкретной роженицы, что жизненно важно для клинической практики.

Оценка ОЦК в популяции с ожирением

Гемодинамические исследования

В литературе существует мало исследований, посвященных оценке ОЦК в популяции с ожирением. Таким образом, полезно проанализировать методологии, используемые в исследованиях, изучающих гемодинамическую адаптацию к беременности, и рассмотреть, как была проведена оценка ОЦК.

В проспективном исследовании случай-контроль, проведенном Vinayagam et al., сравнивали беременных с морбидным ожирением (ИМТ ≥ 40 кг/м²) с контрольной популяцией (ИМТ 20-29,9 кг/м²) с использованием ультразвуковой доплерографической оценки измерения ЧСС, сердечного выброса, ударного объема и ОПСС, которые были скорректированы с учетом площади поверхности тела, чтобы получить индексированные переменные. Они выявили, что беременные с ожирением имеют более низкий сердечный индекс и более высокий индекс ОПСС по сравнению с беременными без ожирения.



МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Клинические рекомендации

Послеродовое кровотечение

Кодирование по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем: **067; 072; 072.0; 072.1; 072.2; 072.3**

Год утверждения (частота пересмотра): **2021**

Возрастная категория: **Взрослые, Дети**

Пересмотр не позднее: **2023**

ID: **119**

- При оценке дефицита объема циркулирующей крови у женщин с послеродовым кровотечением рекомендовано уделять внимание оценке клинических симптомов гиповолемии.

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств - 3) Комментарии: при физиологической беременности ОЦК в 3-м триместре увеличивается на 45% и составляет от 85 до 100 мл/кг. При проведении лечебных мероприятий необходима суммарная оценка объема кровопотери с учетом массы тела пациентки на всех этапах оказания медицинской помощи.

Авторы объяснили это явление снижением сердечной функции и «нарушением сердечной адаптации» к беременности, хотя в ходе исследования не смогли выявить какие-либо структурные или функциональные изменения, чтобы объяснить эту гипотезу. Эти результаты позже были поддержаны Sarno et al., которые также использовали ультразвуковую доплерографию для измерения сердечного выброса и исследование ASPER, оценивающее эффективность аспирина для профилактики преэклампсии, в котором использовался неинвазивный метод биореактивности оценки сердечной функции. Исследования с использованием трансторакальной эхокардиографии выявили гипертрофию левого желудочка и диастолической дисфункции у беременных с ожирением, связанных с неадекватной реакцией на перегрузку объемом. Однако ни в одном из вышеупомянутых исследований ОЦК беременной не оценивался количественно или конкретно не изучалось его влияние на сердечный выброс.

Vonck et al. использовали биоимпедансный метод для сравнения состава тела и общего количества воды в организме (TBW) беременных с ожирением и без него в течение каждого триместра беременности. Они обнаружили увеличение TBW в обеих популяциях на протяжении всей беременности, но контрольная группа без ожирения продемонстрировала более значительное увеличение TBW на поздних сроках гестации, чего не наблюдалось в популяции с ожирением. В их исследовании также оценивались объемы внеклеточной воды (ECW) и внутриклеточной воды на основе анализа различных электрических частот, хотя их метод не мог дать оценки для отдельных компонентов ECW, таких как объем плазмы.

Несмотря на то, что используемые ранее методики являются валидированными неинвазивными методами, которые могут быть применены в клинической практике, они не обеспечивают точной оценки ОЦК. Предположения можно сделать на основании

измерения ударного объема, на который непосредственно влияет преднагрузка, но при этом не учитываются другие компенсаторные механизмы, и нельзя предположить, что он действительно отражает ОЦП.

Исследования на основе разбавления

В своей статье о послеродовой кровопотере Hernandez et al. разработали прогностическую формулу для оценки ОЦК в зависимости от роста и веса матери во время родов. Это включает в себя прогнозирование ОЦК у небеременных, а затем добавление дополнительных 50% для учета среднего увеличения ОЦК во время беременности:

$$\{[(\text{рост матери в дюймах} \times 50) + (\text{вес матери в фунтах} \times 25)] \div 2\} \times 1,5$$

Эта формула была получена из измерений ОЦК с использованием меченых изотопом хрома (^{51}Cr) эритроцитов, разработанных Pritchard 34at Parkland Memorial Hospital (Даллас, Техас, США) в 1960-х годах. Эта формула была одобрена на международном уровне, но ее больше нельзя воспроизводить по этическим соображениям. Позднее это уравнение было использовано Stafford et al, которые умножили расчетный ОЦК на процент снижения гематокрита, чтобы оценить общий объем кровопотери, который затем сравнили с визуальной оценкой. Однако ни Hernandez et al., ни Stafford et al. не подтвердили свои оценочные значения кровопотери с помощью волюмометрии, гравиметрического измерения или метода гемодилюции «золотого стандарта», на котором основывалась исходная формула.

В различных исследованиях использовались аналогичные, основанные на дилюции методы оценки ОЦК, такие как разведение метиленового синего красителя (метод Эванса) или метод разведения меченого йодом альбумина ($^{125}\text{I-HSA}$), для получения значения ОЦП на нежировую массу тела (тощая масса тела). Метод меченого радиоактивным

йодом альбумин был использован Aardenburg et al. для получения стандартизированного ОЦП с поправкой на рост и вес путем анализа пропорционального вклада каждой переменной с помощью множественного линейного регрессионного анализа логарифмически преобразованных переменных.

Систематический обзор и метаанализ исследований по оценке увеличения ОЦП во время беременности, проведенный de Naas et al., включал 30 исследований, основанных на разведениях, при одноплодной беременности и показал, что среднее увеличение ОЦП в доношенном сроке (36–41 неделя беременности) составляет 1,13 л (95% доверительный интервал (ДИ) 1,07–1,19 л), относительное увеличение на 45,6% (95% ДИ 43,0–48,1%) по сравнению с контрольными показателями. Первичным результатом этого анализа было увеличение ОЦП, выраженное в литрах и процентное изменение, но при этом не учитывались какие-либо антропометрические показатели. Интересно, что авторы не обнаружили статистической разницы между различными методами измерения увеличения ОЦП, основанными на разведениях, включая метиленовый синий, изотопы хрома, меченый йодом альбумин и комплекс железо-декстрана.

Концентрация гемоглобина и гематокрит

Хотя определение ОЦК роженицы важно, определение ОЦП без учета способности крови переносить кислород может не учитывать влияние развития анемической гипоксии. Хорошо изучено непропорциональное увеличение объема плазмы по отношению к количеству эритроцитов во время беременности, часто называемое физиологической анемией беременных. Однако у рожениц с эволемией могут быть патологические причины анемии во время беременности. Кроме того, было обнаружено, что антенатальная анемия сама по себе является фактором риска развития ПРК и повышенной кровопотери.

Для решения этой проблемы в различных рекомендациях предлагают ориентироваться на гематологические показатели и пороговые значения концентрации гемоглобина для трансфузии эритроцитов. Некоторые рекомендуют определять массивное ПРК, как снижение уровня гемоглобина или гематокрита на 10% по сравнению со последними значениями. Однако свежие результаты анализа крови могут быть недоступны, что затрудняет оценку того, отражает ли кровопотерю послеродовая анемия или анемия во время беременности. Кроме того, при острой кровопотере гематокрит часто остается неизменным и даже может быть повышен. На послеродовой уровень гемоглобина также будут оказывать значительное влияние изменения внутрисосудистого объема, связанные с такими факторами, как инфузия кристаллоидов и транслокация жидкости в организме.

Недавние отчеты MBRRACE-UK и Европейского общества анестезиологов поддерживают мониторинг гематологических и биохимических показателей крови, включая гемоглобин, гематокрит, дефицит оснований и концентрацию лактата в крови, используя как прикроватные тесты, так и лабораторные анализы. В связи с сообщениями о «ложно положительных анализах» при использовании прикроватных тестов, что способствует задержке трансфузии компонентов крови и материнской смертности, результаты этих тестов не следует интерпретировать изолированно.

Оценка объема кровопотери была результатом многих исследований при послеродовом кровотечении; в некоторых из этих исследований использовались формулы на основе гематокрита в качестве суррогатной меры оценки объема крови. В этих исследованиях предполагается преморбидный ОЦК путем умножения веса пациента в килограммах на 85 мл, который затем умножается на изменения послеродового гематокрита:

Объем кровопотери = ОЦК x [(гематокрит до операции - гематокрит после операции)/гематокрит до операции]

Нет четкого объяснения использования коэффициента умножения 85 мл ни в одной цитируемой литературе, и существуют значительные расхождения между тем, какой вес тела следует использовать для расчета; в одних исследованиях упоминается вес, измеренный на первом дородовом приеме, в то время как в других используется вес пациентки непосредственно перед родами. Несмотря на это, было показано, что расчеты Sentilhes et al. с использованием этого уравнения хорошо коррелируют с гравиметрическими измерениями объема кровопотери. Однако сравнительные послеоперационные гематологические тесты в основном проводились через 24-48 часов после родов, поэтому их оценка может не соответствовать критической ситуации в операционной.

Витальные функции

Оценка волемического статуса роженицы должна включать прикроватную оценку гемодинамической стабильности, потребности в вазопрессорах и симптомы шока (таких как головокружение, тошнота и рвота, нарушение уровня сознания). Мониторинг витальных функций имеет жизненно важное значение, наряду с ситуационным пониманием как скорости, так и причин кровопотери, зависящий от адекватного общения с коллегами акушерами-гинекологами. Кровопотеря может быть скрытой, поэтому клиницисты должны сохранять повышенный уровень внимания. Хотя большинство международных клинических рекомендаций подтверждает необходимость клинической оценки, целевые показатели этих параметров или степень их значимости отсутствуют.

Исследования показали плохую корреляцию между отдельными параметрами и количественным определением объема

кровопотери; оценка показателей гемодинамики, таких как тахикардия или гипотония, может давать высокую чувствительность, но низкую специфичность из-за множества сопутствующих факторов, таких как тревожность, боль и использование анальгетиков и седативных препаратов или анестезии. Однако они лучше подходят для выявления гиповолемии, когда используются в комбинации, например, с акушерским «шоковым индексом» (отношение ЧСС к систолическому АД).

Роженицы с признаками и симптомами гиповолемии, вероятно, потеряли значительное количество ОЦК и нуждаются в интенсивной терапии компонентами крови. Определения послеродового кровотечения, основанные на развитии симптомов гиповолемии у рожениц, подвергались критике за низкую специфичность, что приводило к задержкам в лечении. Рекомендации некоторых национальных и международных сообществ выступают за трансфузию компонентов крови, если ПРК сопровождается нестабильными показателями витальных функций, включая «степени шока», традиционно изучаемых при интенсивной терапии при тяжелых травмах, которые были адаптированы для акушерских рекомендаций.

Хотя эта классификация гиповолемического шока обеспечивает полезную основу для понимания и оценки тяжести состояния, ее клиническое использование и достоверность подвергались критике за то, что она не отражает клиническую картину. Это особенно актуально в акушерских условиях из-за измененной физиологии, включая ауотрансфузию после родов, и это, как правило, молодая и физически «устойчивая» популяция.

На острие медицинских технологий



Средства
визуализации



Менеджмент крови



Пульмонология



Анестезиология
и реаниматология



Онкология



Ревматология

Хотя сравнения часто проводятся с тяжелыми травмами, физиологическая адаптация к беременности означает, что у этих пациенток часто наблюдается устойчивая гемодинамическая компенсация, несмотря на значительную кровопотерю.

Влияние ожирения на ОЦК

Влияние увеличения ИМТ на ОЦК хорошо изучено. В 1977 г. Feldschuh и Enson вводили разведенные радиоактивной меткой альбумин здоровым, небеременным добровольцам, чтобы продемонстрировать, что по мере увеличения ИМТ объем крови на единицу веса снижается нелинейно: от 100 мл/кг у лиц с массой тела на 40% ниже идеальной массы тела (ИдеалИМТ) до 43 мл/кг у лиц с массой тела на 200% больше, чем ИдеалИМТ. Основываясь на этих выводах, они предложили метод прогнозирования ОЦК на основе таблицы соотношений объема крови, полученной из их данных.

Lemmens et al. продолжили эту работу и работу других авторов и разработали формулу для оценки ОЦК при ожирении, известную как уравнение Лемменсе-Бернштейна-Бродского:

$$\text{ОЦК} = 70 / [\text{Квадратный корень из (ИМТ/22)}]$$

Эта формула связывает широко распространенную оценку ОЦК в 70 мл/кг, которая представляет собой значение, взятое из оригинальной работы Nadler et al., индексированное отношением фактического ИМТ пациента к ИдеалИМТ, равному 22 кг/м². Lemmens et al. подтвердили свое уравнение, сравнив свои расчетные значения с теми, которые уже были найдены в литературе, построив криволинейное снижение объема крови в зависимости от ИМТ и % дельты ИМТ в сравнении с другими кривыми регрессии, демонстрируя ту же графическую взаимосвязь.

Их формула широко использовалась в литературе для корреляции ОЦК с ИМТ и использовалась в качестве контрольного эталона в исследованиях по оценке концентраций биомаркеров. Однако, очевидным ограничением является то, что она (формула) количественно определяет ОЦК для небеременных пациенток, перенесших операцию, и она не была подтверждена в акушерской популяции. Тем не менее, эти результаты показывают, как применение линейной формулы может привести к сильному завышению ОЦК в клинической практике.

Влияние ожирения на ОЦК при беременности

На сегодняшний день только одно исследование показало количественную оценку влияния ожирения на объем ОЦК у беременных, проведенное Vricella et al., которые использовали метод гемодилюции гидроксиэтилкрахмалом (ГЭК) для демонстрации взаимосвязи между ожирением и ОЦК у рожениц после 34 недель беременности. Оценки ОЦК рассчитывали путем сравнения концентрации глюкозы в образцах кислотно-гидролизованной плазмы, взятых непосредственно перед и через 10 минут после инфузии ГЭК. Затем их сравнивали со значениями ИМТ и состава тела пациенток, измеренными с помощью плетизмографии с вытеснением воздухом. Используя простую линейную регрессию, это исследование показало уменьшающуюся взаимосвязь между ОЦК на килограмм и ИМТ, получив линию наилучшего соответствия $y = -1,372 \times X + 130$ (y =оценка ОЦК методом ГЭК [мл/кг]; X =ИМТ [кг/м²]). Они рассчитывали ОЦК в миллилитрах на килограмм, для худых и для беременных с ожирением (таблица 1), и сообщали значения только для этих двух определенных категорий.

Таблица 1. Оценка ОЦК методом гемодилюции гидроксиэтилкрахмала (адаптировано из Vricella et al.). ДИ, доверительный интервал

	ИМТ (кг/м ²)	ОЦК (мл/кг)
Худые беременные	27	95 (95% ДИ 35 – 155)
Беременные с ожирением	42	73 (95% ДИ 29 – 117)

Выводы Vricella et al. согласуются с выводами Lemmens et al. и их цитируемыми исследованиями среди небеременных. Их оценочные объемы были примерно на 50% выше, чем референсные значения у небеременных, что вторит классическому учению относительно увеличения ОЦК во время беременности. Однако, как и во многих исследованиях, их значения сравнивались не с методологией «золотого стандарта», а с исходной формулой, полученной Feldschuh и Enson.

Хотя это исследование дает полезные данные в недостаточно изученных условиях, исследование Vricella et al. имеет ограничение из-за небольшого размера выборки (30 беременных в группе). Следовательно, их 95% ДИ очень широки: от 29 мл/кг до 117 мл/кг в группе с ожирением. Разделение беременных на две дихотомические группы (с ожирением или без него) также ограничивает экстраполяцию при клиническом прогнозировании ОЦК. Тем не менее, это исследование действительно предполагает, что тенденции в ОЦК с увеличением ИМТ, наблюдаемые в исследованиях небеременной популяции, воспроизводятся во время беременности, что указывает на то, что линейные оценки на основе веса (например, 100 мл/кг) могут вызывать значительные неточности.

Отсутствие исследований того, как лучше всего определить ОЦК во время беременности, ставит несколько вопросов при попытке следовать национальным рекомендациям и применять индивидуальный подход при массивном ПРК. Хотя данные о росте, весе и ИМТ рожениц, измеренные при первоначальной оценке, наиболее доступны в клинической практике в Великобритании, это

не отражает международную практику. Признано, что существует широкий спектр изменений веса во время беременности, и текущие рекомендации по ожирению во время беременности от RCOG пропагандируют повторное взвешивание женщин в течение третьего триместра, чтобы обеспечить правильное планирование до родов.

Возможность оценить текущий ОЦК с использованием доступных переменных, таких как рост и вес в доношенном сроке, могла бы принести практическую пользу клиницисту. Авторы признают, что эта информация может быть менее доступна в Великобритании из-за различных процессов дородовой документации. Тем не менее, получение актуальных данных о весе пациентки является простым вмешательством, которое может помочь количественно оценить значимость любой послеродовой кровопотери.

Предлагаемый подход к оценке объема циркулирующей крови

Основываясь на рассмотренной ранее литературе, предлагается оценивать ОЦК на поздних сроках беременности, адаптируя кривую ОЦК, разработанную Lemmens et al., в 95 мл/кг в качестве эталонного объема при ИМТ 22 кг/м², учитывая гиперволемию у беременных, согласно оригинальным работам Pritchard. Это согласуется с регрессией ОЦК, согласно данным Vricella et al., которая обеспечивает математическую основу для предложенной модели (ОЦК на килограмм = -1,372 x ИМТ + 130), отражающую взаимосвязь между ИМТ и ОЦК после 34 недель беременности.

Рисунок 1 иллюстрирует применение этой модели для рожениц ростом 160 см. Это приводит к криволинейному уменьшению

градиента, иллюстративно похожему на естественную логарифмическую функцию. Дальнейшие серии иллюстрируют значительный процент кровопотери: 15%, 30% и 40%. Линия для ОЦК приближается к

асимптотическому значению приблизительно 70 мл/кг при массе тела 100 кг, что отражает значения, обнаруженные Feldschuh и Enson для небеременной популяции.

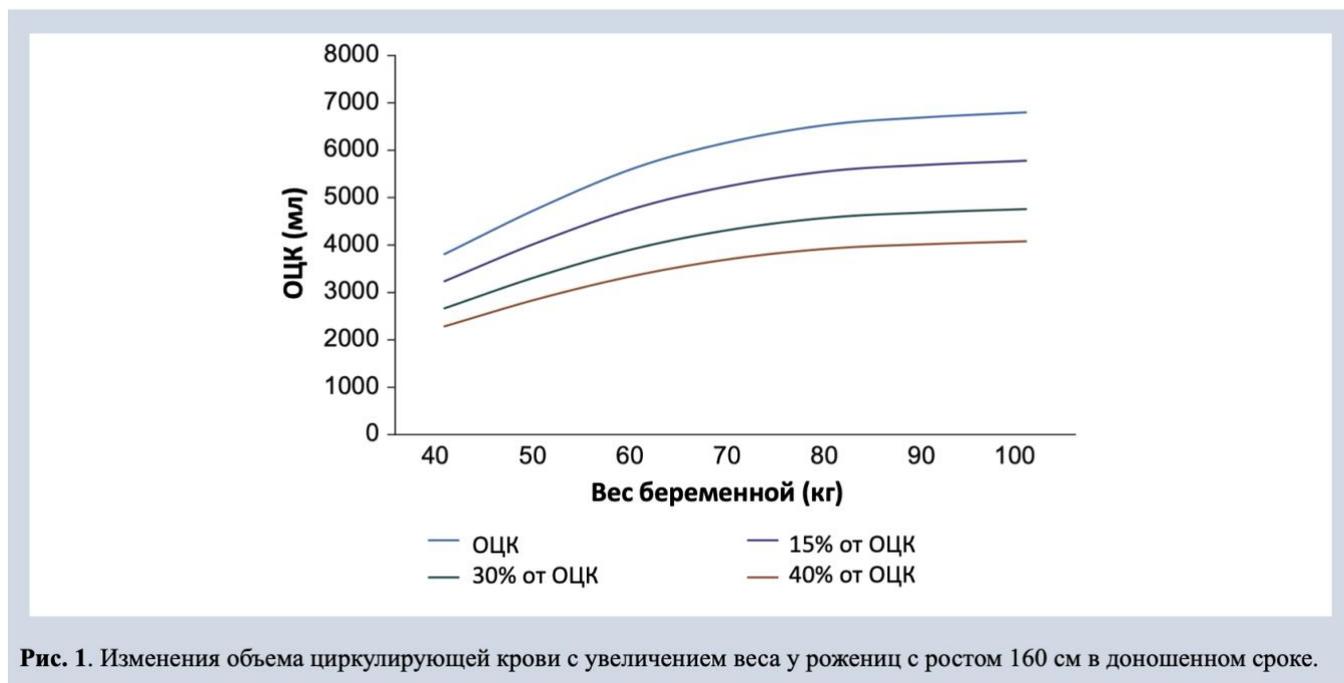


Рис. 1. Изменения объема циркулирующей крови с увеличением веса у рожениц с ростом 160 см в доношенном сроке.

Хотя значения на Рисунке 1 представляют собой полезный и детализированный справочный ориентир для «средней» роженицы в доношенном сроке (средний рост женщины в Великобритании составляет 161,7 см), его нельзя надежно использовать для всех пациенток, и множество соответствующих графиков для рожениц с разным ростом не подходит для клинической практики.

Поэтому более практично упростить значения, полученные с помощью описанной ранее методологии, и классифицировать эти значения в соответствии с текущей классификацией ожирения NHS (таблица 2), которая основана на антропометрических исследованиях, опубликованных ВОЗ. Затем это можно использовать для получения ожидаемых значений при увеличении веса пациента. Были максимальное значение ОЦК, равное 95 мл/кг, в соответствии с публикацией Vricella et al., поскольку все оценки ОЦК во время беременности из исследований с оценкой

гемодинамики беременных (упомянутые ранее) давали значения ниже 100 мл/кг.

В таблице 3 показан расчетный ОЦК для рожениц с разными диапазонами ИМТ в соответствии с классификацией ожирения NHS. Он включает значения подразделов, соответствующие 15%, 30% и 40% кровопотери от ОЦК, которые были округлены до целых показателей, чтобы облегчить мгновенную оценку. Конечно, составление таблицы с диапазонами значений для классификации ожирения и последующими процентными значениями кровопотери лучше всего отражает широкие доверительные интервалы, полученные в ходе исследования. Однако рассмотрение практической значимости этих таблиц привело к такому формату после нескольких изменений. Чтобы предоставить полезный практический инструмент для большинства рожениц, решено было включить потенциальные значения для рожениц ростом 145–180 см, чтобы охватить от 0,4 до 99,6

процентилей роста, взятых из перекрестных исследований. Рост за пределами этого

диапазона может отражать лежащую в основе патологию, которая может влиять на ОЦК.

Таблица 2. Оценка ОЦК в зависимости от ИМТ

Классификация ожирения NHS	Показатели ИМТ (кг/м ²)	ОЦК (мл/кг)
Обычный вес	18.5 – 24.9	95
Избыточный вес	25 – 29.9	85
Ожирение	30 – 39.9	75
Морбидное ожирение	> 40	70

Таблица 3. Расчет ОЦК (мл) по весу и ИМТ

Вес (кг)	Обычный вес	Избыточный вес	Ожирение	Морбидное ожирение
ОЦК(мл) при 50 кг	4750	4250		
ПРК(мл) 15% от ОЦК	710	640		
ПРК(мл) 30% от ОЦК	1430	1280		
ПРК(мл) 40% от ОЦК	1900	1700		
ОЦК(мл) при 60 кг	5700	5100	4500	
ПРК(мл) 15% от ОЦК	860	770	680	
ПРК(мл) 30% от ОЦК	1710	1530	1350	
ПРК(мл) 40% от ОЦК	2280	2040	1800	
ОЦК(мл) при 70 кг	6650	5950	5250	4900
ПРК(мл) 15% от ОЦК	1000	890	790	740
ПРК(мл) 30% от ОЦК	2000	1790	1580	1470
ПРК(мл) 40% от ОЦК	2660	2380	2100	1960
ОЦК(мл) при 80 кг	7600	6800	6000	5600
ПРК(мл) 15% от ОЦК	1140	1020	900	840
ПРК(мл) 30% от ОЦК	2280	2040	1800	1680
ПРК(мл) 40% от ОЦК	3040	2720	2400	2240
ОЦК(мл) при 90 кг		7650	6750	6300
ПРК(мл) 15% от ОЦК		1150	1010	950
ПРК(мл) 30% от ОЦК		2300	2030	1890
ПРК(мл) 40% от ОЦК		3060	2700	2520
ОЦК(мл) при 100 кг			7500	7000
ПРК(мл) 15% от ОЦК			1130	1050
ПРК(мл) 30% от ОЦК			2250	2100
ПРК(мл) 40% от ОЦК			3000	2800

В таблице 3 показан расчетный ОЦК для рожениц с разными диапазонами ИМТ в соответствии с классификацией ожирения NHS. Он включает значения подразделов, соответствующие 15%, 30% и 40% кровопотери от ОЦК, которые были округлены до целых показателей, чтобы облегчить мгновенную

оценку. Конечно, составление таблицы с диапазонами значений для классификации ожирения и последующими процентными значениями кровопотери лучше всего отражает широкие доверительные интервалы, полученные в ходе исследования. Однако рассмотрение практической значимости этих

таблиц привело к такому формату после нескольких изменений. Чтобы предоставить полезный практический инструмент для большинства рожениц, решено было включить потенциальные значения для рожениц ростом 145–180 см, чтобы охватить от 0,4 до 99,6 процентиля роста, взятых из перекрестных исследований. Рост за пределами этого диапазона может отражать лежащую в основе патологию, которая может влиять на ОЦК.

Таблица 3 демонстрирует разницу в ОЦК для рожениц с одинаковым весом. Например, высокая роженица с массой 70 кг и ИМТ 20 кг/м² имеет расчетный ОЦК 6650 мл, в то время, как более низкая роженица с весом 70 кг и ИМТ 40 кг/м² имеет расчетный ОЦК 4900 мл, что составляет на 26,3% более низкий ОЦК, по сравнению с роженицей с ожирением. Это показывает значительную разницу в 1,75 л с использованием расчетов и более чем на 2 л меньше, чем традиционная линейная оценка 100 мл/кг. Это означает, что порог для трансфузии компонентов крови при 1500 мл кровопотери, составляет 23% от ОЦК для худощавой роженицы, а для роженицы с морбидным ожирением 31% ОЦК.

Эта таблица была разработана для включения в основной протокол при ПРК и отображается вместе с плакатами в операционных, описывающими пошаговое лечение послеродового кровотечения с целью улучшения ухода за рожениц и облегчения общения.

Выводы

Послеродовое кровотечение остается серьезной причиной материнских осложнений и смертности. С момента своего создания проводившееся раз в три года Конфиденциальное расследование материнской смертности постоянно сообщало о ПРК, как о непосредственной, так и о сопутствующей причине материнской смертности. Своевременное и эффективное лечение ПРК имеет важное значение, в то время как задержки в радикальном лечении и

трансфузии компонентов крови, как было показано, усугубляют как острые, так и хронические последствия.

Для соблюдения национальных и международных рекомендаций следует применять индивидуальный подход к управлению рисками, оценке и вмешательству. Одной из проблем, с которой сталкиваются все клиницисты, является не только точная оценка кровопотери, но и значимость этого объема кровопотери для каждой роженицы. Одним из способов решения этой проблемы является «корректировка» ожидаемых гемодинамических показателей, целей интенсивной терапии и ОЦК для антропометрических характеристик. Это может помочь ограничить недооценку значимости кровопотери у пациенток с низкой массой тела, а также может помочь предотвратить ошибочную переоценку ОЦК и физиологического резерва у рожениц с ожирением.

К сожалению, малочисленность исследований изменений ОЦК при увеличении массы тела означает, что не существует окончательного метода оценки ОЦК. Однако считается, что наиболее прагматичная и воспроизводимая модель основана на работе, Lemmens et al согласуются с выводами Vricella et al., которые описывают нелинейную связь между ОЦК и ожирением, при этом более высокий ИМТ связан с более низким ОЦК на килограмм массы тела. Опираясь на эти источники, предлагается использовать таблицу, включающую вес и ИМТ, для более точного прогнозирования ОЦК и, следовательно, оценки кровопотери в случае ПРК.

У предлагаемой модели есть несколько потенциальных ограничений: ее не так легко запомнить или рассчитать, как действующее рекомендации 100 мл/кг; нет поправок на изменения ОЦК с увеличением возраста матери, этнической принадлежности, многоплодной беременности, ранее существовавших сопутствующих заболеваний, или размера плода. Как и во всех приведенных

расчетах, он также основан на предположении, что объем циркулирующей крови соответствует способности крови транспортировать кислород, которая будет нарушена при всех формах анемии.

Исследования, на которых основана эта работа, ограничены, часто выборки небольших групп населения или высокая изменчивость и межквартильные диапазоны. Полученные значения также, вероятно, будут по-прежнему завышать ОЦК для рожениц с гипертонической болезнью, которые потенциально более уязвимы к последствиям кровопотери.

Несмотря на ограничения эта работа помогает осветить проблему, которая еще не получила существенного освещения в литературе, и предоставляет практическую

познавательную помощь для клинического использования в ситуации, которая часто является стрессовой. Тем не менее, срочно необходимы дальнейшие исследования по этой теме. В связи с исследованиями, предполагающими, что примерно 90% акушерских смертей, связанных с ПРК, потенциально можно было бы предотвратить, и увеличением числа беременных с ожирением, особенно важно применять индивидуальный подход к оценке ОЦК.

Kennedy H, Haynes SL, Shelton CL. [Maternal body weight and estimated circulating blood volume: a review and practical nonlinear approach.](#) Br J Anaesth. 2022 Nov;129(5):716-725.



Уважаемые коллеги!

Всероссийская конференция с международным участием «Жизнеобеспечение при критических состояниях» проводится более 20 лет и является знаковым событием в мире анестезиологии-реаниматологии. Мероприятие ежегодно собирает более 1000 участников из России и зарубежных стран, на ней выступают лидеры ключевых направлений анестезиологии-реаниматологии.

В 2022 году **XXIV Всероссийская конференция с международным участием «Жизнеобеспечение при критических состояниях»** пройдет **11-12 ноября** в смешанном формате: очно на площадке Российского университета дружбы народов с онлайн-трансляцией на платформе <https://criticalconf.ru>.

Программа конференции охватывает наиболее актуальные проблемы анестезиологии-реаниматологии: механизмы развития критических состояний; ведение пациентов в хронических критических состояниях; ранняя реабилитация в нейрореаниматологии; травма, кровопотеря, шок; острая дыхательная недостаточность, искусственная вентиляция легких; экстракорпоральная оксигенация; структурно-функциональные изменения центральной нервной системы при критических состояниях; инфекционные осложнения в реаниматологии, сепсис; экстракорпоральные методы детоксикации; анестезиология-реаниматология в специализированных областях (педиатрия, акушерство-гинекология, сердечно-сосудистая хирургия, нейрохирургия и др.); гемостазиология; современные образовательные технологии в анестезиологии-реаниматологии.

10 ноября в рамках конференции состоятся II Общероссийские соревнования реанимационных бригад **«ЖКС-практикум 2022»**. На площадке НИИ общей реаниматологии им. В.А. Неговского ФНКЦ РР пройдут практические мастер-классы, посвященные различным аспектам анестезиологии-реаниматологии.

Участников ждет насыщенная научная программа, интересные дискуссии, практические сессии. Мы приглашаем Вас принять участие в мероприятии и уверены, что оно будет для Вас в равной степени ярким и полезным!

Подробная информация о конференции представлена на сайте <https://criticalconf.ru>

ФАРР - 2022

С 15 по 17 октября 2022 года в Санкт-Петербурге состоялся Форум анестезиологов-реаниматологов России ФАРР–2022. В рамках Форума, проведенного Общероссийской общественной организацией «Федерация анестезиологов и реаниматологов» (ФАР) совместно с Национальной медицинской палатой, Ассоциациями детских и акушерских анестезиологов-реаниматологов и Российским обществом по изучению боли, состоялись двухдневный семинар Комитета по европейскому образованию в анестезиологии (СЕЕА) «Мать и ребенок. Побочные реакции»,

олимпиада по регионарной анестезии «Навигатор 2022», образовательный мастер-класс по ультразвуковому мониторингу, мастер-класс «Практические аспекты технологий для анестезиологии и реанимации», круглый стол «Ранняя диагностика системных инфекционных осложнений и сепсиса у взрослых и детей в анестезиологии и реаниматологии». Помимо этих мероприятий, научная программа ФАРР-2022 включила 38 секционных заседаний, 125 лекций, 12 постерных секций и 6 спутных симпозиумов.

Девиз Форума «Анестезиология и реаниматология — современные вызовы и пути решения» отражал основные проблемы, стоящие перед анестезиологами-реаниматологами в 2022 году. Ядром программы стал лекционный курс, объединивший ведущих российских и зарубежных ученых и проведенный при участии Всемирной федерации обществ анестезиологов (WFSA) и Европейского общества анестезиологии и интенсивной терапии (ESAIC). В Программный комитет мероприятия вошли 93 российских и зарубежных ученых. За три дня работы Форум собрал 387 докладчиков и модераторов, 3470 очных участников из 347 городов России и 23 других стран, в ходе онлайн-трансляций было зарегистрировано 14893 подключений. В дни Форума состоялась выставка с участием 58 ведущих компаний медицинского рынка.





На заседаниях Форума были обсуждены общие вопросы анестезиологии и интенсивной терапии, современные аспекты дыхательной недостаточности и респираторной поддержки, методы лечения острой и хронической боли, амбулаторной и регионарной анестезии, частные вопросы анестезии и интенсивной терапии в акушерстве, педиатрии, кардиологии и неврологии, реабилитации, современные методы мониторинга гемодинамики в периоперационный период и в отделениях интенсивной терапии, ведение пациентов с

инфекцией и сепсисом, вопросы организации анестезиолого-реанимационной службы и последиplomной подготовки специалистов в анестезиологии и реаниматологии и многое другое.

В рамках ФАРР-2022 была проведена секция по акушерской анестезиологии АААР, в рамках которой были затронуты основные вопросы интенсивной терапии критических состояний в акушерстве. Была проведена секция Комитета по европейскому образованию в анестезиологии (СЕЕА), посвященная акушерской анестезиологии.



Надеемся, что ФАРР–2022 будет способствовать дальнейшему развитию специальности, укрепит наше профессиональное содружество, и выражаем глубокую признательность всем его участникам!

Президиум ФАР, организационный и программный комитеты ФАРР-2022

<http://doi.org/10.21292/2078-5658-2022-19-4-52-60>

Сравнение различных местных анестетиков при конверсии эпидуральной анальгезии в родах в анестезию при кесаревом сечении

Ю. С. АЛЕКСАНДРОВИЧ¹, Д. И. КАРАБАЕВ³, О. В. РЯЗАНОВА², С. Н. НЕЗАБУДКИН¹, Ф. Р. БАРАКАЕВА²¹Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, РФ²Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии им. Д. О. Отта, Санкт-Петербург, РФ³Городской родильный дом № 1, г. Душанбе, Республика Таджикистан

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: оценить эффективность применения различных местных анестетиков при конверсии эпидуральной анальгезии во время физиологических родов в анестезию при необходимости экстренного оперативного родоразрешения.

Материалы и методы: проспективное рандомизированное исследование. В зависимости от используемого местного анестетика пациентки были разделены на три группы. В 1-й группе ($n = 49$) вводили 2%-ный раствор лидокаина в сочетании с 0,1 мг адреналина, во 2-й группе ($n = 48$) – 0,5%-ный раствор бупивакаина, в 3-й группе ($n = 46$) – 0,75%-ный раствор ропивакаина. В исследовании оценивали скорость наступления, уровень, длительность сенсорного блока, выраженность болевого синдрома, выявили частоту неудачной конверсии.

Результаты: неудачная конверсия в 1-й группе была у 16,3% женщин, во 2-й группе – у 14,6%, в 3-й – в 10,9% случаев, в связи с чем проводили общую анестезию. При исследовании болевого синдрома минимальная оценка по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) через 3 ч после операции была при применении ропивакаина. Максимально быстрый сенсорный блок развился при использовании 2%-ного раствора лидокаина в сочетании с адреналином. Наиболее длительно моторный блок сохранялся после введения бупивакаина, в связи с этим пациентки 2-й группы позднее начинали активизироваться.

Выводы. Применение в качестве местного анестетика 0,5%-ного раствора бупивакаина при конверсии эпидуральной анальгезии в анестезию обеспечивает достаточный уровень обезболивания, позволяющий выполнить хирургическое вмешательство, однако сопровождается более выраженным моторным блоком, что оказывает негативное влияние на раннюю активацию родильниц в послеоперационном периоде. Использование 0,75%-ного раствора ропивакаина гидрохлорида создает наиболее благоприятные условия при оперативном родоразрешении, что подтверждается низкими оценками интенсивности боли по ВАШ как непосредственно перед хирургическим вмешательством, так и спустя 3 ч после операции, минимальным временем от момента индукции до разреза кожи, обеспечением адекватного сенсорного блока, отсутствием выраженного моторного блока и ранней активацией родильниц.

Ключевые слова: кесарево сечение, эпидуральная анальгезия, конверсия, эпидуральная анестезия, обезболивание

Для цитирования: Александрович Ю. С., Карабаев Д. И., Рязанова О. В., Незабудкин С. Н., Баракаева Ф. Р. Сравнение различных местных анестетиков при конверсии эпидуральной анальгезии в родах в анестезию при кесаревом сечении // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2022. – Т. 19, № 4. – С. 52-60. DOI: 10.21292/2078-5658-2022-19-4-52-60

Comparison of Various Local Anesthetics During Conversion of Epidural Analgesia in Childbirth to Anesthesia During Cesarean Section

YU. S. ALEKSANDROVICH¹, D. I. KARABAEV³, O. V. RYAZANOVA², S. N. NEZABUDKIN¹, F. R. BARAKAEVA²¹St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russia²D. O. Ott Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Reproductology, St. Petersburg, Russia³Municipal Maternity Hospital no. 1, Dushanbe, Republic of Tajikistan

ABSTRACT

The objective: to estimate efficiency of local anesthetics in the conversion of epidural analgesia during physiological childbirth into anesthesia for emergency surgery for delivery.

Subjects and Methods: A randomized prospective study was conducted. The patients were divided into three groups depending on the local anesthetic being used. In the first group ($n = 49$), 2% solution of lidocaine was administered in combination with 0.1 mg of adrenaline, in the second group ($n = 48$) – 0.5% bupivacaine, in the third group ($n = 46$) – 0.75% ropivacaine. The study evaluated the onset rate, level, duration of the sensorimotor block, the severity of the pain syndrome, and revealed the frequency of unsuccessful conversion.

Results: In the 1st group, the conversion was not success in 16.3% of women, in the 2nd group – in 14.6%, and in the 3rd – 10.9% of cases, due to that general anesthesia was used. When assessing the pain syndrome, the minimum score on the VAS scale 3 hours after surgery was observed with ropivacaine use. The fastest sensory block developed when using 2% lidocaine solution in combination with adrenaline. The motor block preserved for the longest time after administration of bupivacaine, in this regard, patients from the 2nd group began to activate later.

Conclusions. The use of 0.5% bupivacaine solution as a local anesthetic during the conversion of epidural analgesia into anesthesia provides a sufficient level of anesthesia that allows surgical intervention. However it is accompanied by a more pronounced motor block, and it has a negative effect on the early activation of maternity patients in the postoperative period.

The use of 0.75% solution of ropivacaine hydrochloride provides the most favorable conditions for operative delivery which is confirmed by low estimates of the intensity of pain on the VAS scale, both immediately before surgery and three hours after surgery, the minimum time from the moment of induction to the incision of the skin, ensuring adequate sensory block, the absence of pronounced motor block, and early activation of maternity patients.

Key words: caesarean section, epidural analgesia, conversion, epidural anesthesia, pain relief

For citations: Aleksandrovich Yu. S., Karabaev D. I., Ryzanova O. V., Nezabudkin S. N., Barakaeva F. R. Comparison of various local anesthetics during conversion of epidural analgesia in childbirth to anesthesia during cesarean section. *Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*, 2022, Vol. 19, no. 4, P. 52-60. (In Russ.) DOI: 10.21292/2078-5658-2022-19-4-52-60

Полная версия статьи на [сайте](#) журнала

Акушерский атипичный гемолитико-уремический синдром и сепсис: есть ли связь?

Ю.В. Коротчаева^{1,2}, Н.Л. Козловская^{2,3}, Е.М. Шифман⁴

¹ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет); Россия, 119991 Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2;

²ГБУЗ «Городская клиническая больница имени А.К. Ерамишанцева

Департамента здравоохранения города Москвы»; Россия, 129327 Москва, ул. Ленская, 15;

³ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»; Россия, 117198 Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6;

⁴ГБУЗ Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского»; Россия, 129110 Москва, ул. Щепкина, 61/2

Резюме. Введение. Атипичный гемолитико-уремический синдром (аГУС) и сепсис представляют собой наиболее тяжелые формы акушерской тромботической микроангиопатии (ТМА). При этом дифференциальная диагностика между сепсисом и аГУС в акушерской практике крайне сложна, особенно учитывая возможность их сочетания. **Цель исследования:** оценить особенности течения и прогноза аГУС при сочетании его с сепсисом в послеродовом периоде. **Материалы и методы.** В неконтролируемое нерандомизированное ретроспективное исследование включено 98 пациенток с акушерским аГУС: группа 1 — 78 пациенток с «чистым» акушерским аГУС (группа «аГУС»), группа 2 — 20 пациенток с сочетанием аГУС и сепсиса (группа «аГУС+сепсис»). Определяли лабораторные показатели, принятые в общеклинической практике (общий, биохимический, иммунологический анализы крови, коагулограмму, уровень D-димера). **Результаты.** У всех пациенток были выявлены комплемент-активирующие состояния, среди которых частота мочевого и акушерской инфекций оказалась значимо выше в группе 2 ($p < 0,05$). В группе «аГУС+сепсис» помимо признаков ТМА наблюдали выраженный нейтрофильный лейкоцитоз ($25,0 [19,5; 28,0] \times 10^9/\text{л}$), повышение уровней прокальцитонина ($10,0 [5,4; 10,5] \text{ нг/мл}$), пресепсина ($1992,0 [167,0; 3000,0] \text{ пг/мл}$), С-реактивного белка ($61,0 [23,0; 111,0] \text{ мг/л}$) и более выраженную гемолитическую реакцию в группе «аГУС», коагулопатию: низкий уровень фибриногена ($1,1 [1,0; 1,9] \text{ г/л vs. } 3,5 [2,7; 4,2] \text{ г/л}$; $p = 0,005$) при повышенном уровне D-димера (свыше $0,5 \text{ мкг/мл}$). Помимо антибактериальной и плазмотерапии, 49 из 78 (62,8%) пациенток в группе «аГУС» и 11 из 20 (55,0%) в группе «аГУС+сепсис» получали экулизумаб в дозе 900 мг 1 раз в неделю в течение 4 нед. На 5-й неделе — 1200 мг 1 раз в неделю с последующим переходом на поддерживающий режим (1200 мг каждые 2 нед.). Выживаемость в группе «аГУС+сепсис» была почти вдвое ниже (55,0% vs. 84,7%), чем в группе «аГУС». **Заключение.** Прогноз акушерского аГУС в сочетании с сепсисом крайне неблагоприятен, обуславливает необходимость своевременного выявления и лечения инфекционных осложнений у беременных и родильниц. Учитывая роль активации комплемента в патогенезе сепсиса, может обсуждаться назначение экулизумаба после купирования инфекционного процесса.

Ключевые слова: тромботическая микроангиопатия, беременность, сепсис, акушерский атипичный гемолитико-уремический синдром, экулизумаб

Автор для корреспонденции: Коротчаева Юлия Вячеславовна, к.м.н., доцент кафедры внутренних, профессиональных болезней и ревматологии Института клинической медицины ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет); Россия, 119991 Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2; врач-нефролог в Центре помощи беременным с патологией почек ГБУЗ «Городская клиническая больница имени А.К. Ерамишанцева Департамента здравоохранения города Москвы»; Россия, 129327 Москва, ул. Ленская, д. 15. E-mail: lumis-j@bk.ru

Статья поступила: 21.03.2022. В доработанном виде: 05.07.2022. Принята к печати: 26.08.2022.

Для цитирования: Коротчаева Ю.В., Козловская Н.Л., Шифман Е.М. Акушерский атипичный гемолитико-уремический синдром и сепсис: есть ли связь? *Тромбоз, гемостаз и реология.* 2022;(3):62–73.



WWW.ARFPOINT.RU

Ассоциация акушерских анестезиологов-реаниматологов
Obstetrical Anesthesiologists Intensivists Association

ISSN 2686-8032 (Online)

online журнал

Вестник акушерской анестезиологии №10 (60)
2022
online journal Obstetric Anesthesia Digest Октябрь

Номер свидетельства – ЭЛ № ФС 77 – 75663

Дата регистрации – 26.04.2019

Статус свидетельства – Действующее

Наименование СМИ – «Вестник акушерской анестезиологии»

Форма распространения – Сетевое издание

Территория распространения – Российская Федерация,
зарубежные страны

Учредитель – Ассоциация акушерских анестезиологов-реаниматологов

Адрес редакции: 119415, Москва, пр-т Вернадского, д. 41 стр. 1, офис 545

Языки – русский, английский

№10(60) Октябрь 2022

№10(60) October 2022

Вестник акушерской анестезиологии
Obstetric anesthesia digest