

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

Кафедра медицинской реабилитации

ВЕРТИКАЛИЗАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ РЕАБИЛИТАЦИИ

Учебно-методическое пособие

Минск, БелМАПО
2021

УДК 615.825.6(075.9)

ББК 53.54я73

В 35

Рекомендовано в качестве учебно-методического пособия
НМС государственного учреждения образования
«Белорусская медицинская академия последипломного образования»
протокол № 8 от 23.11.2021

Авторы:

Святская Е.Ф., доцент кафедры медицинской реабилитации ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», кандидат медицинских наук, доцент

Сикорская И.С., старший преподаватель кафедры медицинской реабилитации ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования»

Емельянов Г.А., заведующий кафедрой медицинской реабилитации ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», кандидат медицинских наук, доцент

Жукова Т.В., доцент кафедры медицинской реабилитации ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», кандидат медицинских наук, доцент

Рецензенты:

Смычѣк В.Б., директор ГУ «РНПЦ медицинской экспертизы и реабилитации», доктор медицинских наук, профессор;

Совет факультета повышения квалификации и переподготовки УО «Гомельский государственный медицинский университет»

Святская Е.Ф.

В 35

Вертикализация пациентов в процессе реабилитации : учеб.-метод. пособие / Е.Ф. Святская и [др.]. – Мн.: БелМАПО, 2021. – 36 с.

ISBN 978-985-584-665-0

В учебно-методическом пособии рассматриваются методы вертикализации пациентов с иммобилизационным синдромом и методика их проведения, показания и противопоказания к вертикализации, критерии контроля за процессом вертикализации.

Данное учебно-методическое пособие предназначено для слушателей, осваивающих содержание образовательных программ переподготовки по специальности «Реабилитология», а также повышения квалификации из числа врачей-реабилитологов, врачей по лечебной физкультуре, врачей терапевтического, педиатрического, хирургического профилей.

УДК 615.825.6(075.9)

ББК 53.54я73

ISBN 978-985-584-665-0

© Святская Е.Ф. и [др.], 2021

© Оформление БелМАПО, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ..... | 4 |
| ВВЕДЕНИЕ..... | 5 |
| ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ..... | 6 |
| ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ВЕРТИКАЛИЗАЦИИ..... | 8 |
| ТЕХНОЛОГИИ ВЕРТИКАЛИЗАЦИИ..... | 13 |
| ЭТАПЫ ВЕРТИКАЛИЗАЦИИ..... | 16 |
| ПАССИВНАЯ ВЕРТИКАЛИЗАЦИЯ С ПОМОЩЬЮ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ КРОВАТИ..... | 18 |
| ПАССИВНАЯ ВЕРТИКАЛИЗАЦИЯ С ПОМОЩЬЮ ПОВОРОТНОГО СТОЛА (TILT-TABLE)..... | 19 |
| АКТИВНО-ПАССИВНАЯ АППАРАТНАЯ ВЕРТИКАЛИЗАЦИЯ С ПОМОЩЬЮ ВЕРТИКАЛИЗАТОРА-СТЕНДЕРА..... | 23 |
| АКТИВНО-ПАССИВНАЯ МАНУАЛЬНАЯ ВЕРТИКАЛИЗАЦИЯ С ПОМОЩЬЮ СПЕЦИАЛИСТА..... | 24 |
| АКТИВНАЯ ВЕРТИКАЛИЗАЦИЯ ПОД КОНТРОЛЕМ СПЕЦИАЛИСТА... | 26 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ..... | 28 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ..... | 33 |

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

| | |
|------------------|--|
| АД | -артериальное давление |
| ВАШ | -визуальная аналоговая шкала |
| ГГ | -гравитационный градиент |
| ДАД | -диастолическое артериальное давление |
| ИВЛ | -искусственная вентиляция лёгких |
| ИМР | -индекс мобильности Ривермид |
| ИС | -иммобилизационный синдром |
| КТ | -компьютерная томография |
| ЛФК | -лечебная физическая культура |
| ОНМК | -острое нарушение мозгового кровообращения |
| ОСН | -ортостатическая недостаточность |
| ОЦН | -острая церебральная недостаточность |
| САД | -систолическое артериальное давление |
| ТЭЛА | -тромбоэмболия лёгочной артерии |
| ЦВД | -центральное венозное давление |
| ЦНС | -центральная нервная система |
| ЧДД | -частота дыхательных движений |
| ЧМТ | -черепно-мозговая травма |
| ЧСС | -частота сердечных сокращений |
| BPS | - Behavioral pain scale (поведенческая шкала боли) |
| CPP | -cerebral perfusion pressure (церебральное перфузионное давление) |
| GCS | -Glasgow coma scale (шкала комы Глазгоу) |
| ICP | -intracranial pressure (внутричерепное давление) |
| PRL-test | - passive leg raising test (тест пассивного поднятия нижних конечностей) |
| RASS | -Richmond agitation-sedation scale (шкала возбуждения-седации Ричмонда) |
| SpO ₂ | -сатурация крови |

ВВЕДЕНИЕ

Одной из наиболее часто решаемых проблем в процессе реабилитационных мероприятий является иммобилизационный синдром. 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 ней.

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 пациентов любого профиля.

Цель вертикализации – поддержание или восстановление максимального значения гравитационного градиента ($\geq 80^\circ$) как обязательного условия функционирования пациента в ходе реабилитационного процесса. Она достигается в ходе ортостатических тренировок, обеспечивающих сохранение (восстановление) адекватной афферентации от суставных и мышечно-сухожильных рецепторов при замыкании суставов нижних конечностей и позвоночника, сохранение должного влияния на позотоническую и динамическую активность вестибулярных и постуральных рефлекторных реакций и автоматизмов, улучшение респираторной функции, сохранение рефлекторного механизма опорожнения кишечника и мочевого пузыря. Своевременно и эффективно проведённая вертикализация готовит пациента к дальнейшим этапам реабилитации.

Настоящее учебно-методическое пособие представляют собой практическое руководство для специалистов, занимающихся вопросами ранней активизации пациентов, входящих в группу риска по развитию иммобилизационного синдрома.

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Вертикализация – метод профилактики и лечения иммобилизационного синдрома у пациентов, перенесших состояние острой церебральной недостаточности любой этиологии, и (или) находящихся (-ившихся) в условиях постельного 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 – максимальный угол вертикализации без развития ортостатической недостаточности – 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 артериального давления. 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.

Иммобилизационный синдром – комплекс полиорганных нарушений, связанных с нефизиологическим ограничением двигательной и когнитивной активности пациента.

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 симптомокомплексов:

- 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 сформированной 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 и связанному с ней нарушению гравитационного градиента.

Согласно международным критериям, допустимой ортостатической гипотензией является падение систолического артериального давления не более чем на 20 мм рт.ст., а диастолического артериального давления не более чем на 10 мм рт.ст. В противном случае развивается **ортостатическая недостаточность** – симптомокомплекс вегетативно-сосудистой недостаточности, включающий снижение систолического артериального давления более чем на 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.

ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ВЕРТИКАЛИЗАЦИИ

Показания для вертикализации

- острый период любой ОЦН, в том числе ОНМК и ЧМТ;
- пребывание в условиях отделения реанимации более 48 часов;
- строгий постельный и постельный режим у любого пациента более 48 часов.

Противопоказания к началу проведения вертикализации

Абсолютные:

- нестабильный клинический статус пациента – отклонение от диапазона допустимых значений (таблица 1) 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 кавафилтра);
- нестабилизированный перелом позвоночника, таза, нижних конечностей;
- отказ пациента.

Относительные:

- невозможность обеспечения мониторинга состояния пациента в процессе вертикализации (таблица 1);
- 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 1. **Мониторинг, противопоказания и stop-сигналы в процессе вертикализации**

| № | Модальность мониторинга | Диапазон допустимых значений | Метод регистрации | Противопоказания или stop-сигналы* |
|---------------------------------|------------------------------|---|--|--|
| 1 | 2 | 2 | 4 | 5 |
| Обязательные модальности | | | | |
| 1 | Уровень сознания или седации | шкала комы Glasgow GCS >5 шкала седации RASS<1 состояние 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 мониторинг или КТ исследование перфузии мозга | признаки нарастания неврологического дефицита или увеличение зоны гипоперфузии на КТ |
| 3 | Болевой статус | ноль по шкале болевой поведенческой BPS (приложение 3) или ноль по шкале ВАШ (приложение 2) | клинический мониторинг | появление боли |

| 1 | 2 | 2 | 4 | 5 |
|----|-------------------------------|---|---|---|
| 4 | Систолическое давление | 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 | <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 T |
| 8 | Сердечный ритм | синусовый или постоянная аритмия | | острая аритмия |
| 9 | Частота сердечных сокращений | 60-100 ударов в мин | неинвазивный аппаратный или клинический мониторинг | бради- или тахикардия |
| 10 | Частота дыхания | 10-30 | неинвазивный аппаратный или клинический мониторинг | бради- или тахипноэ |
| 11 | Сатурация крови | >90% | пульсоксиметр | десатурация на 4% и более |
| 12 | Гликемия | >4 ммоль/л | глюкометр | гипогликемия |

| 1 | 2 | 2 | 4 | 5 |
|-----------------------------------|---|--|---|--|
| 13 | Аксилярная температура | < 38,5°C | аппаратная термометрия | нарастание гипертермии |
| 14 | Волевический статус | гематокрит > 30, гемоглобин > 80 г/л, общий белок > 55 г/л | гематологический тест | признаки гиповолемии и (или) гипопроteinемия |
| | | отрицательный PRL тест (приложение 4) | клинический тест | |
| Дополнительные модальности | | | | |
| 1 | Церебральное перфузионное давление (при использовании модели пациента №1) | > 60 мм рт.ст. | инвазивный или неинвазивный мониторинг | гипоперфузия |
| 2 | Внутричерепное давление (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 доплерографии в режиме мониторинга | снижение коэффициента прекращения 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 |

| 1 | 2 | 2 | 4 | 5 |
|--|---|----------------|-----------------------------|---|
| Дополнительные модальности для пациентов на ИВЛ | | | | |
| 1 | Синхронность с ИВЛ | Синхронность | клиническое наблюдение | десинхронизация |
| 2 | Содержание кислорода во вдыхаемом воздухе (FiO ₂) | <60% | газоанализатор аппарата ИВЛ | повышение потребности в кислороде |
| 3 | Показатель активной реакции плазмы (pH) | <7,2;7,5> | газоанализатор | нарастание нарушений кислотно-основного баланса |
| 4 | Показатель парциального напряжения углекислого газа в артериальной крови (PaCO ₂) | < 60 мм рт.ст. | газоанализатор | нарастание гипоксемии |

*При появлении любого из этих симптомов вертикализацию следует не начинать или прекратить. Специалист, 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 ассистента/ассистентов на 3-х секционной кровати (рис.1) и/или поворотном столе-вертикализаторе (рис.2) под контролем врача реаниматолога или врача-специалиста, прошедшего специальную подготовку.



Рисунок 1. Трёхсекционная кровать



Рисунок 2. Поворотный стол-вертикализатор

2. Активно-пассивная аппаратная вертикализация – самостоятельная вертикализация с использованием подъемника-стендера (рис.3) под контролем/с помощью ассистента, прошедшего специальную подготовку.



Рисунок 3. Подъемник-стендер

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

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

Таблица 2. Технологии вертикализации в зависимости от модели пациента

| № модели | Модель пациента | Технология вертикализации |
|----------|--|--|
| 1 | Пациент с нарушением сознания, лежит – индекс мобильности Ривермид 0-1 балл (приложение 1) | 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 (приложение 1) | 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 баллов (приложение 1) | Активно-пассивная аппаратная вертикализация – самостоятельная вертикализация с использованием стендера под контролем ассистента или Активно-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 (приложение 1) | Активная вертикализация – самостоятельная вертикализация (и ходьба) под контролем ассистента |

Подготовка пациента к разным технологиям вертикализации

При первичной процедуре вертикализации необходимо следовать всем перечисленным рекомендациям. При повторных процедурах объем мониторинга и состав бригады определяются индивидуально и могут сокращаться.

1. Модель пациента 1 или 2:

- проведение вертикализации осуществляют врач-реаниматолог, врач ЛФК или инструктор-методист по физической реабилитации, медсестра палаты интенсивной терапии, ответственные за вертикализацию;
- необходим венозный доступ (периферический или центральный катетер);
- мониторинг в полном объеме (таблица 1). На мониторе устанавливаются пределы тревог в соответствии с требованиями к состоянию пациента;
- пациент должен быть в эластичном трикотаже или с пневмокомпрессией нижних конечностей;
- при ИВЛ необходимо предусмотреть увеличение длины шлангов;
- 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:

- проведение вертикализации осуществляют врач ЛФК или инструктор-методист по физической реабилитации, медсестра палаты интенсивной терапии, ответственные за вертикализацию;
- пациент должен быть в эластичном трикотаже;
- мониторинг в объеме контроля уровня сознания, АД, ЧСС, ЧДД, SpO₂;
- 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:

- проведение вертикализации осуществляет врач ЛФК или инструктор-методист по физической реабилитации;
- мониторинг в объеме контроля уровня сознания, дискретного измерения АД, ЧСС, ЧДД, SpO₂ до и после процедуры;
- 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.

Перед началом процедуры вертикализации производится оценка состояния пациента на предмет отсутствия противопоказаний (если выявлено несоответствие условиям начала вертикализации, то процедура отменяется до момен-

та устранения противопоказаний), определение модели состояния пациента и выбор варианта вертикализации (таблица 2).

ЭТАПЫ ВЕРТИКАЛИЗАЦИИ

Вертикализация пациентов с уровнем мобильности по ИМР = 0-1 балл

Этап 1 – оценка соответствия состояния пациента условиям для начала вертикализации (таблица 1):

1. при полном соответствии – этап 2;
2. при неполном соответствии в 2 и более пунктах – диагностика и коррекция причин.

Этап 2 – оценка волемиического статуса: тест пассивного поднятия ног (PLR):

а. если отмечается повышение АД и (или) ЧСС на 10%, ЦВД на 2 мм рт. ст. от исходного уровня – пациент имеет волемиический дефицит, то есть до начала вертикализации необходимо восполнить дефицит в инфузии 300-500 мл инфузионной среды;

б. при отсутствии указанных изменений – этап 3.

Этап 3 – последовательная оценка гравитационного градиента.

Последовательный подъем головного сегмента кровати до 45-60-75-90° 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, предусмотренный конструкцией кровати:

а. при наличии ОСН – последующие маневры не производятся;

б. при отсутствии признаков ОСН проводится вертикализация на столе-вертикализаторе: последовательная ротация стола до 20-40-60-80° с остановкой на каждом уровне для регистрации показателей гемодинамики и клинического статуса. Отмечается максимальное значение ГГ, не сопровождавшийся признаками ОСН.

Этап 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 этапа 1;

3. в конце каждого занятия оценка изменения ГГ по протоколу этапа 3 и коррекция максимального ГГ на следующий день;

4. при достижении максимального значения 80^0 на столе-вертикализаторе (или 90^0 на функциональной кровати) поэтапно (по 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.

Вертикализация пациентов с уровнем мобильности по ИМР > 1 балла

Этап 1 - оценка соответствия состояния пациента условиям для начала вертикализации (таблица 1).

а. при полном соответствии – этап 2;

б. при неполном соответствии в 2 и более пунктах – диагностика и коррекция причин.

Этап 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 этапа 1.

Этап 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 пациента в течение 2 часов нет признаков ОСН.

2. Количество сеансов вертикализации до достижения ГГ – 80^0 пропорционально длительности bed-rest режима.

3. Для профилактики ОСН положение головного конца не должно быть ниже 30^0 вне зависимости от тяжести состояния пациента; всем пациентам 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.

ПАССИВНАЯ ВЕРТИКАЛИЗАЦИЯ С ПОМОЩЬЮ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ КРОВАТИ

Подготовительный этап

Вертикализация 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

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 чем на 10 мм рт. ст., а ДАД – на 5 мм рт. ст.,
- повышении САД не более чем на 20 мм рт. ст. и ЧСС на 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, пациент 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. 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 чем на 20 мм рт. ст., ДАД более чем на 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 функциональной кровати и переходят к заключительному этапу: контролю восстановления показателей АД, ЧСС и %SpO₂ пациента до исходных значений. По достижению которых пациент перемещается на постель.

При переводе пациента в последующие вертикальные положения (60°-75°-90°) мониторинг состояния и манипуляции проводятся как описано выше.

Заключительный этап

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

Повторная процедура вертикализации проводится не ранее, чем через 24 часа, но не позднее, чем через 48 часов. 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 пациентов с острой церебральной недостаточностью при формировании адекватной реакции на активный полуортостаз.

ПАССИВНАЯ ВЕРТИКАЛИЗАЦИЯ С ПОМОЩЬЮ ПОВОРОТНОГО СТОЛА (TILT-TABLE)

Вертикализация пациента проводится последовательно на угол 20°-40°-60°-80°. Подъем пациента на больший угол нецелесообразен в связи с появлением чувства страха падения у большинства пациентов. Если пациент переносит процедуру вертикализации удовлетворительно и не испытывает чувства страха, допускается подъем до угла 90°.

При вертикализации на поворотном столе-вертикализаторе используется упор для стоп и мягкая фиксация пациента.

Подготовительный этап

Измерение артериального давления, частоты сердечных сокращений и сатурации крови. 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

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 чем на 10 мм рт. ст., а ДАД – на 5 мм рт. ст.,
- повышении САД не более чем на 20 мм рт. ст. и ЧСС на 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 пациент 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 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 чем на 20 мм рт. ст., ДАД более чем на 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.

При переводе пациента в последующие вертикальные положения (40°-60°-80°) мониторинг состояния и манипуляции проводятся как описано выше.

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, чем через 24 часа, но не позднее, чем через 48 часов. 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.

Для пациентов с ортостатической недостаточностью тяжелой степени, как осложнения ПИТ-синдрома, с повреждением спинного мозга, после длительного коматозного состояния наиболее эффективна пассивная вертикализация с помощью стола-вертикализатора с интегрированным роботизированным ортопедическим устройством и синхронизированной функциональной электростимуляцией (рис.4).



Рисунок 4. Стол-вертикализатор 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. Метод заменяет 3 изолированных методик: велокинетическую подготовку к вертикализации, пассивную вертикализацию на поворотном столе, миостимуляцию. В результате применения данного метода достигается эффект централизации кровообращения и проприоцептивной стимуляции, что обеспечивает ускорение адаптации к вертикализации, повышение ортостатической переносимости при ранней вертикализации, активную профилактику тромбоза глубоких вен голени.

Подробности метода излагаются в руководстве по использованию оборудования (в зависимости от модели и комплектации). Наблюдение за клиническими и гемодинамическими показателями осуществляется в соответствии с вышеизложенными подходами.

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, частота сердечных сокращений, сатурация.

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 чем на 10 мм рт. ст., а ДАД – на 5 мм рт. ст.,
- повышении САД не более чем на 20 мм рт. ст. и ЧСС на 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, он 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 удержание 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 чем на 20 мм рт. ст., ДАД более чем на 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, чем через 6 часов, но не позднее, чем через 48 часов. 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.

АКТИВНО-ПАССИВНАЯ МАНУАЛЬНАЯ ВЕРТИКАЛИЗАЦИЯ С ПОМОЩЬЮ СПЕЦИАЛИСТА

Подготовительный этап

Пациент сидит на краю кровати/кресла, стопы стоят на полу, немного позади коленей. 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 становится 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 чем на 10 мм рт. ст., а ДАД – на 5 мм рт. ст.,
- повышении САД не более чем на 20 мм рт. ст. и ЧСС на 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 чем на 20 мм рт. ст., ДАД более чем на 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.

Заклучительный 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.

АКТИВНАЯ ВЕРТИКАЛИЗАЦИЯ ПОД КОНТРОЛЕМ СПЕЦИАЛИСТА

Подготовительный этап

Пациент сидит на краю кровати/кресла, стопы стоят на полу, немного позади коленей. 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 чем на 10 мм рт. ст., а ДАД – на 5 мм рт. ст.,
- повышении САД не более чем на 20 мм рт. ст. и ЧСС на 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 чем на 20 мм рт. ст., ДАД более чем на 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

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.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Индекс мобильности Ривермид - **Rivermead mobility index** (по F.M.Collen с соавт., 1991; D. Wade, 1992)

| № во- проса, балл | Навык | Вопрос |
|-------------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Повороты в кровати | Можете ли вы повернуться со спины на бок без посторонней помощи? |
| 2. | Переход из положения лежа в положение сидя | Можете ли вы из положения лежа самостоятельно сесть на край постели? |
| 3. | Удержание равновесия в положении сидя | Можете ли вы сидеть на краю постели без поддержки в течение 10 секунд? |
| 4. | Переход из положения сидя в положение стоя | Можете ли вы встать (с любого стула) менее чем за 15 секунд и удерживаться в положении стоя около стула 15 секунд (с помощью рук или, если требуется, с помощью вспомогательных средств)? |
| 5. | Стояние без поддержки | Наблюдает, как больной без опоры простоит 10 секунд |
| 6. | Перемещение | Можете ли вы переместиться с постели на стул и обратно без какой-либо помощи? |
| 7. | Ходьба по комнате, в том числе с помощью вспомогательных средств, если это необходимо. | Можете ли вы пройти 10 метров используя, при необходимости вспомогательные средства, но без помощи постороннего лица? |
| 8. | Подъем по лестнице. | Можете ли вы подняться по лестнице на один пролет без посторонней помощи? |
| 9. | Ходьба за пределами квартиры (по ровной поверхности). | Можете ли вы ходить за пределами квартиры, по тротуару без посторонней помощи? |
| 10. | Ходьба по комнате без применения вспомогательных средств. | Можете ли вы пройти 10 метров в пределах квартиры без костыля, ортеза и без помощи другого лица? |

| 1 | 2 | 3 |
|-----|---|---|
| 11. | Поднятие предметов с пола. | Если вы уронили что-то на пол, можете ли вы пройти 5 метров, поднять предмет, который вы уронили, и вернуться обратно? |
| 12. | Ходьба за пределами квартиры (по неровной поверхности). | Можете ли вы без посторонней помощи ходить за пределами квартиры по неровной поверхности (трава, гравий, снег и т.п.)? |
| 13. | Прием ванны. | Можете ли вы войти в ванну (душевую кабину) и выйти из нее без присмотра, вымыться самостоятельно? |
| 14. | Подъем и спуск на 4 ступени. | Можете ли вы подняться на 4 ступени и спуститься обратно, не опираясь на перила, но, при необходимости, используя вспомогательные средства? |
| 15. | Бег | Можете ли вы пробежать 10 метров не прихрамывая, за 4 секунды (допускается быстрая ходьба)? |

Визуальная аналоговая шкала боли (ВАШ)

(по Huskisson E. C., 1974)

ВАШ представляет собой прямую линию длиной 10 см, начало которой соответствует отсутствию боли – «боли нет». Конечная точка на шкале отражает мучительную невыносимую боль – «нестерпимая боль». Линия может быть как горизонтальной, так и вертикальной. Пациенту предлагается сделать на этой линии отметку, соответствующую интенсивности испытываемых им данный момент болей. Расстояние между началом линии («нет болей») и сделанной пациентом отметкой измеряют в сантиметрах и округляют до целого. Каждый сантиметр на визуальной аналоговой шкале соответствует 1 баллу.

нет боли

| | | | | | | | | | | |
|--------|---|-----------|---|---------|---|---------------|---|-------------|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| слабая | | умеренная | | сильная | | очень сильная | | невыносимая | | |

Поведенческая шкала боли – Behavioral pain scale (BPS)

Шкала для оценки уровня боли у неконтактного пациента на основе поведенческих реакций. При вертикализации используется до начала и в ходе проведения процедуры.

| | 0 | 1 | 2 | |
|------------------------------------|---|--|---|------------------------|
| Лицо | Мышцы лица расслаблены | Мимические мышцы напряжены, хмурый взгляд | Сжатые челюсти, гримаса боли | Оценка: 0-2 |
| Беспокойство | Пациент расслаблен, движения нормальные | Нечастые беспокойные движения, смена положения тела | Частые беспокойные движения, включая голову, постоянные смены положения тела | Оценка: 0-2 |
| Мышечный тонус | Нормальный мышечный тонус | Повышенный тонус, сгибание пальцев рук и ног | Мышечная ригидность | Оценка: 0-2 |
| Речь | Никаких посторонних звуков | Редкие стоны, крики, хныканье и ворчание | Частые или постоянные стоны, крики, хныканье и ворчание | Оценка: 0-2 |
| Контактность, управляемость | Спокоен, охотно сотрудничает | Возможно успокоить словом, выполняет предписания персонала | Трудно успокоить словом, негативное отношение к персоналу, не выполняет предписания | Оценка: 0-2 |
| Общая оценка: (0-10) | | | | 0-10 |

Тест пассивного поднятия нижних конечностей –**Passive leg raising test (PLR)**

Применяется для оценки волевического статуса. У лежащего на спине в горизонтальном положении пациента исследователь поднимает вытянутые ноги до угла не менее 60°. 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 волевический дефицит, создающий угрозу развития ОСН при вертикализации. После коррекции гиповолемии тест повторяется. В случае отрицательного результата пациента можно вертикализировать.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белкин А.А., Давыдова Н.С., Лейдерман И.Н. и др. Реабилитация в интенсивной терапии. Клинические рекомендации. Анестезиология и реаниматология. Под ред. И.Б. Заболотских и Е.М. Шифмана. М.: ГЭОТАР-медиа, 2016: 833–858.
2. Белкин, А.А. Синдром последствий интенсивной терапии (ПИТ-синдром). Вестник интенсивной терапии имени А.И. Салтанова. 2018; 2:12–23.
3. Белкин, А.А., Алашеев, А.М., Давыдова, Н.С., Левит, А.Л., Халин, А.В. Обоснование реанимационной реабилитации в профилактике и лечении синдрома «после интенсивной терапии» (ПИТ-синдром). Вестн. восстанов. медицины. 2014; 1: 37–43
4. Вертикализация пациентов в процессе реабилитации: клинические рекомендации / Национальная ассоциация по борьбе с инсультом, Союз реабилитологов России, Российская ассоциация по спортивной медицине и реабилитации больных и инвалидов, Межрегиональная общественная организация «Объединение нейроанестезиологов и нейрореаниматологов». – М., 2014. – 63 с.
5. Газенкампф А.А., Корчагин Е.Е., Довбыш Н.Ю., Курносков Д.А., Грицан А.И., Иконникова И.В., Пестрякова Е.В., Газенкампф К.А. Влияние пассивной вертикализации на течение ишемического инсульта при проведении искусственной вентиляции легких. Сибирское медицинское обозрение. 2018;109(1):54-59. <https://doi.org/10.20333/2500136-2018-1-54-59>
6. Дороговцев В.Н., Янкевич Д.С., Мельников О.А. Ортостатические нарушения кровообращения в процессе вертикализации у пациентов в посткоматозном периоде после тяжелых повреждений головного мозга // Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация. - 2020. - Т. 2. - №3. - С. 204-216. doi: 10.36425/rehab25748.
7. Завалий Л.Б., Мовсисян В.А., Семенов Л.Л., Шакотько А.П., Кинишимова А.Ю., Евдокимов А.И., Петриков С.С. Пассивная вертикализация пациентов в поливалентном отделении реанимации и интенсивной терапии. Анестезиология и реаниматология. 2020;(6):44-50. <https://doi.org/10.17116/anaesthesiology202006144>
8. Карачинцева Н.В., Пестрякова Е.В., Иконникова И.В., Тихонова Н.А., Русал С.Е., Можейко Е.Ю., Пестряков И.Ю. Новые реабилитационные технологии у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения на этапе интенсивной терапии. Medline.ru. Российский биомедицинский журнал. 2018;19(2):385-391.

9. Лукьянов А.Л. Ранняя вертикализация в остром периоде церебрального инсульта, Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, Москва, 2013г.
10. Петриков С.С., Гречко А.В., Щелкунова И.Г., Завалий Я.П., Хатькова С.Е., Завалий Л.Б. Новые перспективы двигательной реабилитации пациентов после очагового поражения головного мозга. Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2019;83(6):90-99. <https://doi.org/10.17116/neiro20198306190>
11. Полякова А.В. К вопросу о «протоколе» аппаратной (Vario-Line) вертикализации пациентов с гемодинамически значимым стенозом прецеребральных артерий в остром периоде инсульта /А.В. Полякова, Л.Н. Анисимова, Д.В. Поляков, И.А. Вознюк /Материалы V международного конгресса «Нейрореабилитация 2013», Москва, 2013. – С. 210-213.
12. Суворов А.Ю., Иванова Г.Е., Лукьянов А.Л., Темичев Г.В. Ранняя пассивная вертикализация, Материалы Научно-Практической конференции «Междисциплинарная помощь больным инсультом. Проблемно-ориентированный подход», Санкт-Петербург, 26-27 ноября 2010 г., с. 123-125;
13. Baltz MJ, Lietz HL, Sausser IT, Kalpakjian C, Brown D. Tolerance of a standing tilt table protocol by patients in an inpatient stroke unit setting: a pilot study. *J Neurol Phys Ther.* 2013 Mar;37(1):9-13. doi: 10.1097/NPT.0b013e318282a1f0. PubMed PMID: 23399923; PubMed Central PMCID: PMC3767008.
14. Care N, Roth C, Stitz H, et al. Effect of Early Physiotherapy on Intracranial Pressure and Cerebral Perfusion Pressure. 2012. doi:10.1007/s12028-012-9799-5.
15. Clark DE, Lowman JD, Griffin RL, Matthews HM, Reiff D a. Effectiveness of an early mobilization protocol in a trauma and burns intensive care unit: a retrospective cohort study. *Phys Ther.* 2013;93(2):186–96. doi:10.2522/ptj.20110417.
16. Engel HJ, Needham DM, Morris PE, Gropper M a. ICU early mobilization: from recommendation to implementation at three medical centers. *Crit Care Med.* 2013;41(9 Suppl 1):S69–80. doi:10.1097/CCM.0b013e3182a240d5.
17. Frazzitta G, Zivi I, Valsecchi R, Bonini S, Maffia S, Molatore K, Sebastianelli L, Zarucchi A, Matteri D, Ercoli G, Maestri R, Saltuari L. Effectiveness of a Very Early Stepping Verticalization Protocol in Severe Acquired Brain Injured Patients: A Randomized Pilot Study in ICU. *PLoS One.* 2016;11(7):[e0158030]. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158030>.
18. Krewer C., Luther M., Koenig E., Müller F. Tilt table therapies for patients with severe disorders of consciousness: a randomized, controlled trial. *PLoS One.* 2015; 10 (12): e0143180. DOI: 10.1371/journal.pone.0143180. PMID: 26623651
19. Lim E, Chan GS, Dokos S, Ng SC, Latif LA, Vandenberghe S, Karunanithi M, Lovell NH. A cardiovascular mathematical model of graded head-up tilt. *PLoS*

- One. 2013 Oct 29;8(10):e77357. doi: 10.1371/journal.pone.0077357. eCollection 2013. PubMed PMID: 24204817; PubMed Central PMCID: PMC3812216.
20. Perme BC, Chandrashekar R. Early mobility and walking program for patients in intensive care units: creating a standard of care. 2009;18(3):212–221. doi:10.4037/ajcc2009598.
 21. Sarabadani Tafreshi A, Riener R, Klamroth-Marganska V. Distinctive Steady-State Heart Rate and Blood Pressure Responses to Passive Robotic Leg Exercise and Functional Electrical Stimulation during Head-Up Tilt. *Frontiers in Physiology*. 2016;7:612. <https://doi.org/10.3389/fphys.2016.00612>
 22. Schwarz S, Georgiadis D, Aschoff A, Schwab S. Effects of body position on intracranial pressure and cerebral perfusion in patients with large hemispheric stroke. *Stroke*. 2002 Feb;33(2):497-501. PubMed PMID: 11823659.
 23. Treger I, Shafir O, Keren O, Ring H. Cerebral blood flow velocity during postural changes on tilt table in stroke patients. *Eura Medicophys*. 2005 Dec;41(4):293-6. PubMed PMID: 16474283.
 24. Youde J, Panerai R, Gillies C, Potter J. Reproducibility of circulatory changes to head-up tilt in healthy elderly subjects. *Age Ageing*. 2003 Jul;32(4):375-81. PubMed PMID: 12851179.
 25. Zaidi A, Benitez D, Gaydecki PA, Vohra A, Fitzpatrick AP. Haemodynamic effects of increasing angle of head up tilt. *Heart*. 2000 Feb;83(2):181-4. PubMed PMID: 10648492; PubMed Central PMCID: PMC1729297.

Учебное издание

Святская Екатерина Федоровна
Сикорская Ирина Сергеевна
Емельянов Георгий Анатольевич
Жукова Татьяна Валентиновна

ВЕРТИКАЛИЗАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ РЕАБИЛИТАЦИИ

Учебно-методическое пособие

В авторской редакции

Подписано в печать 23.11.2021. Формат 60x84/16. Бумага «Discovery».

Печать ризография. Гарнитура «Times New Roman».

Печ. л. 2,25. Уч.- изд. л. 1,79. Тираж 100 экз. Заказ 215.

Издатель и полиграфическое исполнение –
государственное учреждение образования «Белорусская медицинская академия
последипломного образования».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/136 от 08.01.2014.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 3/1275 от 23.05.2016.

220013, г. Минск, ул. П. Бровки, 3, кор.3

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

Кафедра медицинской реабилитации

ВЕРТИКАЛИЗАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ РЕАБИЛИТАЦИИ

Минск, БелМАПО
2021

