

APJ 0262.

**РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ
НОВОРОЖДЕННЫМИ, РОДИВШИМИСЯ В
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ РОДАХ, И ПУТЕМ
КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ**

Гюльнара Т. Мамедзаде, Джамиля Ф. Курбанова,
Елена Е. Смирнова, Л. А. Рзаева, К. Т.
Мустафаева

1. НИИ Акушерства и гинекологии,
Азербайджан

Абстракт: Растущая популярность кесарева сечения (КС) стала социальной проблемой во многих странах. В настоящей статье представлены результаты анализа современных литературных данных о влиянии КС и естественных родов на здоровье новорожденного. Исследования показывают, что плановые КС несут в себе более высокий риск негативных перинатальных исходов и методов ухода по сравнению с вагинальными родами. Прохождение через тазово-генитальный канал во время родов сопровождается важными функциональными процессами, которые играют решающую роль в адаптации новорожденного к жизни внеутробно, благотворно влияя как на мать, так и на ребенка. Кесарево сечение может негативно сказаться на сенсорном восприятии детей, способности к сенсорной интеграции, нервно-психическом развитии и взаимоотношениях новорожденного и матери. Вагинальные роды остаются предпочтительным путем для физиологического развития новорожденного. Хотя сегодня КС ошибочно считается безопасным и легким, оно должно оставаться экстренной процедурой или рекомендоваться при беременности,

когда роды сопряжены с риском для матери и ребенка.

Ключевые слова: кесарево сечение, вагинальные роды, перинатальные исходы, новорожденные, адаптация

Введение. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) определила нормальные роды как “спонтанные по началу, с низким риском в начале схваток и сохраняющиеся таковыми на протяжении всех родов”. Ребенок рождается спонтанно в положении лежа на животе между 37 и 42 полными неделями беременности. После родов мать и новорожденный находятся в хорошем состоянии” [1]. Вагинальные роды включают самопроизвольные вагинальные роды без применения лекарств, вызывающих схватки, искусственные вагинальные роды с использованием лекарств или других методов для стимуляции родов, а также вспомогательные вагинальные роды, при которых для извлечения новорожденного используется специальный инструмент, такой как щипцы или вакуумное устройство. Термин «естественные роды» используется для описания вагинальных родов без применения обезболивающих препаратов или для стимуляции, или ускорения родовой деятельности [2, 3].

Цель настоящего обзора – проанализировать имеющиеся литературные данные о влиянии кесарева сечения (КС) и естественных родов на здоровье новорожденного.

За последние десятилетия во всем мире число детей, рожденных с помощью КС, почти удвоилось [4]. Сообщается о варьировании показателей КС от 4% в западной и центральной частях мира: в Африке до 25%, в Западной Европе и 44% - в Латинской Америке и Китае [4]. Эти различия свидетельствуют о зависимости показаний к КС от

социально-экономических факторов и не ограничиваются медицинскими показаниями. В настоящее время ведутся споры о влиянии КС, назначаемой по требованию матери, на рост заболеваемости во всем мире [5]. Для того чтобы женщины и акушеры могли принимать обоснованные решения относительно способа родоразрешения, необходимы данные о последствиях КС.

Появляются доказательства того, что КС изменяет перинатальную физиологию с возможными долгосрочными последствиями. Были выдвинуты гипотезы о различных механизмах, таких как изменения в кишечной микрофлоре новорожденных и последующее изменение иммунной системы [6].

Для объяснения того, как способ рождения может повлиять на клинические исходы у детей были выдвинуты три биологических механизма. Первая из этих гипотез заключается в том, что неадекватный перенос материнского микробиома детям, рожденным в результате КС, приводит к нарушению иммунологического развития. Хотя способ рождения является лишь одним из аспектов, определяющих состав микрофлоры ребенка (например, на коже и в желудочно-кишечном тракте), данные свидетельствуют о том, что снижение воздействия материнской микробиоты на детей, рожденных в результате КС, может быть важным в первые недели жизни. Влияние способа рождения на микробиоту кишечника новорожденного может сохраняться в течение нескольких лет после рождения, но это предположение все еще вызывает серьезные споры [7].

Помимо потенциального влияния микробного состава кишечника новорожденного на риск ожирения и метаболических заболеваний, аномальная колонизация желудочно-

кишечного тракта может также повлиять на развитие и дифференцировку его иммунной системы. Некоторые из этих иммунных эффектов могут сохраняться и во взрослом возрасте, изменяя восприимчивость к определенным заболеваниям. Например, постоянное увеличение количества инвариантных естественных клеток-киллеров можно предотвратить только путем колонизации микробиоты в неонатальном периоде [7]. Кроме того, компоненты микрофлоры, которые стимулируют выработку регуляторных Т-клеток, необходимы для контроля воспаления [8]. Микробиом кишечника также стимулирует секрецию IgA и определяет профиль воспалительных цитокинов. Таким образом, иммунные нарушения, вызванные изменением микробной колонизации в раннем возрасте, представляют собой вероятный механизм, который может лежать в основе повышенного риска кардиометаболических и аутоиммунных нарушений у детей, рожденных с КС. Дополнительное воздействие антибиотиков на детей, рожденных в результате КС, в ходе профилактической подготовки к процедуре также может способствовать аномальной микробной колонизации кишечника младенца и возможной повышенной восприимчивости к метаболическим заболеваниям в более позднем возрасте [7, 8].

Вторая гипотеза заключается в том, что снижение интранатального воздействия механических воздействий и гормонов стресса во время КС позволяет избежать многих важных физиологических стимулов, вызванных вагинальными родами. Воздействие материнских гормонов стресса, а также физические нагрузки, связанные с родами и прохождением через родовые пути, являются важными факторами развития плода при подготовке к

внеутробной жизни. Например, считается, что повышенная концентрация гормонов стресса у новорожденного является важным сигналом для развития гипоталамо–гипофизарно–надпочечниковой системы, созревания иммунной системы, легких и других органов, а также нейрогенеза. У детей, рожденных в результате КС, отсутствие этих триггеров в течение этого критического периода развития может еще больше усугубиться из-за того, что при запланированном КС продолжительность беременности, как правило, меньше, чем при плановом КС, который наступает до 40 недель беременности [7, 8].

Третья гипотеза заключается в том, что различные эпигенетические модификации экспрессии генов в зависимости от способа рождения влияют на здоровье будущего ребенка. Исследовательское сотрудничество "Эпигенетическое влияние родов" утверждает, что использование синтетического окситоцина, антибиотиков или КС во время родов оказывает несколько эффектов на процессы ремоделирования эпигенома новорожденных, которые имеют последствия для здоровья потомства [7, 8]. Эта гипотеза еще не полностью исследована, и данных, подтверждающих ее, недостаточно. Стволовые клетки имеют большее метилирование ДНК у новорожденных, рожденных с помощью КС, чем у тех, кто родился вагинально, а общее метилирование ДНК в лейкоцитах, полученных из пуповинной крови, увеличивается у новорожденных, родившихся с помощью КС. Биологическая значимость этих изменений очевидна не сразу, но они могут иметь последствия для экспрессии генов, которые усугубляются

воздействием окружающей среды в более позднем возрасте [7, 8].

Основным воздействием родов на ребенка является абсолютная необходимость немедленной и впоследствии постепенной адаптации к новой среде жизни: внеутробная среда, где условия совершенно иные и требуют от новорожденного значительных усилий по адаптации. Однако это сложный физиологический процесс, который проверяется во времени и который при нормальных обстоятельствах завершается возникновением пары родитель-ребенок [6]. Помимо усилий по адаптации, роды также означают воздействие травмы, которая возникает при определенных параметрах во время схваток и изгнания и которая в любой момент может стать патологической, особенно для первородящих. Прохождение через родовой канал равнозначно сжатию, сгибанию и прогибу различных сегментов тела новорожденного, причем сжатие и расслабление возникают в процессе родов и оказывают воздействие на органы, системы, а также на питание плода и его наиболее важные функции. серьезный результат, гипоксия, - это ситуация, которой следует опасаться из-за воздействия на нервные клетки, гемостаз крови и метаболический гомеостаз [6].

Точная природа боли плода остается неизвестной, но есть данные, что плод испытывает боль в III триместре беременности [9]. Восприятие боли на более раннем этапе гестации может поддерживаться развитием спино-таламических путей (примерно с 20-й недели) и связей таламуса с подпластинкой (примерно с 23-й недели). Появление правильных нейроанатомических связей недостаточно для формирования зрелой способности чувствовать и интерпретировать боль, но эти

развивающиеся нервные элементы не бездействуют, поскольку вредная стимуляция может привести к выработке гормонов стресса на очень ранних стадиях беременности [10]. Стресс, испытываемый матерью во время беременности, коррелирует с последующими изменениями в поведенческих реакциях детей на болевую стимуляцию. Травматические инсульты могут активировать гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковую систему плода и отрицательно влиять на неврологическое развитие новорожденного [11]. До недавнего времени считалось, что внутриутробные ингибирующие химические вещества блокируют всю фетальную боль на протяжении всей беременности, но полагают, что эти нейроингибиторы не оказывают анестезирующего действия при нормальных показателях плода, т.е., новорожденный может выразить боль только в момент своего первого вдоха, который представляет собой не что иное, как крик боли, за которым следует плач, который большинство присутствующих считают выражением жизни и жизнестойкости, хотя на самом деле он вызван глубинной болью, накопленной в течение всего периода рождения. Однако важнейшими изменениями являются функциональные изменения, которые происходят с рождением, так как морфологические изменения сводятся к изменениям черепа, и он становится яйцевидным из-за наложения швов, из-за сдавливания тазово-генитального прохода с риском кровотечения (диффузия крови, лобная деформация, кефалогематома из-за скопления жидкости в периостальной области, и церебрально-менингеальные кровоизлияния в результате разрыва сосудов вследствие давления на мозг или гипоксии) [12]. Достижения в

области дородовой помощи позволяют выявлять пороки развития плода и неправильное предлежание плода как потенциальные проблемы, подготавливая врача к родам с высоким риском [12]. Однако определенная степень перинатального стресса полезна во время родов, поскольку она увеличивает синтез кортизола и катехоламинов в крови младенца; эти гормоны имеют большое значение для достижения зрелости легких и адаптации системы кровообращения к внеутробной жизни [7].

Решающее значение имеют функциональные изменения жизненно важных органов легких и сердца, обеспечивающих жизненные функции: дыхание и кровообращение, которые происходят спонтанно при внезапном переходе к внеутробной жизни. Согласно исследованию С. Schuller et al. [13], у новорожденных, рожденных через родовые пути, наблюдается более высокий уровень кортизола и более выраженная боль по сравнению с новорожденными, рожденными путем КС. Расхождение краниальных швов, дряблость тканей и их эластичность, а также неполное окостенение приводят к постепенному и безболезненному пересечению генитального канала, происходящему почти самопроизвольно и без остановки более чем в 95% случаев [6].

Во многих странах увеличилось число КС, и внимание было сосредоточено на стратегиях сокращения их применения, поскольку они не приносят дополнительной пользы здоровью, но могут увеличить материнский риск и могут иметь последствия для будущих беременностей и медицинского обслуживания [14]. Причины такого роста являются многофакторными, и они до конца не изучены. Эта тенденция обусловлена изменениями в

характеристиках матерей и стилях профессиональной деятельности, усилением давления со стороны некоторых врачей, а также различными экономическими, организационными, социальными и культурными факторами [6].

Влияние КС на плод не менее важно, поскольку КС позволяет избежать тех же интервалов, которые предполагают физиологические роды. Медленная адаптация к новой среде обитания, связанная с прохождением через тазово-генитальный канал, грубо прерывается. Первый вдох - это уже не результат декомпрессии грудной клетки, вызванной напряжением таза, а результат искусственной стимуляции кожи, массажа грудной клетки или вентиляции легких с помощью баллона. Присутствие анестетика в кровотоке плода снижает тонус и рефлексы новорожденного, задерживая немедленную адаптационную реакцию. Известно, что новорожденному требуется >5 мин для достижения насыщения артериальной крови кислородом >80% и почти 10 мин для достижения 90% при нормальном постнатальном переходе [6]. Кесарево сечение обычно проводится под общей или регионарной анестезией, что в значительной степени влияет на адаптацию новорожденного к условиям внеутробной жизни. Регионарная анестезия часто является основным методом планового КС. В экстренных случаях требуется общая анестезия или переход с регионарной на общую анестезию. В нескольких исследованиях были выявлены существенные различия в исходах для новорожденных при общей и регионарной анестезии [15]. Общая анестезия ассоциируется с более низкой оценкой по шкале Апгар на 1-й, 3-й и 5-й минутах после КС по сравнению с регионарной анестезией [15-17]. Т.У. Sung et al. [18] сравнили

эффект общей и спинномозговой анестезии при плановом КС. Авторы обнаружили, что в группе общей анестезии доля новорожденных с 5-минутной оценкой по шкале Апгар < 7 была выше, чем в группе спинальной анестезии [18]. У. Bao et al. [16] сообщили о значительных различиях в исходах для новорожденных между группами общей и нейроаксиальной анестезии в отношении оценки по шкале Апгар на 1-й и 5-й минуте. Частота госпитализаций в отделение интенсивной терапии новорожденных была выше в группе общей анестезии. D. Knigin et al. [19] оценили влияние гипотензии у матери после спинальной анестезии при плановом КС и время от анестезии до родов как факторы риска развития неонатального ацидоза. Интервалы между анестезией до разреза и между разрезами до родов, применение вазопрессоров и устойчивая спинальная гипотензия независимо друг от друга были связаны с неонатальным ацидозом. Однако никаких неонатальных осложнений, таких как кратковременное тахипноэ у новорожденного, нарушение дыхания или госпитализация в отделение интенсивной терапии, отмечено не было. Другие факторы, такие как возраст матери, количество предыдущих операций КС, гестационный возраст, масса тела новорожденного при рождении и предлежание плода, не были связаны с неонатальным ацидозом [19].

Что касается насыщения головного мозга новорожденного кислородом, измеренного сразу после КС, I. Willfurth et al. [20] пришли к выводу, что насыщение тканей головного мозга кислородом у новорожденных сразу после родов было сходным после общей анестезии матери и спинальной анестезии, несмотря на различия в SpO₂, частоте сердечных

сокращений (ЧСС) и оценке по шкале Апгар у доношенных новорожденных. У недоношенных новорожденных не было выявлено статистически значимых различий в показателях SpO₂, ЧСС и насыщения головного мозга кислородом между двумя группами исследования. Только оценка по шкале Апгар на 1-й минуте была значительно ниже в группе общей анестезии. Z.S.U. Ozgen et al. [21] обнаружили сравнительно высокое насыщение головного мозга кислородом в группе с комбинированной спинальной эпидуральной анестезией, чем в группе с общей анестезией. У новорожденных, родившихся путем КС, выполненного под комбинированной спинномозговой эпидуральной анестезией, значения SpO₂ были выше, чем у новорожденных, родившихся от матерей, получавших общую анестезию. B. Urlesberger et al.

[22] проанализировали величину насыщения головного мозга кислородом, измеренную у доношенных младенцев, родившихся вагинальным путем, в сравнении с КС, но не обнаружили различий между группами. Уровни SpO₂ и ЧСС были ниже в течение периода наблюдения в группе, перенесшей КС [22].

Отсутствие положительных стимулов, определяемых отношениями матери и ребенка, которые откладываются при КС, негативно повлияет на адаптацию ребенка, особенно потому, что питание задерживается из-за отсутствия лактации или невозможности практиковать ее в течение первых 24 часов [6]. Принудительное извлечение плода вызывает внезапную декомпрессию головки, а также возможное внутречерепное кровоизлияние [6]. Однако многие предположения основаны на этой адаптации к внематочной жизни ребенка, родившегося с помощью КС, такой как терморегуляция,

гормональная активность, поведение ферментов новорожденного, реакция на окружающую среду и иммунный ответ. Однако эти адаптации характерны для периода новорожденности и детства; они происходят с течением времени, и их созревание происходит по пути, который не зависит от типа рождения; пищеварительная адаптация завершается в течение первого года жизни, а иммунологическая зрелость наступает к 10 годам, не говоря уже о морфофункциональной зрелости, которая завершается в подростковом возрасте.

Оценка различий в тепловой реакции новорожденных на роды вагинальным путем и КС показала, что самые низкие температуры были зафиксированы в области лба новорожденных после вагинальных родов, самой теплой была грудная клетка. Также обнаружена значимая корреляция между продолжительностью второго этапа естественных родов и температурой поверхности и pO₂ в крови новорожденных. Температура отдельных участков поверхности тела имеет высокую положительную корреляцию, независимо от способа родов. В случае здоровых новорожденных с нормальным весом при рождении и доношенных, вагинальные роды создают более благоприятные условия, стимулирующие механизмы адаптации новорожденного, чем КС [23].

Что касается педиатрических последствий КС, то в нескольких исследованиях был сделан вывод о том, что КС является фактором риска развития инфекций дыхательных путей, астмы, ожирения и неврологических расстройств у детей [6, 7].

Современные исследования показывают, что ранние изменения микробиома человека играют важную роль в возникновении и

прогрессировании ряда заболеваний, модулируя важные метаболические и иммуномодулирующие процессы [24, 25]. В зависимости от способа родоразрешения были обнаружены количественные и качественные различия в микрофлоре кишечника новорожденных [7]. Дети, рожденные через родовые пути, имеют вагинальную и фекальную флору своих матерей, в то время как те, кто родился с помощью КС, имеют микробиоту, сходную с кожей их матерей и окружающей средой [25]. В последние годы связь между КС и детской астмой была предметом дискуссий, и в литературе можно найти противоречивые мнения. В. Darabi et al. [26] пришли к выводу, что КС, будь то плановое или выполненное в экстренных случаях, увеличивает риск развития астмы у детей. Отсутствие контакта с материнской вагинальной микробиотой, которая необходима для роста и развития иммунной системы новорожденного, и завершение беременности без гормона перинатального стресса, ответственного за созревание легких, увеличивают риск возникновения трудностей во внематочной адаптации к жизни и долгосрочных негативных последствий для функции легких. Кесарево сечение частично влияет на риск развития астмы из-за колонизации кишечника микробами и нарушенных иммунных реакций, отражающихся в нарушении регуляции метаболизма желчных кислот и триптофана в раннем возрасте [27]. В исследовании, посвященном КС без медицинских показаний и риску развития аллергических заболеваний у детей, S. Chu et al. [28] сообщили, что риск развития астмы у детей может быть снижен при грудном вскармливании, но необходимы дальнейшие исследования. Результаты A.Y. Loke et al. [5] были подтверждены нормальными показателями функции легких у детей,

рожденных с КС, представили важные данные о долгосрочных последствиях КС. Данные о долгосрочных последствиях КС необходимы женщинам и акушерам для принятия обоснованных решений о способе родоразрешения.

T. Lavin et al. [29] сравнили риск ожирения в детском возрасте у детей, родившихся с помощью КС (планового и проводимого в экстренных случаях), и у детей, родившихся через естественные родовые пути. Их результаты показали, что может существовать связь между КС и избыточным весом у детей. Что касается риска детского ожирения после КС, исследование S. Zhang et al. [30] показало, что дети, рожденные абдоминальным путем, подвержены повышенному риску ожирения с младенчества до подросткового возраста. Ожирение и резистентность к инсулину могут возникать в результате хронического воспаления, вызванного изменением кишечной микробиоты и ее метаболитов [31]. Следовательно, одним из последствий КС является разрушительное воздействие на развитие кишечной микробиоты у новорожденных.

Считается, что КС негативно влияет на раннее развитие мозга. T. Zhang et al. [32] пришли к выводу, что КС связано с повышенным риском развития ряда расстройств, причем расстройства аутистического спектра (РАС) и синдром дефицита внимания/гиперактивности (СДВГ) были наиболее статистически значимыми. Синдром дефицита внимания/гиперактивности характеризуется постоянной невнимательностью и/или гиперактивностью-импульсивностью, которые мешают нормальному функционированию. Дети с СДВГ могут испытывать дефицит когнитивных способностей, проблемы с социальным и адаптивным функционированием, а

также нарушения мотивации и эмоций. Исследования показали, что КС может увеличить риск развития СДВГ у детей, поскольку может изменить количество нейромедиаторов и механизмы, с помощью которых они высвобождаются после рождения [8]. Т. Zhang et al. [32] также сообщили, что дети, рожденные с помощью планового или интранатального КС, подвергаются повышенному риску нарушений развития нервной системы, таких как СДВГ и умственная отсталость, по сравнению с детьми, рожденными путем естественных родов. Эти результаты были в основном объяснены семейными факторами [32]. Сообщается, что доля детей с СДВГ в группах естественных родов, родоразрешения с помощью акушера-гинеколога и КС составила 6,25, 4,76 и 11,6% соответственно, различия между группами были статистически значимыми. Кроме того, проведенная оценка популяции из 722.548 новорожденных, зарегистрированных Национальным бюро статистики Швеции в 1990-2008 годах выявила, что коэффициент риска связи между плановым КС и естественными родами в отношении СДВГ составил 1,15 [33]. Согласно В. Blazkova et al. [34], способ родоразрешения, по-видимому, оказывает значительное влияние на психологические когнитивные тесты, применяемые к 5-летним детям, при этом дети, родившиеся абдоминальным путем, получают заметно более низкие баллы, чем дети, родившиеся естественным путем. N. Khadem & T. Khadivzadeh [35] не обнаружили существенной разницы в показателях IQ детей, родившихся вагинальным путем, по сравнению с детьми, родившимися путем КС. Считается, что для развития центральной нервной системы (ЦНС) и эмоциональной регуляции необходим

нормальный микробиом. Любой дисбаланс нормальной микробиоты кишечника, подобный тому, который возникает в микробиоте новорожденного после КС, влияет на ЦНС под действием оси микроб–кишечник–мозг через нервные, иммунные, эндокринные и метаболические пути, увеличивая риск нервно-психических расстройств [36]. Однако связь между КС и поведенческой патологией нуждается в дополнительных доказательствах, и это направление будущих исследований. Исследования показали, что по сравнению с естественными родами КС оказывает отрицательное воздействие на обоняние, осязание и зрение ребенка. При этом, способность к сенсорной интеграции у детей, рожденных путем КС, хуже, чем у детей, рожденных естественным путем [8]. Механизм негативного воздействия КС восприятие и сенсорная интеграция детей состоит в том, что схватки могут способствовать развитию у новорожденного способности к обонянию. Плод ощущает схватки матери во время естественных родов, в то время как у большинства детей, родившихся с помощью КС, этого нет. С этой точки зрения, естественные роды могут способствовать развитию у новорожденного способности к обонянию. Отмечается, что родовые схватки также стимулируют норадренергические нейроны в голубом пятне (ядро в стволе мозга которое имеет связь со многими другими отделами мозга и несет ответственность за физиологическую реакцию на напряжение и тревогу) и, тем самым, повышают возбуждение мозга. Эта активация может объяснять состояние настороженности, типичное для новорожденных людей в течение первых 1-2 часов после рождения, а также их повышенную чувствительность к вводимым стимулам (и, возможно, повышенную эффективность обучения)

в течение этого короткого промежутка времени [8, 37]. Что касается осязания ребенка, то новорожденные, родившиеся с помощью КС, не испытывают сдавления в родовых путях. Первое прикосновение, которое они получают, - это прикосновение медицинского персонала, работающего во время операции. Это не то нежное прикосновение, которого требуют новорожденные, и такой неуместный физический контакт вызывает у новорожденного боль. Что касается зрительно-пространственных способностей ребенка, исследователи отметили, что несбалансированное развитие зрительно-пространственных способностей у младенцев после кесарева сечения может быть тесно связано с отсутствием сенсорного обучения, связанного с естественными родами. Кесарево сечение - это интервенционное родоразрешение, во время которого новорожденные рождаются пассивно в течение короткого периода времени. Дети, родившиеся с помощью КС, не испытывают раннего тактильного давления и связанного с ним обучения; следовательно, у некоторых таких детей отсутствует чувство проприоцепции и могут развиваться другие нарушения сенсорной интеграции. Из-за растяжения родовых путей дети, рожденные естественным путем, за короткий промежуток времени испытывают сцепление, опускание, сгибание, внутреннюю ротацию и разгибание; таким образом, они подвергаются заметному тактильному, проприоцептивному и вестибулярному обучению. Можно полагать, что возможной причиной негативного влияния КС на сенсорное восприятие и способность к сенсорной интеграции у детей является отсутствие сенсорного обучения, связанного с естественными родами. Однако механизмы, лежащие в

основе неблагоприятного воздействия КС на чувствительность детей, до конца не изучены.

Заключение. Исследования показывают, что плановые КС несут в себе более высокий риск негативных перинатальных исходов и методов ухода по сравнению с вагинальными родами. Прохождение через тазово-генитальный канал во время родов сопровождается важными функциональными процессами, которые играют решающую роль в адаптации новорожденного к жизни внеутробно, благотворно влияя как на мать, так и на ребенка. Кесарево сечение может негативно сказаться на сенсорном восприятии детей, способности к сенсорной интеграции, нервно-психическом развитии и взаимоотношениях новорожденного и матери. Вагинальные роды остаются предпочтительным путем для физиологического развития новорожденного. Хотя сегодня КС ошибочно считается безопасным и легким, оно должно оставаться экстренной процедурой или рекомендоваться при беременности, когда роды сопряжены с риском для матери и ребенка.

Литература

1. World Health Organization (2015), Human Reproduction Programme. WHO statement on caesarean section rates. *Reproductive Health Matters*, 23(45), 149-15.
2. Negrini, R., da Silva Ferreira, R.D., Guimarães, D.Z. (2021). Value-based care in obstetrics: Comparison between vaginal birth and caesarean section. *BMC Pregnancy Childbirth*, 21, 333.
3. Bakke, E., Øseth, E.H., Fofanah, T., Sesay I., van Duinen, A., Bolkan, H.A. et al. (2022). Vacuum births and barriers to its use: An

- observational study in governmental hospitals in Sierra Leone. *BMJ. Open*, 12, e060773.
4. Boerma, T., Ronsmans, C., Melesse, D.Y, Barros, A.J.D., Barros, F.C., Juan, L., et al. (2018). Global epidemiology of use of and disparities in caesarean sections. *The Lancet*,.392(10155), 1341-1348.
 5. Loke, A.Y., Davies, L., Mak, Y.W. (2019). Is it the decision of women to choose a cesarean section as the mode of birth? A review of literature on the views of stakeholders. *BMC Pregnancy Childbirth*, 19, 286(19).
 6. Lupu, V.V., Miron, I.C, Raileanu, A.A., Starcea, I.M., Lupu, A., Tarca, E. et al. (2023). Difficulties in Adaptation of the Mother and Newborn via Cesarean Section versus Natural Birth-A Narrative Review. *Life (Basel)*, 13(2), 300.
 7. łabuszewska-Jóźwiak, A., Szymański, J.K., Ciebiera, M., Sarecka-Hujar, B., Jakiel, G. (2020). Pediatrics Consequences of Cesarean Section-A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int. J. Environ. Res. Public Health*,. 17, 8031.
 8. Chen, H., Tan, D. (2019). Cesarean Section or Natural Childbirth? Cesarean Birth May Damage Your Health. *Front. Psychol.*, 10, 351.
 9. Bellieni, C.V., Buonocore, G. (2012). Is fetal pain a real evidence? *J. Matern. Fetal Neonatal Med.*, 25, 1203–1208.
 10. Pierucci, R. (2020). Fetal Pain: The Science Behind Why It Is the Medical Standard of Care. *Linacre Q*, 87, 311–316.
 11. Sanders, M.R., Hall, S.L (2017). Trauma-informed Care in the Newborn Intensive Care Unit: Promoting Safety, Security and Connectedness. *J. Perinatol.*, 38, 3–10.
 12. Zwergel, C., Kaisenberg, C. (2019). *Recent Advances in Cesarean Delivery*. IntechOpen; London, UK: 2019. Maternal and Fetal Risks in Higher Multiple Cesarean Deliveries.
 13. Schuller, C., Känel, N., Müller, O., Kind, A.B., Tinner, E.M., Hösli, I. et al. (2012). Stress and pain response of neonates after spontaneous birth and vacuum-assisted and cesarean delivery. *Am. J. Obst. Gynecol*, 207, 416.e1–416.e6.
 14. Opiyo N., Kingdon C., Oladapo O.T., Souza J.P., Vogel J.P., Bonet M. et al. (2012). Non-clinical interventions to reduce unnecessary caesarean sections: WHO recommendations. *Bull. World Health Organ*, 98, 66–68.
 15. Iddrisu, M., Khan, Z.H. (2021). Anesthesia for cesarean delivery: General or regional anesthesia—A systematic review. *Ain-Shams J. Anesthesiol.*, 13, 1.
 16. Bao, Y., Zhang, T., Li, L., Zhou, C., Liang, M., Zhou, J.et al. (2022). A retrospective analysis of maternal complications and newborn outcomes of general anesthesia for cesarean delivery in a single tertiary hospital in China. *BMC Anesthesiol.*, 22, 208.
 17. Metogo, J.A.M., Nana, T.N., Ngongheh, B.A., Nyuydzefon, E.B., Adjahoung, C.A., Tochie J.N.et al. (2021). General versus regional anaesthesia for caesarean section indicated for acute foetal distress: A retrospective cohort study. *BMC Anesthesiol.*, 21, 68.
 18. Sung, T.Y., Jee, Y.S., You, H.J., Cho, C.K. (2021). Comparison of the effect of general and spinal anesthesia for elective cesarean section on maternal and fetal outcomes: A retrospective cohort study. *Anesth. Pain Med.*, 16, 49–55.
 19. Knigin, D., Avidan, A., Weiniger, C.F. (2020). The effect of spinal hypotension and anesthesia-to-delivery time interval on neonatal outcomes in planned cesarean delivery. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 223, 747, e1–747.e13.
 20. Willfurth, I., Baik-Schneditz, N., Schwabergger, B., Mileder, L., Schober, L., Urlesberger, B. et al. (2019). Cerebral Oxygenation in Neonates Immediately after Cesarean Section and Mode of Maternal Anesthesia. *Neonatology*, 116, 132–139.
 21. Ozgen, Z.S.U., Toraman, F., Erkek, E., Sungur, T., Guclu, P., Durmaz, S. et al.

- (2014). Cesarean under general or epidural anesthesia: Does it differ in terms of regional cerebral oxygenation? *Acta Anaesthesiol. Taiwan.*, 52, 159–162.
22. Urlesberger, B., Kratky, E., Rehak, T., Pocivalnik, M., Avian, A., Czihak, J. et al. (2011). Regional oxygen saturation of the brain during birth transition of term infants: Comparison between elective cesarean and vaginal deliveries. *J. Pediatr.* 159, 404–408.
23. Lubkowska, A., Szymański, S., Chudecka, M. (2020). Neonatal thermal response to childbirth: Vaginal delivery vs. caesarean section. *PLoS ONE*, 15(12), e0243453.
24. Hajjo, R., Sabbah, D.A., Al Bawab, A.Q. (2022). Unlocking the Potential of the Human Microbiome for Identifying Disease Diagnostic Biomarkers. *Diagnostics*, 12, 1742.
25. Bozomitu, L., Miron, I., Adam Raileanu, A., Lupu, A., Paduraru, G., Marcu, F.M., et al. (2022). The Gut Microbiome and Its Implication in the Mucosal Digestive Disorders. *Biomedicines*, 10, 3117.
26. Darabi, B., Rahmati, S., HafeziAhmadi, M.R., Badfar, G., Azami, M. (2019). The association between caesarean section and childhood asthma: An updated systematic review and meta-analysis. *Allergy Asthma Clin. Immunol*, 15, 62.
27. Gürdeniz, G., Ernst, M., Rago, D., Kim, M., Courraud, J., Stokholm J., et al. (2022). Neonatal metabolome of caesarean section and risk of childhood asthma. *Eur. Resp. J.*, 59, 2102406.
28. Chu, S., Zhang, Y., Jiang, Y., Sun, W., Zhu, Q., Wang, B. et al. (2017). Cesarean section without medical indication and risks of childhood allergic disorder, attenuated by breastfeeding. *Sci. Rep*, 7, 9762.
29. Lavin, T., Preen, D.B. (2018). Investigating Caesarean Section Birth as a Risk Factor for Childhood Overweight. *Child Obes*, 14, 131–138.
30. Zhang, S., Qin, X., Li, P., Huang, K. (2022). Effect of Elective Cesarean Section on Children's Obesity From Birth to Adolescence: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front. Pediatr.*, 9, 793400.
31. Ficara, M., Pietrella, E., Spada, C., Muttini, E.D.C., Lucaccioni, L., Iughetti, L. et al. (2020). Changes of intestinal microbiota in early life. *J. Matern.-Fetal Neonatal Med.*, 33, 1036–1043.
32. Zhang, T., Brander, G., Mantel, Ä., Kuja-Halkola, R., Stephansson, O., Chang, Z. et al. (2021). Assessment of Cesarean Delivery and Neurodevelopmental and Psychiatric Disorders in the Children of a Population-Based Swedish Birth Cohort. *JAMA Netw. Open*, 4, e210837.
33. Curran, E.A., Khashan, A.S., Dalman, C., Kenny, L.C., Cryan, J.F., Dinan, T.G., et al. (2016). Obstetric mode of delivery and attention-deficit/hyperactivity disorder: a sibling-matched study. *Int. J. Epidemiol.*, 45, 532.
34. Blazkova, B., Pastorkova, A., Solansky, I., Veleminsky, M., Veleminsky, M., Rossnerova, A. et al. (2020). The Impact of Cesarean and Vaginal Delivery on Results of Psychological Cognitive Test in 5 Year Old Children. *Medicina*, 56, 554.
35. Khadem, N., Khadivzadeh, T. (2010). The intelligence quotient of school aged children delivered by cesarean section and vaginal delivery. *Iran. J. Nurs. Midwifery Res*, 15, 135–140.
36. Yang, H., Liu, Y., Cai, R., Li, Y., Gu, B. (2021). A narrative review of relationship between gut microbiota and neuropsychiatric disorders: Mechanisms and clinical application of probiotics and prebiotics. *Ann. Palliat. Med.*, 10, 2304–2313.
37. Mascarenhas Silva, C.H., Soares Laranjeira, C.L., Barros de Melo, C.S., Brandão, L.V., Oliveira, G.C., Brandão, A.H.F. et al. (2023). Perinatal complications of the maternal-Fetal dyad in primiparous women subjected to vaginal delivery versus elective cesarean section: A retrospective study of clinical results associated with

bioethical precepts. PLoS One, 18(10), e0292846.

Fizioloji doğuş və keysəriyyə əməliyyatı ilə doğulan yenidoğulmuşlar arasında fərqlər

Məmmədzadə G.T., Qurbanova C.F., Smirnova E.E., Rzayeva L.A., Mustafayeva K.T.

Elmi Tədqiqat Mamalıq və ginekologiya İnstitutu, Azərbaycan

Xülasə: Kəsarət əməliyyatının (KƏ) artan populyarlığı bir çox ölkələrdə sosial problemə çevrilmişdir. Bu məqalədə KƏ və təbii doğuşların yeni doğulmuşların sağlamlığına təsiri ilə bağlı müasir ədəbiyyat məlumatlarının analizi nəticələri təqdim olunur. Araşdırmalar göstərir ki, planlaşdırılmış KƏ daha yüksək negativ perinatal nəticələr və baxım metodları riski daşıyır, vaginal doğuşlarla müqayisədə. Doğuş zamanı pelvis-ginekoloji kanalından keçmək mühüm funksional proseslərlə müşayiət olunur ki, bu da yeni doğulmuşun ekstrakorporeal həyata uyğunlaşmasında həlledici rol oynayır, həm ana, həm də uşaq üçün müsbət təsir göstərir. Kəsarət əməliyyatı uşaqların sensor qavrayışına, sensor inteqrasiyaya, sinir-psixoloji inkişafına və yeni doğulmuşla ana arasındakı münasibətlərə mənfi təsir göstərə bilər. Təbii doğuşlar yeni doğulmuşun fizioloji inkişafı üçün üstün yol olaraq qalır. Hal-hazırda KƏ təhlükəsiz və asan bir prosedür kimi səhvən qəbul edilir, lakin bu, hələ də fəvqəladə prosedür olaraq qalmalı və doğuş zamanı ana və uşaq üçün risk daşıyan hamiləliklərdə tövsiyə edilməlidir.

Açar sözlər: kəsarət əməliyyatı, vaginal doğuşlar, perinatal nəticələr, yeni doğulmuşlar, uyğunlaşma

Differences between newborns born by physiological birth and by cesarean section

Mamedzade G.T., Kurbanova D.F., Smirnova E.E., Rzaeva L.A., Mustafaeva K.T., Mamedzade G.T., Kurbanova D.F., Ibrahimova N.F., Smirnova E.E., Mustafaeva K.T.

Research Institute of Obstetrics and Gynecology, Azerbaijan

Abstract: The growing popularity of cesarean section (CS) has become a social problem in many countries. This article presents the results of the analysis of modern literature data on the impact of CS and natural childbirth on the health of the newborn. Studies show that elective CS carry a higher risk of negative perinatal outcomes and methods of care compared to vaginal delivery. Passage through the pelvic-genital canal during childbirth is accompanied by important functional processes that play a crucial role in the adaptation of the newborn to life in utero, beneficially affecting both the mother and the child. Cesarean section can negatively affect the sensory perception of children, the ability to sensory integration, neuropsychiatric development and the relationship between the newborn and the mother. Vaginal delivery remains the preferred route for the physiological development of the newborn. Although CS is mistakenly considered safe and easy today, it should remain an emergency procedure or be recommended during pregnancy when childbirth involves a risk to mother and child.

Keywords: cesarean section, vaginal delivery, perinatal outcomes, newborns, adaptation