

# ВЕРТИКАЛИЗАЦИЯ ПАЦИЕНТА С РИСКОМ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПИТ-СИНДРОМА

УДК 616.8-00

<sup>1</sup>Суворов А.Ю., <sup>1</sup>Иванова Г.Е., <sup>2</sup>Белкин А.А., <sup>1</sup>Стаховская Л.В.

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова», Москва, Россия

<sup>2</sup>АНО «Клинический институт мозга», Екатеринбург, Россия

## VERTICALIZATION OF PATIENTS WITH RISK OF PIT SYNDROME

<sup>1</sup>Suvorov AY., <sup>1</sup>Ivanova GE., <sup>2</sup>Belkin AA., <sup>1</sup>Stahovskaya LV.

<sup>1</sup>Russian National Research Medical University n.a. N.I. Pirogov, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Clinical Brain Institute, Ekaterinburg, Russia

### Введение

Важным компонентом реабилитации в острейшей и острый период многих заболеваний, связанных с пребыванием в отделении интенсивной терапии является восстановление исходного состояния пациента. Традиционно для больного в отделении реанимации и интенсивной терапии единственным критерием эффективного лечения было сохранение его жизни. Бурное развитие этой дисциплины значительно снизило летальность при реанимационных патологиях. Но внедрение такого показателя как «качество жизни после выписки из госпиталя» заставило пересмотреть прежние ориентиры. В настоящее время, планируя агрессивные жизнь-сберегающие стратегии, надо оценивать их влияние на формирование новых патологических детерминант в состоянии больного после купирования критического состояния. Совокупность ограничивающих повседневную жизнь пациента соматических, неврологических и социально-психологических последствий пребывания в условиях интенсивной терапии и обозначается как Синдром после интенсивной терапии (ПИТ-синдром). Среди доминирующих факторов ПИТ-синдрома выделяется постельный режим как основная терапевтическая стратегия лечения тяжелых больных, причем в особенности это относится к больным с острой церебральной недостаточностью. Казалось бы, трудно опровергнуть очевидные достоинства постельного режима: уменьшение боли; облегчение мозгового кровообращения, сохранение энергии для восстановления и выздоровления, уменьшение коронарного стресса и ишемии, профилактика падений и экзтубации и так далее. Но доказано, что постельный режим имеет побочные эффекты на большинство органов, формируя иммобилизационный синдром. Так назвали комплекс тяжелейших полиорганных нарушений, связанных с нефизиологическим ограничением двигательной и когнитивной активности больного. Особое значение это состояние имеет для нейрореанимационных больных. 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 актуаль-

ность проблемы и приоритетность методического обеспечения мероприятий по борьбе с ним.

Причинами возникновения иммобилизационного синдрома 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.).

В дальнейшем, развитие иммобилизационного синдрома проявляется рядом полиорганных симптомокомплексов. Мышечно-скелетные нарушения включают в себя снижение синтеза мышечного протеина, мышечную атрофию, снижение мышечной силы и толерантности к нагрузкам, укорочение связочного аппарата, мышечные контрактуры, снижение плотности костной ткани, пролежни. Респираторные нарушения – возникновение ателектаз, пневмоний, снижение максимального давления вдоха и формируемой жизненной емкости легких. Эндокринно-метаболические нарушения проявляются в снижении чувствительности к инсулину, снижении активности ренин-ангиотензиновой системы, увеличении выработки натрийуретического пептида. Кардиоваскулярные нарушения – в уменьшении размера сердца, уменьшении емкости венозных сосудов нижних конечностей, снижении ударного объема сердца и периферического сопротивления, снижении чувствительности каротидного синуса.

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

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, таких как церебральная гипоперфузия (головокружение, нарушение зрения, когнитивный дефицит, потеря сознания, падения), диспноэ, тахи-

кардия (увеличение частоты сердечных сокращений более 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 [7].

Борьба с ПИТ-синдромом сегодня стала одной из ключевых задач нейрореанимационной реабилитации. Ее проводит мультидисциплинарная бригада, в состав которой входят реаниматолог, врач ЛФК, невролог, логопед, нейрофизиолог, медсестра. К основным направлениям такой профилактики можно отнести диагностику и лечение дисфагии, ограничение миорелаксантов и седации, формирование циклов сна и бодрствования, терапия нутритивного дефицита, наконец, предупреждение гипогликемии.

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 про-

филактики и лечения иммобилизационного синдрома у больных любого профиля [1, 4].

Целью вертикализации является поддержание или восстановление максимального значения гравитационного градиента (не менее 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 [5].

Вертикализация пациента в клинике может быть осуществлена с помощью разных технологий:

- пассивная вертикализация – вертикализация с помощью ассистента/ассистентов на 3-х секционной кровати и (или) поворотном столе под контролем врача реаниматолога или врача-специалиста, прошедшего специальную подготовку;
- активно-пассивная аппаратная вертикализация – самостоятельная вертикализация с использованием стендера под контролем/с помощью ассистента, прошедшего специальную подготовку;
- активно-пассивная мануальная вертикализация – самостоятельная вертикализация с помощью одного или двух ассистентов, прошедших специальную подготовку;
- активная вертикализация – самостоятельная вертикализация (и ходьба) под контролем ассистента, прошедшего специальную подготовку.

Подробно алгоритмы вертикализации представлены в Клинических рекомендациях «Вертикализация пациентов в процессе реабилитации».

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. 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). // Вестник восстановительной медицины. 2014; 1: 37–43.
2. Алашеев А.М., Белкин А.А., Иноушкин С.Н. Транскраниальная доплерография в интенсивной терапии. Методическое руководство для врачей. Петрозаводск. ИнтелТек, 2006. С. 103.
3. Клинические рекомендации «Вертикализация пациентов в процессе реабилитации», 2014 г.
4. Лукьянов А.Л., Скворцова В.И., Иванова Г.Е., Шамалов Н.А. Вертикализация больных в остром периоде церебрального инсульта // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Инсульт. 2010. – N 4. – С. 29–35.
5. 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;
6. Суворов А.Ю., Нивина Ю.В., Скворцов Д.В. Особенности поддержания вертикального положения тела у больных церебрально-ишемическим инсультом в острый период заболевания. Материалы докладов Третьей научной конференции «Актуальные вопросы спортивной медицины, лечебной физической культуры, физиотерапии и курортологии, 2004» // Журнал Российской ассоциации по спортивной медицине и реабилитации больных и инвалидов, 2004. – №3 – С. 28.
7. 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.
8. Щербак С.Г., Терешин А.Е., Голота А.С., Крассий А.Б. Вертикализация: обоснование ключевой роли в общей системе реабилитации. // Вестник восстановительной медицины. 2011. – №3 – С. 60–62.
9. Макарова М.Р., Лядов К.В., Турова Е.А., Кочетков А.В. Принципы применения аппаратных технологий в двигательной реабилитации неврологических больных. // Вестник восстановительной медицины. 2014. – №1 – С. 54–62.

#### REFERENCES:

1. Belkin AA, Alasheev AM, Davydova NS, Levit AL, Halin AV. Justification resuscitation rehabilitation in prevention and treatment of the syndrome, "after intensive therapy" (PIT syndrome) // Journal of restorative medicine. 2014; 1: 37–43.
2. Alasheev AM, Belkin AA, Inyushkin SN. Transcranial Doppler in the intensive care unit. Methodological guide for physicians. Petrozavodsk. INTELTEC, 2006. p. 103.
3. Clinical guidelines "Verticalisation of patients in the rehabilitation process", 2014.
4. Lukyanov AL, Skvortsova VI, Ivanova GE, Shamalov NA. The verticalisation of patients in the acute period of cerebral stroke / Journal of Neurology and Psychiatry. SS Korsakov. Stroke. 2010. -N 4. -P. 29-35.

5. Suvorov AYu, Ivanov GE, Lukyanov AL, Temichev GV. Early passive verticalization, Proceedings of the conference "The interdisciplinary care of stroke patients. The problem-oriented approach", St. Petersburg, 26-27 November 2010, p. 123–125.
6. Suvorov AYu, Nivina YuV, Skvortsov DV. Features maintain the vertical position of the body in patients with cerebral ischemic stroke in the acute phase of the disease. Proceedings of the Third Scientific Conference "Actual issues of sports medicine, medical physical culture, physiotherapy and balneology, 2004" // Magazine of the Russian Association of sports medicine and rehabilitation of sick and disabled, 2004. – №3 – P. 28.
7. Baltz MJ, Lietz HL, Sausser IT, Kalpakjian C, Brown D. Tolerance of a standing tilt table protocol by patients 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.
8. Shcherbak SG, Tereshin AE, Golota AS, Crassus AB. Vertical integration: the key role in support of the overall system of rehabilitation // Journal of restorative medicine. 2011. – №3 – P. 60–62.
9. Makarova MR, Lyadov KV, Turova EA, Kochetkov AV. The principles of hardware technology application in the motor rehabilitation of neurological patients.// Journal of restorative medicine. 2014. – №1 – P. 54–62.

## РЕЗЮМЕ

Статья посвящена вопросам ранней реабилитации пациентов, проходящих лечение в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии. Традиционно для больного в отделении реанимации и интенсивной терапии единственным критерием эффективного лечения было сохранение его жизни. В настоящее время, планируя агрессивные жизнь-сберегающие стратегии, надо оценивать их влияние на формирование новых патологических детерминант в состоянии больного после купирования критического состояния. Совокупность ограничивающих повседневную жизнь пациента соматических, неврологических и социально-психологических последствий пребывания в условиях интенсивной терапии и обозначается как Синдром после интенсивной терапии (ПИТ-синдром). Среди доминирующих факторов ПИТ-синдрома выделяется постельный режим как основная терапевтическая стратегии лечения тяжелых больных. Достоинства постельного режима в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии заключаются в уменьшении боли; облегчении мозгового кровообращения, сохранении энергии для восстановления и выздоровления, уменьшении коронарного стресса и ишемии, профилактики падений и т.п. С другой стороны постельный режим имеет побочные эффекты на большинство органов, формируя иммобилизационный синдром. Причинами возникновения иммобилизационного синдрома являются острая церебральная недостаточность, острое поражение периферической нервной системы, осложнения медицинских воздействий. Данный синдром проявляется рядом полиорганных симптомокомплексов, которые включают мышечноскелетные, респираторные, эндокринно- кардиоваскулярные метаболические нарушения. Совокупность приведенных симптомокомплексов, в частности кардиоваскулярных, приводит к формированию ортостатической недостаточности и связанного с ней нарушением гравитационного градиента. Вертикализация является лечебной стратегией обеспечения нормального функционирования организма в естественном вертикальном положении, методом профилактики и лечения иммобилизационного синдрома у больных любого профиля. Вертикализация пациента в клинике в зависимости от реализации одной из технологий может быть пассивной с использованием поворотного стола, некоторых моделей функциональных кроватей, активно-пассивной аппаратной, с использованием стендера-вертикализатора, активно-пассивной мануальной или активной.

**Ключевые слова:** Реабилитация, реанимация, интенсивная терапия, вертикализация, ПИТ-синдром, иммобилизационный синдром, пассивная вертикализация, активная вертикализация, нейрореанимационная реабилитация, гравитационный градиент, острая церебральная недостаточность.

## ABSTRACT

Article is devoted to the early rehabilitation of patients undergoing treatment in the intensive care unit and intensive care. Traditionally to the patient in the intensive therapy the only criterion for the effective treatment was to preserve his life. Currently, planning aggressive life-saving strategy, it is necessary to assess their impact on the formation of new pathological determinants in the patient's condition after knocking critical condition. The totality of the patient's daily life limiting physical, neurological and psychosocial consequences of stay in intensive care, and is referred to syndrome after an intensive care unit (ICU syndrome). Among dominant factors ICU syndrome is allocated to bed as the main therapeutic strategies of treatment of critically ill patients. Advantages of bed rest in an intensive care unit and intensive care are to reduce pain; facilitating cerebral circulation, energy conservation for restoration and recovery, reducing stress and coronary ischemia, prevention of falls, etc. On the other side of bed rest has side effects on most organs forming immobilization syndrome. Causes of immobilization syndrome are acute cerebral insufficiency, acute damage to the peripheral nervous system complications of health effects. This syndrome appears next to multiorgan symptomokompleksov which include musculoskeletal, respiratory, cardiovascular endokrinno- metabolic disorders. The aggregate of the symptom, in particular cardiovascular, leads to the formation of orthostatic insufficiency and associated disruption of the gravity gradient. Vertical integration is a therapeutic strategy to ensure the normal functioning of the body in a natural upright position, the method of prevention and treatment of immobilization syndrome in patients with any profile. The vertical integration of the patient in the hospital, depending on the implementation of one of the technologies can be passive using a turntable, some models of functional beds, active-passive hardware using Stender-standing frame, active-passive or active manipulation.

**Keywords:** rehabilitation, reanimation, intensive care, verticalization, ICU syndrome, immobilization syndrome, passive verticalization, active verticalization, neuroreanimation rehabilitation, gravity gradient, acute cerebral insufficiency.

### Контакты:

**Суворов Андрей Юрьевич.** E-mail: dr\_suvorov@mail.ru