**ВЕРТИКАЛИЗАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ РЕАБИЛИТАЦИИ**(2014)

ВВЕДЕНИЕ

Одной из наиболее часто решаемых проблем в процессе реабилитационных мероприятий является иммобилизационный синдром (ИС). Частота его развития у пациентов с острой церебральной недостаточностью достигает 65-80%, а у пациентов отделений реанимации с длительностью пребывания более 48 часов – 55-98%. Этим объясняется актуальность проблемы и приоритетность методического обеспечения мероприятий по борьбе с ним.

ИС - комплекс полиорганных нарушений, связанных с нефизиологическим ограничением двигательной и когнитивной активности больного.

Причинами ИС являются:

• острая церебральная недостаточность (инсульт; черепно-мозговая и спинномозговая травма; инфекции и интоксикации ЦНС и т.д.)

• острое поражение периферической нервной системы (полирадикулонейропатии)

• осложнения медицинских воздействий (постельный режим, седация, миорелаксация, искусственная вентиляция легких и т.д.).

Клиническое понимание ИС основано на представлении о развитии полиорганных симптомокомлексов:

• мышечноскелетных (снижение синтеза мышечного протеина, мышечная атрофия, снижение мышечной силы и толерантности к нагрузкам, укорочение связочного аппарата, мышечные контрактуры, снижение плотности костной ткани, пролежни)

• респираторных (ателектазирование, пневмония, снижение максимального давления вдоха и формированной жизненной емкости легких)

• эндокринно-метаболических (снижение чувствительности к инсулину, снижение активности ренин-ангиотензиновой системы, увеличение выработки натрийуретического пептида)

• кардиоваскулярных (уменьшение размера сердца, уменьшение емкости венозных сосудов нижних конечностей, снижение ударного объема сердца и периферического сопротивления, снижение чувствительности каротидного синуса)

Совокупность приведенных симптомокомплексов, в частности кардиоваскулярных, приводит к формированию ортостатической недостаточности (ОСН) и связанного с ней нарушению гравитационного градиента (ГГ).

**Ортостатическая недостаточность** – симптомокомплекс вегетативно-сосудистой недостаточности, включающий снижение систолического артериального давления более 20 мм рт. ст., или (и) диастолического АД более чем на 10 мм рт. ст. и проявления вегетативной дисавтономии:

• Церебральная гипоперфузия: головокружение, нарушение зрения, когнитивный дефицит, потеря сознания, падения

• Диспноэ

• Тахикардия> 90 ударов в минуту

• Повышение потоотделения

• Побледнение кожных покровов

• Болезненный спазм в мышцах плечевого пояса и шеи

• Снижение темпа диуреза до олигурии

**Гравитационный градиент** − способность поддержания витальных параметров стабильными в любом положении тела по отношению к гравитационному полю Земли, обеспечиваемая сложным рефлекторным стереотипом. Суть стереотипа в том, что в ответ на афферентную стимуляцию ствола мозга от рецепторов полукружных каналов и прессорецепторов стоп повышается тонус емкостных сосудов, расположенных ниже диафрагмы, повышается тонус периферических артерий и снижается тонус мозговых артерий. В результате происходит внутренняя «централизация кровообращения» и увеличение среднего артериальное давление. В сочетании с пониженным сопротивлением церебральных сосудов это обеспечивает сохранение нормального церебрального перфузионного давления в момент подъема головного конца и отсутствие каких-либо ортостатических реакций.

Единственным способом преодоления иммобилизационного синдрома в части сохранения гравитационного градиента является вертикализация пациента. Вертикализация является лечебной стратегией обеспечения нормального функционирования организма в естественном вертикальном положении, методом профилактики и лечения иммобилизационного синдрома у больных любого профиля.

**Цель вертикализации** – поддержание или восстановление максимального значения гравитационного градиента (≥800) как обязательного условия функционирования пациента в ходе реабилитационного процесса. Она достигается в ходе ортостатических тренировок, обеспечивающих сохранение (восстановление) адекватной афферентацией от суставных и мышечно-сухожильных рецепторов при замыкании суставов нижних конечностей и позвоночника, сохранение должного влияния на познотоническую и динамическую активность вестибулярных и постуральных рефлекторных реакций и автоматизмов, улучшение респираторной функции, сохранение рефлекторного механизма опорожнения кишечника и мочевого пузыря.

Настоящие клинические рекомендации представляют собой практическое руководство для специалистов, занимающихся вопросами ранней активизации пациентов, входящих в группу риска по развитию иммобилизационного синдрома.

Концепция разработчиков клинических рекомендаций заключается в донесении до специалистов определенных правил и стандартов, оказывающих помощь в подготовке и проведении вертикализации пациентов с риском развития иммобилизационного синдрома на основе общих для всех положений.

Рекомендации прошли процессы авторской разработки, редактирования и рецензирования под руководством председателя профильной комиссией по медицинской реабилитации Экспертного Совета МЗ РФ.

Пересмотр Рекомендаций осуществляется по мере получения новых клинических данных, обобщений приобретенного опыта, но не реже, чем 1 раз в 5 лет.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПОНЯТИЯ

**Вертикализация** – метод профилактики и лечения иммобилизационного синдрома у больных, перенесших состояние острой церебральной недостаточности любой этиологии, и (или) находящихся (-ившихся) в условиях по-стельного режима более 24 часов с целью обеспечения поддержания максимального уровня мобильности (гравитационный градиент) против силы тяжести вне зависимости от ментального и двигательного статуса пациента.

**Гравитационный градиент (ГГ)** – максимальный угол вертикализации без развития ортостатической недостаточности.

**PLR (passive leg raising) test** – тест пассивного поднятия нижних конечностей для оценки волемического статуса: у лежащего на спине в горизонтальном положении пациента исследователь поднимает вытянутые ноги до угла не менее 600. Регистрируются показатели гемодинамики (АД, ЧСС, центральное венозное давление – при наличии катетера в центральной вене) до начала подъема и в верхней точке. Тест положительный, если отмечается повышение АД и (или) ЧСС на 10%, ЦВД на 2 мм рт. ст. от исходного уровня. В этом случае пациент имеет волемический дефицит, создающий угрозу развития ОСН при вертикализации. После коррекции гиповолемии тест повторяется. В случае отрицательного результата пациента можно вертикализировать.

**BPS (Behavioral pain scale)** − поведенческая шкала боли– шкала для оценки уровня боли у неконтактного пациента на основе поведенческих реакций. При вертикализации используется до начала и в ходе проведения процедуры.

**Визуально-аналоговая шкала (ВАШ)** – аналогично шкале для оценки уровня боли у неконтактного пациента, но для пациентов, не имеющих выраженных нарушений сознания.

РЕКЛАМА

**Медицинская реабилитация**

**ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ВЕРТИКАЛИЗАЦИИ**

**Показания для вертикализации**

1. Острый период любой ОЦН, в том числе ОНМК и ЧМТ

2. Пребывание в условиях отделения реанимации более 48 часов

3. Строгий постельный и постельный режим у любого пациента более 48 часов

**Противопоказания к началу проведению вертикализации**

Абсолютные:

• Нестабильный клинический статус пациента – отклонение от диапазона допустимых значений (таблица 3) неврологического и (или) соматического статуса позже, чем за 6 часов до начала вертикализации

• Острый инфаркт миокарда

• Субарахноидальное кровоизлияние при неклипированной аневризме

• Шок

• Агональное состояние (смерть мозга)

• Тромбоэмболия легочной артерии, нарастающий тромбоз или наличие флотирующего тромба (в отсутствие кава-фильтра)

• Нестабилизированный перелом позвоночника, таза, нижних конечностей

• Отказ пациента

Относительные противопоказания к проведению вертикализации:

• Невозможность обеспечения мониторинга состояния пациента в процессе вертикализации (таблица 3)

• Отсутствие врача-реаниматолога или профильного специалиста, имеющего подготовку по интенсивной терапии,

• Неподготовленность членов мультидисциплинарной бригады к вертикализации

• Высокий риск патологического перелома костей (например, тяжёлый остеопороз)

**Таблица 3.** МОНИТОРИНГ, ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ И STOP СИГНАЛЫ В ПРОЦЕССЕ ВЕРТИКАЛИЗАЦИИ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *№* | *Модальность мониторинга* | *Диапазон допустимых значений* | *Метод регистрации* | ***Противопоказания или stop сигналы\**** |
| **Обязательные модальности** |
| 1 | Уровень сознания или седации | шкала комы Glasgow GCS >5шкала седации RASS<1Состояние пациента, не требующее назначения седации и (или) нейролептиков («спокойный пациент»). | клинический мониторинг | **Снижение уровня сознания на 1 и более баллов****или****Повышение потребности в седации (в том числе и для синхронизации при ИВЛ)** |
| 2 | Неврологический статус | отсутствие отрицательной динамики не менее 24 часов до начала | клинический мониторингили КТ исследование перфузии мозга | **Признаки нарастания неврологического дефицита или увеличение зоны гипоперфузии на КТ** |
| 3 | Болевой статус | ноль по шкале болевого поведения BPS или ноль по шкале ВАШ | клинический мониторинг | **появление боли** |
| 4 | Систолическое давление (САД) | 90-180 мм рт ст | неинвазивный (инвазивный при показаниях по основному заболеванию) аппаратный мониторинг с измерением на каждом этапе вертикализации | **Повышение потребности в инотропной поддержке или гипертензия****Снижение давления на 20 мм рт.ст.** |
| 5 | Диастолическое давление (ДАД) | <110 мм рт.ст. | **Снижение на 10 мм рт.ст. от исходного уровня** |
| 6 | Среднее артериальное давление | <60 мм рт.ст. | **Снижение на 15 мм рт.ст.** |
| 7 | Центральная гемодинамика | отсутствие признаков коронарного синдрома | ЭКГ мониторинг | **Депрессия или подъем ST, отрицательные или нарастающие Т** |
| 8 | Сердечный ритм | синусовый или постоянная аритмия | **острая аритмия** |
| 9 | Частота сердечных сокращений (ЧСС) | 60-100 ударов в мин | Неинвазивный аппаратный или клинический мониторинг | **бради или тахикардия** |
| 10 | Частота дыхания (ЧДД) | 10-30 | Неинвазивный аппаратный или клинический мониторинг | **бради или тахипноэ** |
| 11 | Сатурация крови (SpO2) | >90% | пульсоксиметр | **десатурация на 4% и более** |
| 12 | Гликемия | >4 ммоль/л | глюкометр | **гипогликемия** |
| 13 | Аксилярная температура | < 38,5oC | аппаратная термометрия | **нарастание гипертермии** |
| 14 | Волемический статус | гематокрит > 30, гемоглобин >80 г/л,общий белок>55 г/л | гематологический тест | **признаки гиповолемии и (или) гипопротеинемия** |
| отрицательныйPRL тест | клинический тест |
| **Дополнительные модальности** |
| 1 | Церебральное перфузионное давление (СРР) (при использовании модели пациента №1) | > 60 мм рт.ст. | Инвазивный или неинвазивный мониторинг | **гипоперфузия** |
| 2 | Внутричерепное давление (ICP) (при использовании модели пациента №1) | <25 мм рт.ст. | инвазивный или неинвазивный мониторинг | **рост ICP** |
| 3 | Состояние ауторегуляции мозгового кровообращения (при использовании модели пациента №1) | Коэффициент овершута> 1,12 | Тест преходящей гиперемии при транскраниальной допплерографии в режиме мониторинга | **Снижение коэффициента прекращение вертикализации выше точки, где коэффициент овершута < 1,12** |
| 4 | Статус вегетативной нервной системы (при использовании модели пациента №2) | Положительный результат каждой пробы | Тест с комфортным апноэ;Тест с гипервентиляцией;Полуортостатическая проба | **отрицательный результат теста с комфортным апноэ** |
| **Дополнительные модальности для больных на ИВЛ** |
| 1 | Синхронность с ИВЛ | Синхронность | клиническое наблюдение | **Десинхронизация** |
| 2 | Содержание кислорода во вдыхаемом воздухе (FiO2) | <60% | газоанализатор аппарата ИВЛ | **повышение потребности в кислороде** |
| **3** | Показатель активной реакции плазмы (рН) | <7,2;7,5> | газоанализатор | **нарастание нарушений кислотно-основного баланса** |
| **4** | Показатель парциального напряжения углекислого газа в артериальной крови (PaCO2) | < 60 мм рт.ст. | газоанализатор | нарастание гипоксемии |

\*При появлении любого одного из этих симптомов вертикализацию следует не начинать или прекратить. Врач, проводящий процедуру вертикализации должен принять решение о возвращении пациента к 00 положению или предшествующему появлению stop-сигналов этапу вертикализации

**ТЕХНОЛОГИИ ВЕРТИКАЛИЗАЦИИ**

1. Пассивная вертикализация – вертикализация с помощью ассистен-та/ассистентов на 3-х секционной кровати и (или) поворотном столе под контролем врача реаниматолога или врача-специалиста, прошедшего специальную подготовку.

2. Активно-пассивная аппаратная вертикализация – самостоятельная вертикализация с использованием стендера под контролем/с помощью ассистента, прошедшего специальную подготовку.

3. Активно-пассивная мануальная вертикализация – самостоятельная вертикализация с помощью одного или двух ассистентов, прошедшего специальную подготовку.

4. Активная вертикализация – самостоятельная вертикализация (и ходьба) под контролем ассистента, прошедшего специальную подготовку.

**Таблица 4.** Выбор технологии вертикализации в зависимости от модели пациента

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ модели** | **Модель пациента** | **Технология вертикализации** |
| 1 | Пациент с нарушением сознания лежит (Индекс Мобильности Ривермид 0-1 балл) | Пассивная вертикализация – вертикализация с помощью ассистентов на 3-х секционной кровати и (или) поворотном столе под контролем врача |
| 2 | Пациент без нарушения уровня сознания лежит (Индекс Мобильности Ривермид 0-1 балл) | Пассивная вертикализация – вертикализация с помощью ассистентов на поворотном столе под контролем врача |
| 3 | Пациент без нарушения уровня сознания может самостоятельно сидеть (Индекс Мобильности Ривермид 2-5 балла) | Активно-пассивная аппаратная вертикализация – самостоятельная вертикализация с использованием стендера под контролем ассистента илиАктивно-пассивная мануальная вертикализация – самостоятельная вертикализация с помощью одного или двух ассистентов |
| 4 | Пациент без нарушения уровня сознания может самостоятельно сидеть, вставать, ходить (Индекс Мобильности Ривермид 6 и более баллов)\* | Активная вертикализация – самостоятельная вертикализация (и ходьба) под контролем ассистента. |

\* Участие специалиста или использование вспомогательных средств в процессе ходьбы определяется критериями, изложенными в соответствующих руководствах

**ОБЩИЙ АЛГОРИТМ ВЕРТИКАЛИЗАЦИИ**(таблица 4, рисунок 1)

Общий алгоритм вертикализации (рисунок 1)


**Подготовка пациента к разным технологиям вертикализации** 1

**1. Модель пациента 1 или 2:**

a. проведение вертикализации осуществляют врач-реаниматолог, врач ЛФК или инструктор-методист по лечебной физкультуре, медсестра палаты интенсивной терапии и инструктор ЛФК, ответственные за вертикализацию;

b. необходим венозный доступ (периферический или центральный катетер);

c. мониторинг в полном объеме (таблица 3). На мониторе устанавливаются пределы тревог в соответствии с требованиями к состоянию пациента;

d. пациент должен быть в эластичном трикотаже или с пневмо-компрессией нижних конечностей;

e. при ИВЛ необходимо предусмотреть увеличение длины шлангов;

f. контактного пациента необходимо подробно информировать о предстоящей процедуре. Особо обращается внимание пациента на обязательную необходимость информирования персонала врача о возможных неприятных или необычных ощущениях во время процедуры вертикализации.

**2. Модель пациента 3:**

a. проведение вертикализации осуществляют врач ЛФК или инструктор-методист по лечебной физкультуре, медсестра палаты интенсивной терапии и инструктор ЛФК, ответственные за вертикализацию;

b. пациент должен быть в эластичном трикотаже;

c. мониторинг в объеме контроля уровня сознания, АД, ЧСС, ЧДД, SpО2;

d. контактного пациента необходимо подробно информировать о предстоящей процедуре. Особо обращается внимание пациента на обязательную необходимость информирования о возможных неприятных или необычных ощущениях во время процедуры вертикализации.

**3. Модель пациента 4:**

a. проведение вертикализации осуществляет врач ЛФК или инструктор-методист по лечебной физкультуре;

b. мониторинг в объеме контроля уровня сознания, дискретного измерения АД, ЧСС, ЧДД, SpО2 до и после процедуры;

c. контактного пациента необходимо подробно информировать о предстоящей процедуре. Особо обращается внимание пациента на обязательную необходимость информирования о возможных неприятных или необычных ощущениях во время процедуры вертикализации.

1Рекомендации описывают процедуру первичной вертикализации. При повторных процедурах объем мониторинга и состав бригады может сокращаться.

**Проведение разных технологий вертикализации** (рисунок 1)

1. Перед началом процедуры производится оценка состояния пациента на предмет отсутствия противопоказаний к процедуре. Если выявлено несоответствие условиям начала вертикализации, то процедура отменяется до момента устранения противопоказаний.

2. Определение модели состояния пациента и выбор варианта вертикализации (табл.4).

***Этапы вертикализации для пациентов с уровнем мобильности по ИМР = 0-1 балла***

**Шаг 1** - оценка соответствия состояния пациента условиям для начала вертикализации.

a. При полном соответствии – ШАГ 2

b. При неполном соответствии в 2 пунктах и более – диагностика и корректировка причин

**Шаг 2**- Оценка волемического статуса: тест пассивного поднятия ног (PRL): у лежащего на спине в горизонтальном положении пациента исследователь поднимает вытянутые ноги до угла не менее 600. Регистрируются показатели гемодинамики (АД, ЧСС, центральное венозное давление – при наличии катетера в центральной вене) до начала подъема и в верхней точке.

1) Если отмечается повышение АД и (или) ЧСС на 10%, ЦВД на 2 мм рт. ст. от исходного уровня − больной имеет волемический дефицит, то есть до начала вертикализации необходимо восполнить дефицит в ин-фузии 300-500 мл инфузионной среды.

2) При отсутствии указанных изменений – ШАГ 3.

**Шаг 3** – Оценка ГГ при уровне мобильности 0-1 ИМР2

Последовательный подъем головного сегмента кровати до 45-60-75-900 с остановкой на каждом уровне для регистрации показателей гемодинамики и клинического статуса. Отмечается максимальное значение ГГ, не сопровождающееся признаками ОСН.

1) Если ГГ < 75 – последующие маневры не производятся.

2) Если ГГ ≥ 75, то опускаем ножной сегмент на максимум, предусмот-ренный конструкцией кровати

a. При наличии ОСН - последующие маневры не производятся

b. При отсутствии признаков ОСН проводится tilt-тест на столе-вертикализаторе. tilt- тест: последовательная ротация стола до 20-40-60-800 с остановкой на каждом уровне для регистрации показателей гемодинамики и клинического статуса. Отмечается максимальное значение ГГ, не сопровождавшийся признаками ОСН.

**Шаг 4** – Тренировка вертикализацией на поворотном столе-вертикализаторе или функциональной кровати

1) Ежедневная вертикализация согласно выбранной технологии вертикализации.

2) Перед началом занятия проверка состояния пациента по протоколу ШАГа 1.

3) В конце каждого занятия оценка изменения ГГ по протоколу ШАГа 3 и коррекция максимального ГГ на следующий день.

4) При достижении максимального значения 800 на столе-вертикализаторе (или 900 на функциональной кровати) поэтапно (15 минут в день) увеличить продолжительность пребывания в верхней точке до 2 часов ежедневно. По мере увеличения уровня мобильности пациента переход на следующий технологический вариант.

2Более точно ГГ можно определить, используя метод транскраниальной допплерографии. Для это применяется тест преходящей гиперемии, описанный в соответствующих источниках [1]

***Этап вертикализации для пациентов с уровнем мобильности по ИМР > 1 балла***

**Шаг 1**- оценка соответствия состояния пациента условиям для начала вертикализации (см. выше).

a. При полном соответствии – ШАГ 2

b. При неполном соответствии в 2 пунктах и более – диагностика и корректировка причин

**Шаг 2** – методики вертикализации из положения сидя (стендеры, мануальная ассистенция) с контролем признаков ОСН. Ежедневное увеличение продолжительности пребывания в вертикальном положении. Перед первым занятием проверка состояния пациента по протоколу ШАГа 1.

**Шаг 3** – при достижении уровня 4 баллов по ИМР – переход на методики ассистенции ходьбы (мануальная, рамки с разгрузкой веса, локомоторные роботы и прочие)

**Дополнительные советы:**

1. Переход на следующий этап вертикализации возможен при условии, что на предшествующем этапе у больного в течение 2 часов нет признаков ОСН.

2. Количество сеансов вертикализации до достижения ГГ − 800 прямо пропорционально длительности bed-rest режима.

3. Для профилактики ОСН положение головного конца не должно быть ниже 300 вне зависимости от тяжести состояния пациента; всем больным должна применяться эластическая компрессия нижних конечностей

4. Вертикализация на поворотном столе по сравнению с вертикализацией на функциональной кровати помимо ортостатической тренировки осуществляет проприоцептивное воздействие на суставы нижних конечностей.

5. При уровне мобильности >1 балла по ИМР следует довести продолжительность вертикализации до 3 часов в течении суток, после чего возможна отмена медикаментозной профилактики ТЭЛА.

**Технология вертикализации**

**Пассивная вертикализация с помощью функциональной кровати**

**Подготовительный этап**

Вертикализация пациента проводится последовательно на угол 45°-60°-75°-90°. Пациента необходимо позиционировать лежа на спине. Пациент должен лежать симметрично. Нижние конечности по всей длине должны быть поддержаны подушками (подушки находятся и под паретичными, и под здоровыми конечностями). При необходимости паретичное плечо и ягодица могут быть поддержаны плоскими подушками. Под коленными суставами обязательно должен быть валик. Паретичная нога должна быть расположена без ротации. Нижние и верхние конечности не должны быть перекрещены. При положении пациента лежа на спине его голова должна располагаться по средней линии, шея не должна быть согнута. При желании пациента лежать выше, необходимо подкладывать подушки, начиная с области крестца, или поднимать головной конец кровати.

**Этап вертикализации**

**1. Перевод пациента из положения 30° в положение 45°**

Производится подъем туловища пациента на угол 45° и последующее измерение АД, ЧСС и %SpO2. Интерпретация данных:

I. Переход к следующему этапу вертикализации – подъему пациента на угол 60° осуществляется при:

• отсутствии признаков ортостатической гипотензии,

• стабильных цифрах АД, ЧСС и %SpO2,

• снижении САД не более 10 мм рт. ст., а диастолического ДАД - 5 мм рт. ст.,

• повышении САД до 20 мм рт. ст. и ЧСС до 20% от исходных показателей, отсутствии субъективных жалоб со стороны пациента

II. При снижении САД от 10 до 20 мм рт. ст., ДАД от 5 до 10 мм рт. ст. и ЧСС до 20% от исходных показателей пациента задерживается в данном положении в течение 5-10-15 минут, под контролем АД, ЧСС и %SpO2 при наблюдении за пациентом.

• При восстановлении показателей АД и ЧСС до допустимого диапазона изменения показателей (см. I) к 10-15 минуте соответственно − процедура вертикализации продолжается - проводится подъем пациента на угол 60°.

• При отсутствии изменения показателей АД, ЧСС и %SpO2 или изменении в границах данного интервала (см. II) к 10-15 минуте соответственно, проводится дальнейшая экспозиция пациента без увеличения угла наклона стола-вертикализатора. При отсутствии изменения показателей АД, ЧСС и %SpO2 или изменении в границах данного интервала (см. II) к 15 минуте, возможно увеличение угла наклона пациента до угла 60°.

• При снижении показателей АД и ЧСС ниже данного интервала, резком повышении АД и ЧСС, выше допустимых значений, снижении %SpO2 более 5% (см. III), процедура вертикализации прекращается.

III. При снижении САД более 20 мм рт. ст., ДАД более 10 мм рт. ст., ЧСС более 20%, %SpO2 более 5% или резком повышении АД и ЧСС на 5-10-15 минуте, а также при появлении признаков орто-статической гипотензии процедура вертикализации прекращается. Пациент медленно возвращается обратно в горизонтальное положение без задержки в промежуточных положениях поворотного стола, и переходят к заключительному этапу: контролю восстановления показателей АД, ЧСС и %SpO2 пациента до исходных значений. По достижению которых пациент перемещается на постель.

**2. Перевод пациента из вертикального положения 45° в вертикальное положение 60°**

Производится подъем пациента на угол 60° и проводится измерение АД, ЧСС и %SpO2. Интерпретация данных:

I. Переход к следующему этапу вертикализации – подъему пациента на угол 75° осуществляется при:

• отсутствии признаков ортостатической гипотензии,

• стабильных цифрах АД, ЧСС и %SpO2,

• снижении САД не более 10 мм рт. ст., а диастолического ДАД - 5 мм рт. ст.,

• повышении САД до 20 мм рт. ст. и ЧСС до 20% от исходных показателей, отсутствии субъективных жалоб со стороны пациента

II. При снижении САД от 10 до 20 мм рт. ст., ДАД от 5 до 10 мм рт. ст. и ЧСС до 20% от исходных показателей пациента задерживается в данном положении в течение 5-10-15 минут, под контролем АД и ЧСС при наблюдении за пациентом.

• При восстановлении показателей АД и ЧСС до допустимого диапазона изменения показателей (см. I) к 10-15 минуте соответственно − процедура вертикализации продолжается − проводится подъем пациента на угол 75°.

• При отсутствии изменения показателей АД, ЧСС и %SpO2 или изменении в границах данного интервала (см. II) к 10-15 минутам соответственно, проводится дальнейшая экспозиция пациента без увеличения угла наклона стола-вертикализатора. При отсутствии изменения показателей АД, ЧСС и %SpO2 или изменении в границах данного интервала (см. II) к 15 минуте, возможно увеличение угла наклона пациента до угла 75°.

• При снижении показателей АД и ЧСС ниже данного интервала, резком повышении АД и ЧСС, выше допустимых значений, снижении %SpO2 более 5% (см. III), процедура вертикализации прекращается.

III. При снижении САД более 20 мм рт. ст., ДАД более 10 мм рт. ст., ЧСС более 20%, %SpO2 более 5% или резком повышении АД и ЧСС на 5-10-15 минуте, а также при появлении признаков ортостатической гипотензии процедура вертикализации прекращается. Пациент медленно возвращается в горизонтальное положение без задержки в промежуточных положениях поворотного стола и переходят к заключительному этапу: контролю восстановления показателей АД, ЧСС и %SpO2 пациента до исходных значений. После чего пациент перемещается на постель.

**3. Перевод пациента из вертикального положения 60° в вертикальное положение 75°**

Производится подъем пациента на угол 75° и проводится измерение АД, ЧСС и %SpO2. Интерпретация данных:

I. Переход к следующему этапу вертикализации – подъему пациента на угол 90° осуществляется при:

• отсутствии признаков ортостатической гипотензии,

• стабильных цифрах АД, ЧСС и %SpO2,

• снижении САД не более 10 мм рт. ст., а диастолического ДАД - 5 мм рт. ст.,

• повышении САД до 20 мм рт. ст. и ЧСС до 20% от исходных показателей, отсутствии субъективных жалоб со стороны пациента

II. При снижении САД от 10 до 20 мм рт.ст., ДАД от 5 до 10 мм рт. ст. и ЧСС до 20% от исходных показателей пациента задерживается в данном положении в течение 5-10-15 минут, под контролем АД, ЧСС и %SpO2 при наблюдении за пациентом.

• При восстановлении показателей АД и ЧСС до допустимого диапазона изменения показателей (см. I) к 10-15 минутам соответственно − процедура вертикализации продолжается - проводится подъем пациента на угол 90°.

• При отсутствии изменения показателей АД, ЧСС и %SpO2 или изменении в границах данного интервала (см. II) к 10-15 минутам соответственно, проводится дальнейшая экспозиция пациента без увеличения угла наклона стола-вертикализатора. При отсутствии изменения показателей АД, ЧСС и %SpO2 или изменении в границах данного интервала (см. II) к 15 минуте, возможно увеличение угла наклона пациента до угла 90°.

• При снижении показателей АД и ЧСС ниже данного интервала, резком повышении АД и ЧСС, выше допустимых значений, снижении %SpO2 более 5% (см. III), процедура вертикализации прекращается.

III. При снижении САД более 20 мм рт. ст., ДАД более 10 мм рт. ст., ЧСС более 20%, %SpO2 более 5% или резком повышении АД и ЧСС на 5-10-15 минуте, а также при появлении признаков орто-статической гипотензии процедура вертикализации прекращается. Пациент медленно возвращается в горизонтальное положение без задержки в промежуточных положениях поворотного стола и переходят к заключительному этапу: контролю восстановления показателей АД, ЧСС и %SpO2 пациента до исходных значений. После чего пациент перемещается на постель.

**4. Перевод пациента из вертикального положения 75° в вертикальное положение 90°**

Производится подъем пациента на угол 90° и проводится измерение АД, ЧСС и %SpO2. Интерпретация данных:

I. Проводится экспозиция пациента в течении 15 минут при:

• отсутствии признаков ортостатической гипотензии,

• стабильных цифрах АД, ЧСС и %SpO2,

• снижении САД не более 10 мм рт. ст., а диастолического ДАД - 5 мм рт. ст.,

• повышении САД до 20 мм рт. ст. и ЧСС до 20% от исходных показателей, отсутствии субъективных жалоб со стороны пациента

II. При снижении САД от 10 до 20 мм рт.ст., ДАД от 5 до 10 мм рт. ст. и ЧСС до 20% от исходных показателей пациента задерживается в данном положении в течение 5-10-15 минут, под контролем АД, ЧСС и %SpO2 при наблюдении за пациентом.

• При восстановлении показателей АД и ЧСС до допустимого диапазона изменения показателей (см. I) к 10-15 минутам соответственно проводится экспозиция пациента в течение 15 минут.

• При отсутствии изменения показателей АД, ЧСС и %SpO2 или изменении в границах данного интервала (см. II) к 10-15 минутам соответственно, проводится дальнейшая экспозиция пациента без увеличения угла наклона стола-вертикализатора.

• При снижении показателей АД и ЧСС ниже данного интервала, резком повышении АД и ЧСС, выше допустимых значений, снижении %SpO2 более 5% (см. III), процедура вертикализации прекращается.

III. При снижении САД более 20 мм рт.ст., ДАД более 10 мм рт. ст., ЧСС более 20%, %SpO2 более 5% или резком повышении АД и ЧСС на 5-10-15 минуте, а также при появлении признаков ортостатической гипотензии процедура вертикализации прекращается. Пациент медленно возвращается в горизонтальное положение без задержки в промежуточных положениях поворотного стола и переходят к заключительному этапу: контролю восстановления показателей АД, ЧСС и %SpO2 пациента до исходных значений. После чего пациент перемещается на постель.

**Заключительный этап**

Контроль восстановления показателей АД и ЧСС %SpO2 пациента до исходных значений.

Повторная процедура вертикализации проводится не ранее 24 часов, но не позднее 48. Целесообразно отграничить проведение пассивной вертикализации от других реабилитационных процедур интервалом отдыха не менее 60 минут.

Количество процедур определяется индивидуально и, прежде всего, устойчивостью гемодинамики. Проведение пассивной вертикализации может быть продолжено в отделении ранней реабилитации. Завершается пассивная вертикализация у больных с ОЦН при формировании адекватной реакции на активный полуортостаз.

**Технология вертикализации**

**Пассивная вертикализация с помощью поворотного стола (tilt-table)**

Перемещение пациента на стол-вертикализатор и обратно осуществляет средний медицинский персонал. Вертикализация пациента проводится по-следовательно на угол 20°-40°-60°-80°. Подъем пациента на больший угол нецелесообразен в связи с появлением чувства страха падения у большинства пациентов.

Поворотный стол-вертикализатор представляет собой горизонтальную платформу, переводящую пациента из горизонтального положения в вертикальное с помощью электрического мотора или гидравлического привода. При этом используется упор для стоп и мягкая фиксация пациента.

**Подготовительный этап**

Пациенту проводится измерение артериального давления (АД), частоты сердечных сокращений (ЧСС) и сатурации крови (%SpO2). Пациент перемещается с кровати на вертикализатор при помощи скользящих простыней либо другим доступным методом. В связи с тем, что высота вертикализатора в горизонтальном положении может быть изменена в достаточно широком диапазоне, перемещение пациента, как правило, не составляет труда. При перемещении соблюдаются правила безопасного трансфера пациента.

Особое внимание обращают на правильный упор стоп на специальной платформе. В связи с риском развития синкопальных состояний производится полноценная фиксация пациентов, даже находящихся в относительно удовлетворительном состоянии. Производится повторное измерение АД, ЧСС и %SpO2.

**Этап вертикализации**

1. Перевод пациента из горизонтального в вертикальное положение 20°

Производится подъем пациента на угол 20° и последующее измерение АД, ЧСС и %SpO2. Интерпретация данных:

I. Переход к следующему этапу вертикализации – подъему пациента на угол 40° осуществляется при:

• отсутствии признаков ортостатической гипотензии,

• стабильных цифрах АД, ЧСС и %SpO2,

• снижении САД не более 10 мм рт. ст., а диастолического ДАД - 5 мм рт. ст.,

• повышении САД до 20 мм рт. ст. и ЧСС до 20% от исходных показателей, отсутствии субъективных жалоб со стороны пациента

II. При снижении САД от 10 до 20 мм рт. ст., ДАД от 5 до 10 мм рт. ст. и ЧСС до 20% от исходных показателей пациента задерживается в данном положении в течение 3-5-7-10 минут, под контро-лем АД, ЧСС и %SpO2 при наблюдении за пациентом.

• При восстановлении показателей АД и ЧСС до допустимого диапазона изменения показателей (см. I) к 3-5-7-10 минутам соответственно − процедура вертикализации продолжается - проводится подъем пациента на угол 40°.

• При отсутствии изменения показателей АД, ЧСС и %SpO2 или изменении в границах данного интервала (см. II) к 3-5-7 минутам соответственно, проводится дальнейшая экспозиция пациента без увеличения угла наклона стола-вертикализатора. При отсутствии изменения показателей АД, ЧСС и %SpO2 или изменении в границах данного интервала (см. II) к 10 минуте, возможно увеличение угла наклона пациента до угла 40°.

• При снижении показателей АД и ЧСС ниже данного интервала, резком повышении АД и ЧСС, выше допустимых значений, снижении %SpO2 более 5% (см. III), процедура вертикализации прекращается.

III. При снижении САД более 20 мм рт. ст., ДАД более 10 мм рт. ст., ЧСС более 20%, %SpO2 более 5% или резком повышении АД и ЧСС на 3-5-7-10 минуте, а также при появлении признаков ортостатической гипотензии процедура вертикализации прекращается. Пациент медленно возвращается обратно в горизонтальное положение без задержки в промежуточных положениях поворотного стола и переходят к заключительному этапу: контролю восстановления показателей АД, ЧСС и %SpO2 пациента до исходных значений. По достижению которых пациент перемещается на постель.

**2. Перевод пациента из вертикального положения 20° в вертикальное положение 40°**

Производится подъем пациента на угол 40° и проводится измерение АД, ЧСС и %SpO2. Интерпретация данных:

I. Переход к следующему этапу вертикализации – подъему пациента на угол 60° осуществляется при:

• отсутствии признаков ортостатической гипотензии,

• стабильных цифрах АД, ЧСС и %SpO2,

• снижении САД не более 10 мм рт. ст., а диастолического ДАД - 5 мм рт. ст.,

• повышении САД до 20 мм рт. ст. и ЧСС до 20% от исходных показателей, отсутствии субъективных жалоб со стороны пациента

II. При снижении САД от 10 до 20 мм рт. ст., ДАД от 5 до 10 мм рт. ст. и ЧСС до 20% от исходных показателей пациента задерживается в данном положении в течение 3-5-7-10 минут, под контролем АД и ЧСС при наблюдении за пациентом.

• При восстановлении показателей АД и ЧСС до допустимого диапазона изменения показателей (см. I) к 3-5-7-10 минутам соответственно − процедура вертикализации продолжается - проводится подъем пациента на угол 60°.

• При отсутствии изменения показателей АД, ЧСС и %SpO2 или изменении в границах данного интервала (см. II) к 3-5-7 минутам

соответственно, проводится дальнейшая экспозиция пациента без увеличения угла наклона стола-вертикализатора. При отсутствии изменения показателей АД, ЧСС и %SpO2 или изменении в границах данного интервала (см. II) к 10 минуте, возможно увеличение угла наклона пациента до угла 60°.

• При снижении показателей АД и ЧСС ниже данного интервала, резком повышении АД и ЧСС, выше допустимых значений, снижении %SpO2 более 5% (см. III), процедура вертикализации прекращается.

III. При снижении САД более 20 мм рт. ст., ДАД более 10 мм рт. ст., ЧСС более 20%, %SpO2 более 5% или резком повышении АД и ЧСС на 3-5-7-10 минуте, а также при появлении признаков ортостатической гипотензии процедура вертикализации прекращается. Пациент медленно возвращается в горизонтальное положение без задержки в промежуточных положениях поворотного стола и переходят к заключительному этапу: контролю восстановления показателей АД, ЧСС и %SpO2 пациента до исходных значений. После чего пациент перемещается на постель.

**3. Перевод пациента из вертикального положения 40° в вертикальное положение 60°**

Производится подъем пациента на угол 60° и проводится измерение АД, ЧСС и %SpO2. Интерпретация данных:

I. Переход к следующему этапу вертикализации – подъему пациента на угол 80° осуществляется при:

• отсутствии признаков ортостатической гипотензии,

• стабильных цифрах АД, ЧСС и %SpO2,

• снижении САД не более 10 мм рт. ст., а диастолического ДАД - 5 мм рт. ст.,

• повышении САД до 20 мм рт. ст. и ЧСС до 20% от исходных показателей, отсутствии субъективных жалоб со стороны пациента

II. При снижении САД от 10 до 20 мм рт.ст., ДАД от 5 до 10 мм рт. ст. и ЧСС до 20% от исходных показателей пациента задерживается в данном положении в течение 3-5-7-10 минут, под контролем АД, ЧСС и %SpO2 при наблюдении за пациентом.

• При восстановлении показателей АД и ЧСС до допустимого диапазона изменения показателей (см. I) к 3-5-7-10 минутам соответственно − процедура вертикализации продолжается - проводится подъем пациента на угол 80°.

• При отсутствии изменения показателей АД, ЧСС и %SpO2 или изменении в границах данного интервала (см. II) к 3-5-7 минутам соответственно, проводится дальнейшая экспозиция пациента без увеличения угла наклона стола-вертикализатора. При отсутствии изменения показателей АД, ЧСС и %SpO2 или изменении в границах данного интервала (см. II) к 10 минуте, возможно увеличение угла наклона пациента до угла 80°.

• При снижении показателей АД и ЧСС ниже данного интервала, резком повышении АД и ЧСС, выше допустимых значений, снижении %SpO2 более 5% (см. III), процедура вертикализации прекращается.

III. При снижении САД более 20 мм рт. ст., ДАД более 10 мм рт. ст., ЧСС более 20%, %SpO2 более 5% или резком повышении АД и ЧСС на 3-5-7-10 минуте, а также при появлении признаков ортостатической гипотензии процедура вертикализации прекращается. Пациент медленно возвращается в горизонтальное положение без задержки в промежуточных положениях поворотного стола и переходят к заключительному этапу: контролю восстановления показателей АД, ЧСС и %SpO2 пациента до исходных значений. После чего пациент перемещается на постель.

**4. Перевод пациента из вертикального положения в 60° в вертикальное положение на 80°**

Производится подъем пациента на угол 80° и проводится измерение АД, ЧСС и %SpO2. Интерпретация данных:

I. Проводится экспозиция пациента в течении 15 минут при:

• отсутствии признаков ортостатической гипотензии,

• стабильных цифрах АД, ЧСС и %SpO2,

• снижении САД не более 10 мм рт. ст., а диастолического ДАД - 5 мм рт. ст.,

• повышении САД до 20 мм рт. ст. и ЧСС до 20% от исходных показателей, отсутствии субъективных жалоб со стороны пациента

II. При снижении САД от 10 до 20 мм рт.ст., ДАД от 5 до 10 мм рт. ст. и ЧСС до 20% от исходных показателей пациента задерживается в данном положении в течение 3-5-7-10 минут, под контролем АД, ЧСС и %SpO2 при наблюдении за пациентом.

• При восстановлении показателей АД и ЧСС до допустимого диапазона изменения показателей (см. I) к 3-5-7-10 минутам соответственно проводится экспозиция пациента в течение 10 минут.

• При отсутствии изменения показателей АД, ЧСС и %SpO2 или изменении в границах данного интервала (см. II) к 3-5-7 минутам соответственно, проводится дальнейшая экспозиция пациента без увеличения угла наклона стола-вертикализатора.

• При снижении показателей АД и ЧСС ниже данного интервала, резком повышении АД и ЧСС, выше допустимых значений, снижении %SpO2 более 5% (см. III), процедура вертикализации прекращается.

III. При снижении САД более 20 мм рт.ст., ДАД более 10 мм рт. ст., ЧСС более 20%, %SpO2 более 5% или резком повышении АД и ЧСС на 3-5-7-10 минуте, а также при появлении признаков ортостатической гипотензии процедура вертикализации прекращается. Пациент медленно возвращается в горизонтальное положение без задержки в промежуточных положениях поворотного стола и переходят к заключительному этапу: контролю восстановления показателей АД, ЧСС и %SpO2 пациента до исходных значений. После чего пациент перемещается на постель.

**Заключительный этап вертикализации**

Контроль восстановления показателей АД и ЧСС , %SpO2 пациента до исходных значений. Возможно, для более комфортного пребывания пациента, оставлять угол наклона стола-вертикализатора 5-10°. После восстановления всех параметров, пациент перемещается на постель, проводится контроль восстановления показателей АД и ЧСС %SpO2 пациента до исходных значений.

Повторная процедура вертикализации проводится не ранее 24 часов, но не позднее 48. Целесообразно отграничить проведение пассивной вертикализации от других реабилитационных процедур интервалом отдыха не менее 60 минут.

Количество процедур определяется индивидуально и, прежде всего, устойчивостью гемодинамики. Проведение пассивной вертикализации может быть продолжено в отделении ранней реабилитации. Завершается пассивная вертикализация у больных с ОЦН при формировании адекватной реакции на активный полуортостаз.

Пассивная вертикализация на поворотном столе может проводиться под контролем вариабельности сердечного ритма. Это позволяет в зависимости от результатов оценки функциональных резервов организма изменить алгоритм вертикализации с помощью поворотного стола, уменьшив количество фиксированных ступеней подъема поворотного стола (Приложение 2).

**Рисунок 2.** АЛГОРИТМ ПАССИВНОЙ ВЕРТИКАЛИЗАЦИИ С ПОМОЩЬЮ ПОВОРОТНОГО СТОЛА (TILT-ТТABLE)





**Технология вертикализации**

**Пассивная вертикализация с помощью стола-вертикализатора с интегрированным роботизированным ортопедическим устройством и синхронизированной функциональной электростимуляцией**

**Суть метода**: аппаратная вертикализация с одновременной пассивной робот-ассистированной ходьбой, синхронизированной с селективной электромиостимуляцией мышц нижней конечностей по принципу обратной связи (ФЭС). В результате применения достигается эффект централизации кровообращения и проприоцептивной стимуляции, что обеспечивает ускорение адаптации к вертикализации.

**Преимущества метода** [49]:

• Замена 3 изолированных методик: велокинетической подготовки к вертикализации, пассивной вертикализации на поворотном столе, миостимуляции.

• Сокращение сроков вертикализации

• Повышение ортостатической переносимости при ранней вертикализации

• Активная профилактики тромбоза глубоких вен голени

**Недостатки метода**:

• Высокая стоимость оборудования

• Необходимость в дополнительном обучении персонала

**Показания к применению:**

• ортостатическая недостаточность тяжелой степени, как осложнения ПИТ-синдрома, спинального повреждения, длительного коматозного состояния.

**Место применения:** специализированные центры реабилитации больных с поражением центральной и периферической нервной системы.

Подробности методики изложены в руководстве по использованию оборудования.

**Технология вертикализации**

**Активно-пассивная аппаратная вертикализация с помощью вертикализатора-стендера**

**Подготовительный этап**

Пациент усаживается на кровати со спущенными ногами или пересаживается на кресло-каталку самостоятельно, с помощью ассистента или подъемника. Особое внимание обращают на правильное соблюдение биомеханических особенностей пациента.

1. Пациент находится в исходном положении сидя на краю кровати.

2. Стендер подвозится к пациенту, и фиксируется на тормоз;

3. На пациента одевается фиксирующий пояс на уровне поясницы;

4. Тросы от пояса натягиваются до упора;

5. Стопы пациента стоят на подставке, а колени упираются в упор;

6. Измеряется артериальное давление (АД), частота сердечных сокращений (ЧСС), сатурация (%SpO2).

**Этап вертикализации**

**Перевод пациента из положения сидя в вертикальное положение**

Постепенно начинается подъем пациента, управляя процессом подъема дистанционным пультом. После завершения подъема в вертикальное положение производится последующее измерение АД, ЧСС и %SpO2. Интерпретация данных:

I. Пациент задерживается в данном положении в течение 5-10-15-20 минут, под контролем АД, ЧСС и %SpO2 при наблюдении за пациентом при:

• отсутствии признаков ортостатической гипотензии,

• стабильных цифрах АД, ЧСС и %SpO2,

• снижении САД не более 10 мм рт. ст., а диастолического ДАД - 5 мм рт. ст.,

• повышении САД до 20 мм рт. ст. и ЧСС до 20% от исходных показателей, отсутствии субъективных жалоб со стороны пациента

II. При снижении САД от 10 до 20 мм рт. ст., ДАД от 5 до 10 мм рт. ст. и ЧСС до 20% от исходных показателей пациента задерживается в данном положении в течение 5-10-15-20 минут, под контролем АД, ЧСС и %SpO2 при наблюдении за пациентом.

• При восстановлении показателей АД и ЧСС до допустимого диапазона изменения показателей (см. I) к 10-15-20 минуте соответственно − проводится удерживание пациента в данном положении в течение 5-10-15-20 минут, под контролем АД, ЧСС и %SpO2

• При отсутствии изменения показателей АД, ЧСС и %SpO2 или изменении в границах данного интервала (см. II) к 10-15-20 минуте соответственно, проводится дальнейшая экспозиция пациента.

• При снижении показателей АД и ЧСС ниже данного интервала, резком повышении АД и ЧСС, выше допустимых значений, снижении %SpO2 более 5% (см. III), процедура вертикализации прекращается.

III. При снижении САД более 20 мм рт. ст., ДАД более 10 мм рт. ст., ЧСС более 20%, %SpO2 более 5% или резком повышении АД и ЧСС на 5-10-15-20 минуте, а также при появлении признаков ортостатической гипотензии процедура вертикализации прекращается. Пациент медленно возвращается обратно в сидячее положение и переходят к заключительному этапу: контролю восстановления показателей АД, ЧСС и %SpO2 пациента до исходных значений.

**Заключительный этап**

Пациента усаживают в кресло-каталку/на кровать в зависимости от данных мониторинга, его самочувствия и желания.

Повторная процедура вертикализации проводится не ранее 6 часов, но не позднее 48. Целесообразно отграничить проведение вертикализации от других реабилитационных процедур интервалом отдыха не менее 60 минут.

Количество процедур определяется индивидуально и, прежде всего, устойчивостью гемодинамики.

При уровне мобильности более 1 балла по Индексу Мобильности Ривермид продолжительность вертикализации следует довести до 3 часов в течение суток, после чего возможна отмена медикаментозной профилактики ТЭЛА.

**Технология вертикализации**

**Активно-пассивная мануальная вертикализация с помощью специалиста**

**Подготовительный этап**

Пациент сидит на краю кровати/кресла, стопы стоят на полу, немного позади коленей. Ноги пациента стоят на полу, пациент должен быть обут в обувь с нескользящей подошвой, которая фиксируется на пятке. Ассистент фиксирует паретичную или обе стопы и колени пациента и просит пациента придерживать свою паретичную руку здоровой рукой за запястье. Пациент может придерживать ассистента за талию. Пациента просят наклониться и смотреть вперед. Пациент переносит вес тела вперед и встает, при этом движение его туловища должно идти по диагонали вперед и вверх. Ассистент придерживает пациента за спину, слегка отклоняясь назад. При необходимости, ассистент может придерживать паретичную руку пациента. Для большей безопасности и уверенности пациента можно использовать поддерживающий пояс. При необходимости, ассистирование при вставании может осуществляться двумя ассистентами с обеих сторон пациента.
Когда пациент поднялся, ассистент должен встать с паретичной стороны от пациента, одной рукой придерживая паретичную руку пациента, а другой сзади фиксируя (в сторону к себе) противоположное бедро пациента. При необходимости, второй ассистент встает с другой стороны, предоставляет пациенту руку для опоры: «ладонь к ладони», «большой палец к большому пальцу», а другой рукой придерживает сзади противоположное бедро пациента (действия зеркальны действиям первого ассистента).

**Этап вертикализации**

**Перевод пациента из положения сидя в вертикальное положение**

Производится подъем пациента в вертикальное положение и последующее измерение АД, ЧСС и %SpO2. Интерпретация данных:

I. Пациент задерживается в данном положении в течение 5-10-15-20 минут, под контролем АД, ЧСС и %SpO2 при наблюдении за пациентом при:

• отсутствии признаков ортостатической гипотензии,

• стабильных цифрах АД, ЧСС и %SpO2,

• снижении САД не более 10 мм рт. ст., а диастолического ДАД - 5 мм рт. ст.,

• повышении САД до 20 мм рт. ст. и ЧСС до 20% от исходных показателей, отсутствии субъективных жалоб со стороны пациента

II. При снижении САД от 10 до 20 мм рт. ст., ДАД от 5 до 10 мм рт. ст. и ЧСС до 20% от исходных показателей пациента задерживается в данном положении в течение 5-10-15-20 минут, под контролем АД, ЧСС и %SpO2 при наблюдении за пациентом.

• При восстановлении показателей АД и ЧСС до допустимого диапазона изменения показателей (см. I) к 10-15-20 минуте соответственно − проводится удерживание пациента в данном положении в течение 10-15-20 минут, под контролем АД, ЧСС и %SpO2

• При отсутствии изменения показателей АД, ЧСС и %SpO2 или изменении в границах данного интервала (см. II) к 10-15-20 минутам соответственно, проводится дальнейшая экспозиция пациента.

• При снижении показателей АД и ЧСС ниже данного интервала, резком повышении АД и ЧСС, выше допустимых значений, снижении %SpO2 более 5% (см. III), процедура вертикализации прекращается.

III. При снижении САД более 20 мм рт. ст., ДАД более 10 мм рт. ст., ЧСС более 20%, %SpO2 более 5% или резком повышении АД и ЧСС на 5-10-15-20 минуте, а также при появлении признаков ортостатической гипотензии процедура вертикализации прекращается. Пациент медленно возвращается обратно в горизонтальное положение без задержки в промежуточных положениях поворотного стола и переходят к заключительному этапу: контролю восстановления показателей АД, ЧСС и %SpO2 пациента до исходных значений. По достижению которых пациент перемещается на постель.

**Заключительный этап**

Пациента усаживают в кресло-каталку/на кровать в зависимости от данных мониторинга, его самочувствия и желания. Проводится контроль восстановления показателей АД и ЧСС %SpO2 пациента до исходных значений. После восстановления всех параметров, пациент перемещается на постель, проводится контроль восстановления показателей АД и ЧСС %SpO2 пациента до исходных значений.

Целесообразно отграничить проведение вертикализации от других реабилитационных процедур интервалом отдыха не менее 60 минут.

Количество процедур определяется индивидуально и, прежде всего, устойчивостью гемодинамики.

При уровне мобильности более 1 балла по Индексу Мобильности Ривермид продолжительность вертикализации следует довести до 3 часов в течение суток, после чего возможна отмена медикаментозной профилактики ТЭЛА.

**Технология вертикализации**

**Активная вертикализация под контролем специалиста**

**Подготовительный этап**

Пациент сидит на краю кровати/кресла, стопы стоят на полу, немного позади коленей. Ноги пациента стоят на полу, пациент должен быть обут в обувь с нескользящей подошвой, которая фиксируется на пятке. Пациента просят наклониться и смотреть вперед. Пациент переносит вес тела вперед и встает, при этом движение его туловища должно идти по диагонали вперед и вверх. Когда пациент поднялся, ассистент должен находиться рядом.

**Этап вертикализации**

**Перевод пациента из положения сидя в вертикальное положение**

Производится подъем пациента в вертикальное положение и последующее измерение АД, ЧСС и %SpO2. Интерпретация данных:

I. Пациент задерживается в данном положении в течение 5-10-15-20 минут, под контролем АД, ЧСС и %SpO2 при наблюдении за пациентом при:

• отсутствии признаков ортостатической гипотензии,

• стабильных цифрах АД, ЧСС и %SpO2,

• снижении САД не более 10 мм рт. ст., а диастолического ДАД - 5 мм рт. ст.,

• повышении САД до 20 мм рт. ст. и ЧСС до 20% от исходных показателей, отсутствии субъективных жалоб со стороны пациента

II. При снижении САД от 10 до 20 мм рт. ст., ДАД от 5 до 10 мм рт. ст. и ЧСС до 20% от исходных показателей пациента задерживается в данном положении в течение 5-10-15-20 минут, под контролем АД, ЧСС и %SpO2 при наблюдении за пациентом.

• При восстановлении показателей АД и ЧСС до допустимого диапазона изменения показателей (см. I) к 10-15-20 минуте соответственно − проводится удерживание пациента в данном положе-нии в течение 10-15-20 минут, под контролем АД, ЧСС и %SpO2

• При отсутствии изменения показателей АД, ЧСС и %SpO2 или изменении в границах данного интервала (см. II) к 10-15-20 минутам соответственно, проводится дальнейшая экспозиция пациента.

• При снижении показателей АД и ЧСС ниже данного интервала, резком повышении АД и ЧСС, выше допустимых значений, снижении %SpO2 более 5% (см. III), процедура вертикализации прекращается.

III. При снижении САД более 20 мм рт. ст., ДАД более 10 мм рт. ст., ЧСС более 20%, %SpO2 более 5% или резком повышении АД и ЧСС на 3-5-7-10 минуте, а также при появлении признаков ортостатической гипотензии процедура вертикализации прекращается. Пациент медленно возвращается обратно в положение сидя. Проводится контроль восстановления показателей АД, ЧСС и %SpO2 пациента до исходных значений.

**Заключительный этап вертикализации**

Пациент присаживается в кресло-каталку/на кровать в зависимости от данных мониторинга, его самочувствия и желания. Проводится контроль восстановления показателей АД, ЧСС и %SpO2 пациента до исходных значений. После восстановления всех параметров, пациент перемещается на постель, проводится контроль восстановления показателей АД, ЧСС и %SpO2 пациента до исходных значений.

Целесообразно отграничить проведение вертикализации от других реабилитационных процедур интервалом отдыха не менее 60 минут.

Количество процедур определяется индивидуально и, прежде всего, устойчивостью гемодинамики.

При уровне мобильности более 1 балла по Индексу Мобильности Ривермид продолжительность вертикализации следует довести до 3 часов в течение суток, после чего возможна отмена медикаментозной профилактики ТЭЛА.