

РАЦИОНАЛЬНОЕ И БЕЗОПАСНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ БОЛЬНОГО
НА ОПЕРАЦИОННОМ СТОЛЕВ.А. Мусаилов^{1,2}, И.Г. Бузель^{1,3}, П.М. Староконь², В.А. Потапов⁴, Н.И. Галик², Р.Ш. Исламгазин⁴, К.В. Клименко³¹ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий – центральный военный клинический госпиталь имени А.А. Вишневого» Министерства обороны Российской Федерации. Московская область, Россия.² Филиал ФГБУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации в г. Москве. Москва, Россия.³ Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)». Москва, Россия⁴ ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Безопасность пациентов во время хирургических процедур является насущной проблемой на протяжении многих лет. Поэтому Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) в 2004 году учредила Всемирный альянс за безопасность пациентов. В рамках этого альянса проведена кампания под названием «Безопасная хирургия спасает жизни» (2008 г.). Травма, связанная с оказанием медицинской помощи, является ятрогенией и, в отличие от осложнений заболевания, может быть предотвращена (ВОЗ, 2019).

Одной из составляющих частей оперативного вмешательства является укладка пациента на операционном столе. Целью создания оптимального положения пациента во время операции является обеспечение наилучшего хирургического и анестезиологического доступа и, в то же время, предотвращение развития потенциальных осложнений, связанных с позицией пациента. Любое положение больного на операционном столе несет определенную степень риска, данная проблема усугубляется тем, что пациент не может нам сообщить о возникшем осложнении по причине бессознательного состояния и мышечной релаксации.

В данной статье рассмотрены основные виды положения пациентов на операционном столе, описаны особенности укладки, рассмотрены возникающие осложнения и способы их профилактики.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: безопасность пациентов, оперативное вмешательство, осложнения в хирургии, положение пациента на операционном столе

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Мусаилов Виталий Анатольевич, e-mail: musailove@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: В.А. Мусаилов, И.Г. Бузель, П.М. Староконь, [и др.] Рациональное и безопасное положение больного на операционном столе // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2024. — Т. 4. — № 4. — С. 100–108. — DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-4-100-108.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ: Данные текущего исследования можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

RATIONAL AND SAFE POSITIONING OF THE PATIENT ON THE OPERATING TABLE

V.A. Musailov^{1,2}, I.G. Buzel^{1,3}, P.M. Starokon², V.A. Potapov⁴, N.I. Galik², R.S. Islamgazin⁴, K.V. Klimenko³¹ National Medical Research Center of High Medical Technologies, Central Military Clinical Hospital named after A.A. Vishnevsky, Moscow Region, Russia² Branch of Military Medical Academy named after S.M. Kirov, Moscow, Russia³ Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia⁴ Russian University of Medicine, Moscow, Russia

ABSTRACT

Patient safety during surgical procedures has been a pressing issue for many years. In 2004, the World Health Organization (WHO) established the World Alliance for Patient Safety. This alliance has a campaign entitled “Safe Surgery Saves Lives” (2008). Healthcare-related injuries are iatrogenic and, unlike disease complications, can be prevented (WHO, 2019).

An integral part of surgery is the patient positioning on the operating table. The purpose of creating an optimal patient position during surgery is to ensure the best surgical and anesthetic access and, while at the same time preventing the development of potential complications associated with the patient's position. Any position of the patient on the operating table carries a certain degree of risk. This problem is aggravated by the fact that the patient is unable to inform about the complication due to unconsciousness and muscle relaxation.

This article examines the main types of patient positions on the operating table, describes the features of positioning, examines the complications and methods of preventing them.

KEYWORDS: patient safety, surgical intervention, complications in surgery, patient positioning on the operating table

CORRESPONDENCE: Vitaly A. Musailov, e-mail: musailove@mail.ru

FOR CITATIONS: Musailov V.A., Buzel I.G., Starokon P.M., Potapov V.A., Galik N.I., Islamgazin R.S., Klimenko K.V. Rational and safe positioning of the patient on the operating table // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2024. — V. 4. — № 4. — P. 100–108. — DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-4-100-108.

FUNDING SOURCE: The authors declare no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data from the current study are available upon reasonable request from the corresponding author.

ВВЕДЕНИЕ

Безопасность пациентов предполагает снижение ненужного риска нанесения вреда, связанного с оказанием медицинской помощи, до приемлемого минимума. Вредный инцидент или неблагоприятное событие — это травма (ятрогенное повреждение), связанная с оказанием медицинской помощи и, в отличие от осложнений заболевания, может быть предотвращена [1, 2, 3].

Позиционирование пациента имеет жизненно важное значение для осуществления эффективного и безопасного оперативного вмешательства. Правильное положение пациента на операционном столе зависит от метода типа оперативного вмешательства и его продолжительности, доступа анестезиолога к пациенту, применения необходимых дополнительных устройств и других факторов. Безопасное расположение пациента на операционном столе, оптимальное и рациональное для выполнения оперативного пособия, является важным этапом работы хирургической бригады. В зоне операционного стола, на весьма ограниченном пространстве, должны быть созданы удобные, комфортные условия для выполнения сложных и ответственных моментов операции. Все члены хирургической бригады играют важную роль в этом процессе и разделяют ответственность за установление и поддержание правильного расположения пациента при выполнении оперативного лечения [4, 5]. Любое положение и перемещение больного во время операции несет некоторую степень риска для здоровья пациента. Данная проблема усугубляется еще и тем, что пациент не в силах сообщить о возникшей проблеме по причине анестезиологического пособия. Литературный анализ, проведенный Bentsen S.B. с соавт. (2024) выявил, что вероятность развития осложнений, обусловленных положением на операционном столе, составляет 0,2% независимо от положения [6].

Перекладывание пациента на операционный стол

Непосредственно сам процесс перекладывания пациента на операционный стол и его позиционирования несет риск серьезных осложнений. Анестезиолог-реаниматолог обязан проконтролировать, чтобы все медицинские работники понимали свою роль и ответственность в операционном зале. Особенно это важно при перемещении и укладывании пациента на операционном столе. Все линии сосудистого доступа, эндотрахеальная трубка, катетеры должны быть хорошо зафиксированы и свободно перемещаться до того, как начато расположение пациента на операционном столе. После того, как пациент будет помещен в окончательное положение, необходимо снова проверить все соединения и убедиться, что все работает в пределах нормы [7].

Цели правильного позиционирования пациента:

1. Обеспечение хирургу и ассистентам доступа к пациенту в зоне операции.

2. Обеспечение анестезиологу доступа для проведения наркоза.
3. Поддержание проходимости дыхательных путей и оптимального кровообращения пациента на протяжении всей операции.
4. Предупреждение повреждения нервных стволов.
5. Предупреждение травм мягких тканей, костей, суставов и связочного аппарата.
6. Создание комфорта и безопасной среды для пациента в операционной.

Осложнения, связанные с неправильной позицией пациента. Повреждения периферических нервов

В 2003 году Американской ассоциацией анестезиологов (ASA) проведен анализ судебных исков к анестезиологам. С летальным исходом во время наркоза связаны 32% всех исков, 16% — с травмированием периферических нервов, 12% — с повреждением головного мозга [8]. Bentsen S.B. с соавт. (2024) показали, что частота повреждений периферических нервов при неправильной укладке пациента на операционный стол составляет 3–6% [6]. Необходимо отметить, что повреждения периферических нервов могут протекать латентно и оставаться незамеченными в течение нескольких суток после оперативного вмешательства. Чаще всего травмируется локтевой нерв [6].

Выделяют четыре возможных патологических механизма, которые могут способствовать повреждению нервов во время анестезии: общая (генерализованная) ишемия, растяжение, компрессия, метаболические нарушения.

Группу риска послеоперационной нейропатии составляют пожилые пациенты, а также больные, страдающие диабетом и алкогольной полинейропатией. Необходимо проявлять повышенное внимание к пациентам с данными заболеваниями при укладывании их на операционном столе. В таблице 1 представлены механизмы и результаты повреждения нервов, обусловленные положением на операционном столе.

Повреждения глаз

Частота офтальмологических травм во время анестезии и операции очень низкая, и составляет менее 0,01% случаев. Однако спектр повреждений достаточно разнообразен, это может быть как небольшой дискомфорт, так и полная утрата зрения. Наиболее частым видом повреждения глаз является травмирование роговицы. Повреждение роговицы может быть вызвано как ее прямой травмой, например, лицевой маской или хирургической простыней, так и усугубляться происходящим при неполном закрывании век подсыханием роговицы, вызываемым отсутствием продуцирования слезы во время наркоза. Все эти повреждения роговицы могут быть очень легко предотвращены простым закрытием глаз с помощью пластыря. Эффект от использования специальных глазных мазей доказан не был.

Таблица 1. Механизмы и последствия повреждения нервов, обусловленные положением на операционном столе

Нерв	Механизм травмы	Результат
Надглазничный	Сдавление туго наложенной маской	Фотофобия, боль в глазах, тяжесть в лобной области
Лицевой	Располагается поверхностно и может быть прижат к ветви нижней челюсти	Паралич лица и нарушение подвижности века (птоз)
Подмышечный	Лежа ничком, при перерастяжении, когда руки разведены и предплечья подняты выше уровня головы	Снижается степень отведения конечности, снижается кожная чувствительность на латеральной поверхности верхней руки
Радиальный	Риск наружного сдавления подмышки, если рука поднята и свисает за краем стола (задней связкой)	Висячая кисть
Срединный	Очень нетипичное повреждение. Есть риск прямого повреждения иглой в артерио-кубитальной ямке	Невозможно противопоставить первый палец и мизинец
Локтевой	Может быть сдавлен краем операционного стола, если нерв расположен поверхностно в бороздке над медиальным надмыщелком плечевой кости. При внутренней компрессии — между двумя головками локтевых сгибателей запястья. Полное сгибание в локте вызывает компрессию в том месте, где нерв входит в локтевой туннель.	Слабость в руке, покалывание и боль
Седящий	При неправильном выборе зоны для внутримышечных инъекций или неверном наложении жгута	Паралич всех мышц и потеря чувствительности ниже колена
Бедренный	Подвержен повреждениям в месте выхода из-под паховой связки — чрезмерное сгибание бедра при литотомическом положении может привести к ущемлению	Нарушение разгибания ноги в бедренном и коленном суставе, потеря чувствительности передней поверхности бедра и передне-боковой поверхности икры
Латеральный кожный нерв бедра и общий икроножный	Есть риск повреждения нерва, если используется рамка для поддержания передне-верхней подвздошной кости, когда пациент лежит ничком. Также литотомическими подставками в том месте, где он проходит вокруг головки малоберцовой кости (поверхностно)	Невралгия, тяжесть и гиперальгезия в верхне-латеральной части бедра. Висячая стопа, потеря чувствительности в латеральных отделах ноги и на тыле стопы
Промежностный	Компрессия при использовании пахового ограничителя в хирургии бедра	Потеря промежностной чувствительности, недержание кала
Подкожный	Сдавление между медиальным мыщелком и литотомической подставкой (при смещении ноги вбок от подставки)	Потеря чувствительности вдоль медиальной поверхности икры

С особой внимательностью нужно относиться к пациентам, которые находятся в пронпозиции (лицом вниз). В данном положении развитие хемоза может достигать 35–68% [6]. Во время операции пациента могут перемещать, и в случае его нахождения в пронпозиции есть вероятность, что на глаза будет оказано давление. Дооперационное высокое значение внутриглазного давления, пронпозиция или положение Тренделенбурга, артериальная гипотензия во время наркоза — все эти факторы могут приводить к нарушениям кровоснабжения сетчатки и, в конце концов, снижению зрения или полной утрате зрения.

Образование пролежней

Как бы ни располагался пациент на операционном столе, на определенные точки его тела постоянно оказывается повышенное давление, в результате чего все эти анатомические области подвергаются высокому риску возникновения таких осложнений, как пролежни. Чем длительнее оперативное вмешательство, тем дольше оказывается давление на определенные точки тела, особенно в зонах костных выступов. Гипотермия, низкое артериальное давление и сниженный сердечный выброс, часто наблюдаемые во время операции, приводят к нарушению тканевой перфузии. Синергизм давления и сниженной местной перфузии приводят к ишемии тканей, приводящей к развитию пролежней.

Для предотвращения формирования пролежней необходимо распределять возникающее давление на ткани по как можно большей площади. Для этого существуют специальные мягкие (силиконовые) прокладки, которые размещают под анатомическими областями, наиболее подверженными давлению. Кроме того, необходимо проводить визуальную оценку этих областей во время и после операции.

В трех проведенных исследованиях (Choi et al., 2022; Lin et al., 2017; Techanivate et al., 2020) распространенность периоперационных пролежней варьировала от 23% до 27% у пациентов, перенесших операцию на позвоночнике в положении лежа на животе. Пролежни локализовались на лице, животе, тазу и конечностях, а тяжесть пролежней варьировала от I до III стадии [9, 10, 11].

Наиболее распространенные положения пациента на операционном столе:

- Позиция Фаулера (Fowler's position).
- Положение лежа на спине (Supine or Dorsal position).
- Положение складного ножа (Jackknife or Kraske).
- Положение лежа на животе (Prone position).
- Положение для литотомии или Ллойд Дэвис (Lithotomy position or Lloyd Davis position).
- Боковое положение (Lateral position).
- Позиция Тренделенбурга (Trendelenburg position).
- Обратное положение Тренделенбурга (Reverse Trendelenburg position).

Положение Фаулера

Положение Фаулера используется в нейрохирургии, операциях на плече при абдоминопластике и редукционной маммопластике, ЛОР-операциях (рис. 1). Необходимо минимизировать степень поднятия головы и всегда поддерживать ее в нейтральном положении. Руки пациента должны быть согнуты и закреплены вдоль тела, ягодицы должны располагаться на мягкой подкладке, а колени согнуты на 30 градусов. В положении Фаулера пациент подвержен повышенному риску воздушной эмболии, повреждения кожи в результате сдвига и скольжения, а также формирования тромбозов глубоких вен в нижних конечностях пациента.

В данном положении происходит венозный застой в нижних конечностях, что может стать причиной стойкой гипотензии, трудно поддающейся лечению. В этом положении у пациента повышен риск развития пролежней в лопатках, крестце, копчике, седалищной кости, подколенной области и пятках [5, 12]



Рис. 1. Положение Фаулера (источник изображения: www.mediksurgical.com)

Существует три варианта позиции Фаулера: низкая позиция Фаулера, полу-Фаулер и высокая позиция Фаулера (Low Fowler's, Semi-Fowler's, and High Fowler's.). Эти вариации классифицируются по углу, под которым установлено изголовье кровати или операционного стола. Несмотря на то, что все эти модифицированные версии предлагают те же преимущества, что и позиция Фаулера в целом, каждая из них имеет немного разные варианты использования.

Положение на спине

Положение лежа на спине, или дорсальное положение, является наиболее часто используемым положением для оперативных вмешательств. В этом положении пациент лежит лицом вверх. Руки пациента могут располагаться вдоль туловища или быть отведены и закреплены на мягких подлокотниках. В этом положении возможно как образование пролежней, так и повреждение нервов (рис. 2).

В дорсальном положении диафрагма смещается в сторону грудной полости, что ведет к нарушению вентилиционно-перфузионного соотношения, снижению комплаенса, снижению дыхательного объема и функциональной остаточной емкости легких. Возможно развитие обструкции нижних дыхательных путей у пациентов с ХОБЛ. В этом положении происходит перераспределение венозной крови от нижних конечностей, что приводит к увеличению венозного возврата к сердцу и увеличению сердечного выброса. Эти физиологические изменения до какой-то степени нивелируют негативное воздействие наркоза на гемодинамику, однако у больных с хронической сердечной недостаточностью могут вызывать декомпенсацию. У пациентов с несостоятельностью гастроэзофагеального сфинктера в таком положении существует повышенный риск аспирации желудочного содержимого.

При позиционировании пациента необходимо учитывать, что длинные ветви плечевого сплетения (C8-Th1) прилежат близко к первому ребру и ключице, что способствует сдавлению этих нервов. Повреждения

этих корешков плечевого сплетения ошибочно принимают за повреждение дистального отдела локтевого нерва, так как он тоже происходит от C8-Th1. В целях снижения риска повреждения плечевого сплетения плечо следует отводить не более чем на 90 градусов от тела, а предплечье и кисть располагать в положении пронации. Голову необходимо повернуть в сторону отведенной руки, она должна находиться в нейтральной позиции.



Рис. 2. Положение на спине (источник изображения: www.mediksurgical.com)

Локтевой нерв травмируют чаще других периферических нервов (более 25%), причем у мужчин в 3 раза чаще, чем у женщин. Наиболее частое место ущемления локтевого нерва — в локтевом канале, расположенном около внутреннего мыщелка плечевой кости (рис. 3). Дорсальное положение ведет к потере поясничного лордоза, что в свою очередь ассоциируется с болью в спине после операции. Поэтому перед проведением оперативного вмешательства под поясничную область необходимо подложить мягкий валик для создания естественного лордоза [7].



Рис. 3. Ошибки при размещении пациента на спине (источник изображения: <https://www.sciencedirect.com/>)

Наибольшую компрессию в данном положении испытывают затылок, крестец и пятки. Под эти места необходимо подкладывать мягкие гелиевые прокладки или специальные подушечки для профилактики пролежней. Колени в этой позиции необходимо удерживать слегка согнутыми, так как возможны повреждения седалищного нерва за счет его перерастяжения.

Ноги должны лежать ровно и параллельно. Небольшая подушечка, установленная под пятки, позволяет избежать пролежней. Глаза подвержены особому риску прямой или косвенной травмы, и следует помнить, что высыхание роговицы может произойти всего за 10 минут, если глаз остается открытым. Веки пациента должны быть прикрыты и зафиксированы в этом положении во избежание пересыхания и повреждения роговицы. Необходимо исключить любой контакт оборудования и частей дыхательного контура с лицом пациента.

Положение складного ножа

В положении «складного ножа» (Jackknife или Kraske) над местом перегиба операционного стола располагается гребень подвздошной кости и при опускании ножного конца стола туловище пациента «переламывается». В этом положении может происходить венозный застой в нижних конечностях. На гребень подвздошной кости переднюю поверхность бедер и колени приходится наибольшая компрессия (рис. 4). Ограничение объема движений диафрагмы и уменьшение дыхательного объема обусловлены сдавлением живота.



Рис. 4. Положение складного ножа (источник изображения: <http://www.dw-medical.com/>)

Положение лежа на животе (Prone position)

Для выполнения оперативных вмешательств, которые требуют обеспечить хирургический доступ к дорсальным частям тела пациента, используют положение на животе. Голова при этом укладывается в нейтральном положении без чрезмерного разгибания, сгибания или вращения. Руки пациента должны быть отведены менее чем на 90 градусов с согнутыми в локтях и ладонями вниз, чтобы сохранить нейтральное положение рук и запястий (рис. 5). Пронпозиция используется для операций на позвоночнике, шее, нейрохирургических, колоректальных и сосудистых операций, также при восстановлении сухожилий.

Позиционировать пациента необходимо так, чтобы избежать давления на брюшную полость, иначе повышается внутрибрюшное давление, что ведет к сдавлению нижней полой вены, снижению венозного возврата и, как следствие, снижению сердечного выброса. Повышенное внутрибрюшное давление ограничивает экскурсию диафрагмы, снижает податливость грудной клетки и ведет к нарушению дыхательной функции лег-



Рис. 5. Положение лежа на животе (источник изображения: www.mediksurgical.com)



Рис. 6. Вариант правильного размещения пациента в положении лицом вниз (источник изображения: <https://www.sciencedirect.com/>)

ких (рис. 6). В то же время, если пациенту не оказывается давление на брюшную полость, эта позиция наоборот, увеличивает экскурсию диафрагмы, увеличивает функциональную емкость легких, тем самым улучшая вентилиционно-перфузионное соотношение, что в итоге ведет к улучшению оксигенации [7].

В данной позиции важно избежать давления на нос и глаза пациента. Анестезиолог должен постоянно контролировать положение головы и шеи, ибо малейшие смещения могут привести к изменению положения головы и шеи, вызвав серьезные повреждения и осложнения.

Пронпозиция является опасным положением для плечевого сплетения. Плечо необходимо несколько согнуть, а предплечье расположить в положении приведения и ротации внутрь на 90°. Необходимо подложить мягкие подкладки под кисть и предплечье и избегать давления на подмышечную область.

Положение для литотомии или Ллойд Дэвис

В литотомическом положении пациент лежит на спине с поднятыми и разведенными ногами. Это положение обычно используется для гинекологических, колоректальных, урологических, промежностных или тазовых процедур (рис. 7). Специальные стремена, используемые на пациенте в этом положении, должны рассеивать нагрузку и давление на большие площади. [5, 13]

Возможным осложнением положения может стать компартмент-синдром, когда давление повышается в определенной области тела [13]. Повреждение нерва [14]



Рис. 7. Положение литотомии или Ллойд Дэвис (источник изображения: www.hillrom.com)

включает в себя две распространенные травмы: так, повреждение периферических (малоберцовых) нервов, седалищного и бедренного нерва увеличивается с увеличением продолжительности операции. Возможен вывих бедра, растяжение сухожилий и/или мышц, растяжение поясницы.

Разница между положением Ллойд Дэвис и литотомической позицией заключается в степени сгибания бедра и колена. Физиологические изменения, как и осложнения этих позиций схожи между собой, поэтому их обычно рассматривают вместе. Возвышенное положение нижних конечностей приводит к перераспределению кровообращения, и у некоторых пациентов (с хронической сердечной недостаточностью) может привести к перегрузке сердца по объему. Смещение эндотрахеальной трубки, возможное в любой позиции, приводит к раздражению карины и бронхоспазму, или к смещению эндотрахеальной трубки в один из бронхов.

В положении, если руки пациента находятся по бокам вдоль туловища, описаны случаи повреждения и травматической ампутации пальцев рук, когда ножная часть стола убиралась книзу или когда поднимались ноги (а пальцы попадали между конструкциями).

Чрезмерное сгибание бедра приводит к повреждению запирательного, седалищного и бедренного нервов из-за перерастяжения или прямого сдавления. При неправильном позиционировании возможно повреждение икроножного и одкожного нервов. Компрессия икроножной мышцы может привести к венозной эмболии или развитию компартмент-синдрома. Для избежания осложнений можно использовать специальное приспособление (стремя), позволяющее зафиксировать нижнюю конечность в подвешенном состоянии (рис. 8).



Рис. 8. Специальные стремена для положения литотомии (источник изображения: www.actionproducts.com)

Боковое положение

Боковое положение пациента удобно для выполнения оперативных вмешательств на позвоночнике, на нижних конечностях, на грудной клетке, на ухе, горле, носу и на почках. Перед оперативным вмешательством пациент укладывается на спину, а после введения наркоза и интубации трахеи производится укладка в боковое положение.

Методика безопасного позиционирования пациентов:

- Подложите подушку или подкладку для головы пациента так, чтобы зависимое ухо оценивалось после позиционирования.
- Поддерживайте и фиксируйте руки пациента на параллельных подлокотниках так, чтобы по одной руке на каждой доске и обе руки были отведены менее чем на 90 градусов.
- Поместите подмышечный валик под зависимую грудную клетку пациента дистальнее подмышечной складки, на уровне седьмого-девятого ребра.
- Проверьте двусторонние радиальные импульсы пациента после установки подмышечного валика.
- Поддерживайте физиологическое выравнивание позвоночника и шеи пациента.
- Согните верхнюю ногу пациента в тазобедренном и коленном суставах. Это делается для дополнительной поддержки, чтобы снизить риск наклона и падения пациента.
- Расположите верхнюю часть ноги пациента прямо и поддерживайте ее подушками между ног.
- Наденьте ремни безопасности на бедра пациента.
- При необходимости используйте боковые подпоры, поясничные подпоры и силиконовые подкладные подушки (рис. 9).

К осложнениям, связанным с боковым положением, относятся [4, 15]:

- Давление на структуры на нижней стороне тела пациента, включая уши, плечи, ребра, бедра, большую головку бедренной кости, колени и лодыжки. По мере необходимости следует использовать специальный гелевый или противопролежневый матрас или подушку, снижающую давление.
- Травма плечевого сплетения. Поместите мягкий валик под нижнюю подмышечную впадину, чтобы снизить риск того, что пациент получит травму плечевого сплетения. Нижняя часть плеча должна быть немного выдвинута вперед, а нижняя рука положена на подлокотник ладонью вверх. Плечо должно поддерживаться и приподниматься на подлокотнике или подушках.
- Уменьшенная емкость легких. Респираторная поддержка с помощью аппарата ИВЛ включает положительное давление в конце выдоха (РЕЕР) и двухпросветную эндотрахеальную трубку для вентиляции интактного легкого при выполнении торакотомии.

Боковое положение (Lateral position) также известно как нефротомическое положение (Kidney position). Одним из его вариантов (на левом боку) является положение Симса.

При расположении пациента на боку верхнее легкое лучше вентилируется, но недостаточно перфузируется, а нижележащее легкое хуже вентилируется, но лучше перфузируется. У больных с низким физиологическим



Рис. 9. Положение на боку (источник изображения: www.hillrom.com)

резервом положение на боку может привести к снижению уровня кислорода в крови. Боковое положение связывают с наибольшим числом офтальмологических осложнений, такими как повреждение роговицы. В данной позиции повышен риск повреждения плечевого сплетения, особенно если голова и шея больного не лежат на подушке, а переразгибаются вниз. Валик, неправильно расположенный в подмышечной впадине ниже расположенной руки, может привести к повреждению ветвей плечевого сплетения. Между ногами следует поместить прокладку, чтобы предотвратить повреждение общего малоберцового и подкожного нервов. Необходимо располагать мягкие прокладки между коленями пациента, иначе возрастает вероятность повреждения икроножного и подкожного нервов. Насколько бы удобным ни было расположение находящегося в латеральной позиции пациента, но в нижележащей руке всегда возникает венозная гипертензия.

Позиция Тренделенбурга (Trendelenburg position)

Позиция Тренделенбурга известна еще с древних времен. Сейчас термином «позиция Тренделенбурга» обычно пользуются для описания любой позиции вниз головой (рис. 10).

Положение Тренделенбурга обычно используется для операций на нижнем этаже брюшной полости, включая роботические, колоректальные, гинекологические и урологические оперативные вмешательства, а также для установки центрального венозного катетера. В этом положении движения диафрагмы сильно ограничены перемещающимся цефалически весом содержимого брюшной полости, что не только снижает функциональную остаточную емкость легких, но и повышает риск развития ателектазов. Повышение внутричерепного и внутриглазного давления, патологические изменения вентиляционно-перфузионного соотношения и пассивная аспирация могут осложнять положение Тренделенбурга. Чем выше наклон стола, тем больше вероятность возникновения данных осложнений. Риски, связанные с крутым положением Тренделенбурга, включают изменение функции легких, отек дыхательных путей, повышение внутричерепного и внутриглазного давления и повреждение нервов [13].

Благодаря наклону, положение Тренделенбурга позволяет органам брюшной полости пациента перемещаться к голове под действием силы тяжести, улучшая хирургический доступ к органам малого таза. Фиксация пациента за плечи во избежание соскальзывания



Рис. 10. Положение Тренделенбурга (источник изображения: www.mediksurgical.com)

со стола ведет к повышению давления на ключицу и первое ребро, что ведет к нейропатии плечевого сплетения за счет сдавления подключичных сосудов и плечевого сплетения

У всех пациентов следует рассмотреть возможность поддержания лордоза с помощью подходящей поясничной подушечки. Затылок, крестец и пятки подвержены риску развития пролежней. При использовании подпяточных подкладок необходимо убедиться, что колено сохраняет некоторую степень сгибания, иначе это может привести к травме нервных стволов от гиперэкстензии.

Нахождение пациента в положении Тренделенбурга в течение длительного периода времени может привести к риску развития различных осложнений, таких как травма глаза из-за повышенного артериального давления в голове, включая повреждение роговицы, отслоение сетчатки, ишемическую оптическую нейропатию, а также дыхательную недостаточность.

Позиция обратного Тренделенбурга

Модифицированная версия положения Тренделенбурга — обратная позиция Тренделенбурга — используется для лапароскопических операций, включая операции на желчном пузыре, желчевыводящих путях и желудке, а также операции на шее и голове (рис. 11). Физиологические эффекты такого положения схожи с положением сидя — улучшается венозный возврат от головы и шеи, снижается внутричерепное давление, уменьшается риск пассивной аспирации. Артериальная гипотензия и высокий риск воздушной эмболии являются самыми опасными осложнениями этой позиции.



Рис. 11. Положение обратного Тренделенбурга (источник изображения: www.mediksurgical.com)

Независимо от того, какое положение используется для пациента во время процедуры, важно следовать рекомендациям по позиционированию [15]:

- Необходимо иметь достаточное количество персонала, приборов и оборудования, доступных во время работ по позиционированию, что помогает обеспечить безопасность пациентов и персонала.
- Постоянно поддерживайте пациента в естественном нейтральном положении. Держите голову и шею пациента в нейтральном положении без чрезмерного бокового вращения и избегайте переразгибания.
- Убедитесь, что все тело пациента находится в физиологическом положении и что руки, пальцы, ступни и пальцы ног защищены от сочленений хирургического стола.
- Следите за тем, чтобы пациент не соприкасался с металлическими частями хирургического стола или устройствами позиционирования.
- Никогда не превышайте ограничения по весу стола или используемых принадлежностей и всегда следуйте указаниям и рекомендациям производителя при использовании хирургического стола и принадлежностей.
- Проверьте на исправность все оборудование, упоры и аксессуары и при необходимости замените их.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нахождение пациента в операционной для проведения тех или иных пособий, особенно в состоянии общего наркоза чревато возникновением целого ряда

осложнений, связанных именно с положением на операционном столе. Возникающие осложнения могут значительно влиять на результаты лечения основного заболевания. Важным этапом успешного хирургического лечения различной патологии является знание и учет всех обстоятельств и угроз при нахождении пациента в операционной: укладка и положение пациента в физиологической позиции, профилактика пролежней, неврогенных и сосудистых расстройств, предупреждение общих расстройств.

Таким образом, различные положения на операционном столе, обязательные для успешного выполнения оперативных вмешательств, могут приводить к определенным физиологическим нарушениям в организме, требующим контроля и коррекции во время операции. Неправильная укладка может привести к серьезным травмам глаз вплоть до слепоты, вызывать нейропатии, рабдомиолиз и даже переломы или травматические ампутации движущимися металлическими конструкциями операционного стола. Поэтому всем участникам операционной бригады необходимо знать особенности и опасности каждой из укладок и постоянно контролировать расположение пациента на операционном столе.

Единое понимание важности рассматриваемых вопросов всеми членами хирургической бригады, строгое соблюдение разработанных норм и правил, создание условий для предупреждения осложнений, связанных с положением на операционном столе, является важным фактором успешного лечения пациентов с различной патологией.

ЛИТЕРАТУРА

1. World Health Organization (WHO). (2019). Patient safety. Retrieved September 13. — 2022. — from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety>.
2. Есипов А. В. Новые требования к внутреннему контролю качества и безопасности медицинской деятельности: пути и инструменты их реализации в многопрофильном стационаре (сообщение первое) / А.В. Есипов, В.В. Абушинов, А.В. Алехнович // Госпитальная медицина: наука и практика. — 2021. — Т. 4. — № 1. — С. 45–53. — DOI 10.34852/GM3CVKG.2021.47.52.007. — EDN UIEWZO.
3. Есипов А.В. Проблемы организации внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности в медицинской организации / А.В. Есипов, В.В. Абушинов // Госпитальная медицина: наука и практика. — 2018. — Т. 1. — № 5. — С. 3–11. — EDN QLPERP.
4. St-Arnaud D, Paquin MJ. Safe positioning for neurosurgical patients. *AORN J*. 2008;87(6):1156–1172. doi:10.1016/j.aorn.2008.03.004.
5. Guideline for positioning the patient. (2017). *AORN Journal*, 105 (4), P8–P10. doi:10.1016/s0001-2092(17)30237-5.
6. Bentsen SB, Eide GE, Wiig S, Rustøen T, Heen C, Bjørø B. Patient positioning on the operating table and patient safety: A systematic review and meta-analysis. *J Adv Nurs*. Published online January 7, 2024. doi:10.1111/jan.16049.
7. David JW Knight, Ravi P Mahajan, Patient positioning in anaesthesia / Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain, Volume 4, Issue 5, 2004, Pages 160–163, ISSN 1743-1816. <https://doi.org/10.1093/bjaceaccp/mkh044>.
8. Ross BK. ASA closed claims in obstetrics: lessons learned. *Anesthesiol Clin North Am*. 2003;21(1):183–197. doi:10.1016/s0889-8537(02)00051-2.
9. Choi S. et al. Factors associated with perioperative hospital acquired pressure injury in patients undergoing spine surgery in the prone position: a prospective observational study // *Journal of neurosurgical anesthesiology*. — 2024. — Т. 36. — №. 1. — С. 45–52. <https://doi.org/10.1097/ANA.0000000000000867>.
10. Lin S. et al. Prevalence and predictors of pressure injuries from spine surgery in the prone position: do body morphological changes during deformity correction increase the risks? // *Spine*. — 2017. — Т. 42. — №. 22. — С. 1730–1736. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000002177>.
11. Techaniyate A. et al. Risk factors for facial pressure ulcers in patients who underwent prolonged prone orthopedic spine surgery // *Spine*. — 2021. — Т. 46. — №. 11. — С. 744–750. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000003892>.
12. Rothrock, Jane C., and Donna R. McEwen. *Alexander's Care of the Patient in Surgery*. 16th ed. St. Louis, MO: Elsevier. — . 2019.
13. Karmanliou I., Staikou C. Compartment syndrome as a complication of the lithotomy position // *West indian medical journal*. — 2010. — Т. 59. — №. 6. — С. 698.
14. Elvander C. et al. Birth position and obstetric anal sphincter injury: a population-based study of 113 000 spontaneous births // *BMC pregnancy and childbirth*. — 2015. — Т. 15. — С. 1–9. doi:10.1186/s12884-015-0689-7.
15. Phillips N.F., Hornackey A, Berry & Kohn's Operating Room Technique, 2020. — 14th Edition. — 1024p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Мусаилов Виталий Анатольевич — д.м.н., начальник хирургического отделения ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий — центральный военный клинический госпиталь имени А.А. Вишневского» Минобороны Российской Федерации. Преподаватель кафедры хирургии с курсом онкологии и лучевой диагностики, филиал ФГБУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Минобороны Российской Федерации. Researcher ID Web of Science: HKF-2148-2023, <https://orcid.org/0000-0002-0168-0939>, eLIBRARY SPIN-код: 3379-0023, eLIBRARY Author ID: 856312, Scopus ID 26536472300

Бузель Игорь Георгиевич — к.м.н., врач-пластический хирург ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий — ЦВКГ имени А.А. Вишневского» Минобороны Российской Федерации. Доцент кафедры пластической хирургии МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», <https://orcid.org/0009-0005-5296-4535>, eLIBRARY SPIN-код: 8459-9989, eLIBRARY Author ID: 983527

Староконь Павел Михайлович — д.м.н., профессор, старший преподаватель кафедры хирургии с курсом онкологии и лучевой диагностики, филиал ФГБУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Минобороны Российской Федерации, <https://orcid.org/0000-0002-6512-9361>, SPIN-код: 4367-6501; eLIBRARY AuthorID: 553813

Потапов Вячеслав Александрович — к.м.н., преподаватель военного учебного центра ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава Российской Федерации, <https://orcid.org/0000-0001-9995-0134>, eLIBRARY SPIN-код: 4282-3606, eLIBRARY AuthorID: 1127236

Галик Наталия Ивановна — к.м.н., доцент, доцент кафедры хирургии с курсом онкологии и лучевой диагностики, филиал ФГБУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Минобороны Российской Федерации, <https://orcid.org/0000-0002-0157-372X>, eLIBRARY SPIN-код: 9936-1759, eLIBRARY AuthorID: 1122915

Исламгазин Руслан Шамилович — студент лечебного факультета ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава Российской Федерации, <https://orcid.org/0000-0002-9239-0645>, eLIBRARY SPIN-код: 2756-0970, eLIBRARY AuthorID: 1167491

Клименко Константин Владимирович — врач-пластический хирург, старший преподаватель кафедры пластической и реконструктивной хирургии МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», <https://orcid.org/0009-0001-1847-2028>, eLIBRARY SPIN-код: 8917-9379, eLIBRARY Author ID: 1252908

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Мусаилов В.А. — идея статьи, актуальность проблемы, первичный анализ литературы

Бузель И.Г., Клименко К.В. — составление литературного обзора

Потапов В.А., Исламгазин Р.Ш. — написание текста статьи

Исламгазин Р.Ш. — перевод на английский язык

Галик Н.И. — составление таблиц, работа с изображениями

Староконь П.М. — окончательное утверждение версии для публикации

ПОСТУПИЛА: 22.10.2024

ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ: 28.11.2024

ОПУБЛИКОВАНА: 17.12.2024