

Диагностика и лечение нарушений равновесия при заболеваниях нервной системы

Клинические рекомендации

*Под общей редакцией
д.м.н., проф. М.В.Замерграда*

Третье издание



**Москва
«МЕДпресс-информ»
2021**

УДК 616.28-008.5

ББК 56.12

Д44

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в любой форме и любыми средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Авторы и издательство приложили все усилия, чтобы обеспечить точность приведенных в данной книге показаний, побочных реакций, рекомендуемых доз лекарств. Однако эти сведения могут изменяться.

Информация для врачей. Внимательно изучайте сопроводительные инструкции изготовителя по применению лекарственных средств.

Книга предназначена для медицинских и фармацевтических работников.

Д44 **Диагностика и лечение нарушений равновесия при заболеваниях нервной системы** : клин. рекоменд. / под общ. ред. д.м.н., проф. М.В.Замерграда. – 3-е изд. – Москва : МЕДпресс-информ, 2021. – 112 с. : ил.
ISBN 978-5-00030-963-6.

УДК 616.28-008.5
ББК 56.12

ISBN 978-5-00030-963-6

© Оформление, оригинал-макет.
Издательство «МЕДпресс-информ», 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Ключевые слова	4
Термины и определения	5
1. Краткая информация	9
1.1. Определение	10
1.2. Эпидемиология	10
1.3. Этиология и патогенез	12
1.4. Кодирование по Международной классификации болезней 10-го пересмотра и Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья	17
1.5. Основные разновидности расстройств равновесия	19
2. Диагностика	28
2.1. Жалобы и анамнез	28
2.2. Физикальное обследование	32

2.3. Инструментальные методы диагностики	44
3. Падения	48
4. Лечение и реабилитация больных с расстройствами равновесия	49
4.1. Методы физической реабилитации ..	49
4.2. Медикаментозная стимуляция вестибулярной компенсации	69
5. Обучение пациентов и их родственников	72
Приложения	73
Приложение 1. Методология разработки клинических рекомендаций	73
Приложение 2. Связанные документы ...	77
Приложение 3. Шкала равновесия Берга (Berg Balance Scale – BBS)	79
Приложение 4. Шкала мобильности Тинетти	84
Приложение 5. Шкала оценки головокружения	90
Литература	95

1. КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Расстройства равновесия и головокружение – одни из самых распространенных неврологических причин обращения за медицинской помощью, уступающие лишь головной боли и боли в спине. Особенно часто больные с жалобами на расстройства равновесия обращаются за консультацией к неврологу, кроме этого они могут обратиться к терапевту, оториноларингологу, врачу-реабилитологу, геронтологу. Расстройства равновесия могут развиваться постепенно вследствие прогрессирующего повреждения вестибулярной, зрительной, проприоцептивной и других систем, отвечающих за устойчивость. В других случаях неустойчивость развивается внезапно, например в результате инсульта или острого повреждения периферического отдела вестибулярной системы.

Из-за большого числа причин неустойчивости и расстройств равновесия лечение этих нарушений нередко сопряжено с большими сложностями, которые усугубляются отсутствием эффективной медикаментозной терапии. В результате основу

терапии многочисленных состояний, проявляющихся расстройствами равновесия, зачастую составляют методы физической реабилитации [1–4].

1.1. Определение

Равновесие – это способность контролировать центр тяжести тела в различных статических и динамических состояниях. Способность поддерживать и сохранять равновесие позволяет человеку стоять, ходить, избегать падений, в том числе в сложных условиях, например на неровной или подвижной поверхности.

1.2. Эпидемиология

По данным крупных популяционных исследований, неустойчивость и головокружение в течение жизни испытывают 15–35% людей. Среди пожилых жалобы на расстройства равновесия встречаются особенно часто: 20% людей старше 60 лет, 30% старше 70 лет и 50% старше 80 лет испытывают неустойчивость, нарушающую их повседневную активность. В среднем неустойчивость

несколько чаще встречается у пожилых женщин (21%), чем у мужчин (18%) [5].

Расстройства равновесия не только снижают качество жизни, но и являются одним из главных факторов риска падений. Особенно опасным падение становится у лиц пожилого возраста. Среди пожилых людей, предъявляющих жалобы на неустойчивость, падения встречаются в 34% случаев, тогда как в сравнимой по возрасту группе людей без жалоб на расстройства равновесия падения регистрировались лишь в 9% случаев. При этом падения у лиц, испытывающих неустойчивость, значительно реже обходятся без последствий: травмы в результате падения в первой группе встречались в 46% случаев, тогда как во второй – в 9%.

Неустойчивость значительно снижает качество жизни, ограничивая повседневную активность и способствуя формированию зависимости от посторонней помощи. Среди работоспособного населения заболевания, проявляющиеся расстройствами равновесия и головокружением, нередко становятся причиной временной нетрудоспособности. По данным крупного исследования, 27% пациентов, страдающих хронической неустойчи-

востью, вынуждены были сменить работу, 21% оставили работу, 50% отмечали снижение эффективности труда [6–9].

1.3. Этиология и патогенез

Поддержание равновесия осуществляется содружественной и скоординированной деятельностью главным образом трех сенсорных систем: вестибулярной, проприоцептивной и зрительной. Эффективное взаимодействие этих афферентных систем с системой контроля мышечного тонуса и движений позволяет поддерживать равновесие и избегать неустойчивости.

Повреждение афферентных или эфферентных систем, включенных в координацию движений и поддержание равновесия, а также нарушение взаимодействия этих систем между собой на уровне центральной нервной системы приводят к потере равновесия и неустойчивости [10].

Вестибулярная система

Рецепторы вестибулярной системы находятся в лабиринте внутреннего уха. Ампулярные

рецепторы полукружных каналов, расположенных в трех взаимно перпендикулярных плоскостях, воспринимают угловые ускорения. Отолитовые рецепторы эллиптического и сферического мешочков преддверья лабиринта регистрируют линейные ускорения и играют ключевую роль в восприятии гравитации. Сигналы от рецепторов внутреннего уха по вестибулярной части преддверно-улиткового нерва поступают в вестибулярные ядра ствола мозга. Деятельность вестибулярной системы реализуется посредством вестибулоокулярного и вестибулоспинального рефлексов. Первый обеспечивает координацию движений глаз и неподвижность изображения на сетчатке, тогда как второй принимает важное участие в обеспечении устойчивости. Восходящие связи вестибулярной системы с корой головного мозга позволяют осознавать расположение головы и тела в пространстве, а также принимают участие в пространственной ориентации и навигации. Повреждение вестибулярной системы сопровождается головокружением (ощущением мнимого движения либо вращения окружающих предметов или самого больного в пространстве) и неустойчивостью [10, 11].

Проприоцептивная система

Информация, поступающая от рецепторов суставов и мышц, реагирующих на давление и растяжение, очень важна для формирования представления о положении тела в пространстве и его движениях, а значит, и для контроля позы и поддержания равновесия. Сигналы от проприорецепторов направляются в кору мозга в составе бульботаламических путей. Первый нейрон бульботаламического пути локализуется в спинномозговом ганглии, второй – в области продолговатого мозга, третий – в вентролатеральном ядре таламуса. Повреждение проприоцептивной системы приводит к расстройству равновесия, особенно заметному в условиях недостаточной зрительной информации, например в темноте [12].

Зрительная система

Зрительная информация важна прежде всего для формирования представления о расположении тела по отношению к другим объектам вокруг. Отсутствие или недостаток такой информации в условиях нарушения зрения или ограниченной

освещенности затрудняет ориентацию в пространстве и способствует неустойчивости.

Информация от вестибулярной, проприоцептивной и зрительной систем поступает в ствол мозга, где перерабатывается прежде всего с участием мозжечка. Мозжечок, в частности, содержит данные о предшествующем опыте тех или иных движений и тем самым в процессе интеграции вновь поступающей информации помогает выбрать оптимальную двигательную стратегию поддержания равновесия [13].

Схема взаимодействия основных афферентных и эфферентных систем в процессе поддержания равновесия представлена на рисунке 1.

При повреждении какой-либо из систем, принимающих участие в поддержании равновесия,

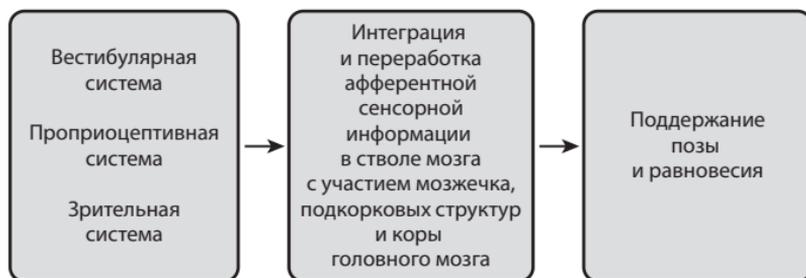


Рис. 1. Взаимодействие систем, принимающих участие в поддержании равновесия.

компенсация достигается за счет деятельности других. Например, при повреждении вестибулярной системы равновесие обеспечивается зрительной и проприоцептивной системами. Компенсация редко бывает полной, так что даже сравнительно негрубые повреждения, как правило, все же сказываются на устойчивости. Кроме того, в процессе компенсации может формироваться так называемая зависимость от информации, получаемой от той или иной из сохранившихся афферентных систем. Так, зрительная зависимость при несовершенной компенсации вестибулярных заболеваний приводит к резкому нарастанию неустойчивости в ситуациях недостаточной или измененной зрительной информации (например, в сумерках или при нестабильной, движущейся окружающей обстановке) [14].

1.4. Кодирование по Международной классификации болезней 10-го пересмотра и Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья

В клинических рекомендациях рассматриваются диагностика и лечение расстройства равновесия при следующих заболеваниях, приводимых в Международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10):

Цереброваскулярные болезни (I60–I69)

I61 Внутримозговое кровоизлияние

I62 Другое нетравматическое внутричерепное кровоизлияние

I63 Инфаркт мозга

I64 Инсульт, не уточненный как кровоизлияние или инфаркт

I69 Последствия цереброваскулярных болезней

Последствия травм головы (T90)

T90.5 Последствия внутричерепной травмы

T90.8 Последствия других уточненных травм головы

T90.9 Последствия неуточненной травмы головы

Таблица 1. Причины расстройств равновесия

Уровень поражения	Заболевания и патологические состояния
Вестибулярные нарушения	<i>Периферические вестибулярные расстройства:</i> Вестибулярный нейронит Болезнь Меньера Двусторонняя вестибулопатия ДППГ Шваннома преддверно-улиткового нерва <i>Центральные вестибулярные расстройства:</i> Инсульт Рассеянный склероз
Проприоцептивные нарушения	Полиневропатии Миелопатии
Зрительные нарушения	Заболевания с повреждением хрусталика, стекловидного тела, сетчатки, зрительного нерва
Мозжечковые нарушения	Отравление препаратами лития или противоэpileптическими средствами Мозжечковые дегенерации Инсульт Рассеянный склероз
Лобно-подкорковые нарушения	Нормотензивная гидроцефалия Инсульт Нейродегенеративные заболевания
Психогенная дисбазия	Психотравмирующая ситуация Истерия Тревожно-депрессивные расстройства
Ортостатическая гипотензия	Сердечно-сосудистые заболевания Гипогликемия Прием алкоголя и некоторых лекарств (нитратов, гипотензивных и сосудорасширяющих средств и др.)

2. ДИАГНОСТИКА

Важнейшим фактором диагностики причин расстройства равновесия является тщательное обследование пациента, которое должно решать такие задачи, как:

- определение причины и механизма неустойчивости;
- разработка программы лечебно-реабилитационных мероприятий;
- профилактика падений.

2.1. Жалобы и анамнез

Пациенты, страдающие расстройствами равновесия, могут по-разному описывать свое состояние. На расстройства равновесия могут указывать следующие жалобы [24]:

- головокружение;
- неустойчивость;
- расстройства равновесия;
- неспровоцированные падения;
- шаткость походки;

Позиционные тесты (уровень убедительности рекомендаций – А, уровень доказательности – 1а [30]) направлены на выявление ДППГ [31, 32]. Проба Дикса–Холлпайка проводится следующим образом: пациента усаживают на кушетку и поворачивают его голову на 45° в исследуемую сторону. Далее пациента укладывают на спину, запрокидывая голову назад так, чтобы она немного свешивалась над краем кушетки (рис. 2). Тест считается положительным, если в положении лежа после небольшого латентного периода (1–15 с) возникает головокружение и вертикальный нистагм вверх с ротаторным компонентом, направленным



Рис. 2. Проба Дикса–Холлпайка.

вниз, в сторону нижележащего уха. Проба Дикса–Холлпайка предназначена для выявления ДППГ с повреждением (каналолитиазом) заднего полукружного канала.

Другая позиционная проба предназначена для определения повреждения горизонтального полукружного канала. При этой пробе пациент укладывается на спину с приподнятой на 30° головой. Далее врач поворачивает голову пациента в одну из сторон на 90° и ожидает в течение не менее 30 с появления головокружения и нистагма, отмечая его длительность и направление. Затем процедура повторяется аналогично для противоположной стороны (рис. 3).

Положительные позиционные пробы у больного с неустойчивостью могут свидетельствовать о вестибулярной атаксии и требуют лечения ДППГ при помощи специальных репозиционных маневров.

Исследование глубокой чувствительности проводится для выявления проприоцептивных нарушений и включает тесты на определение суставно-мышечной и вибрационной чувствительности. При проверке суставно-мышечной чувствительности оценивают способность боль-

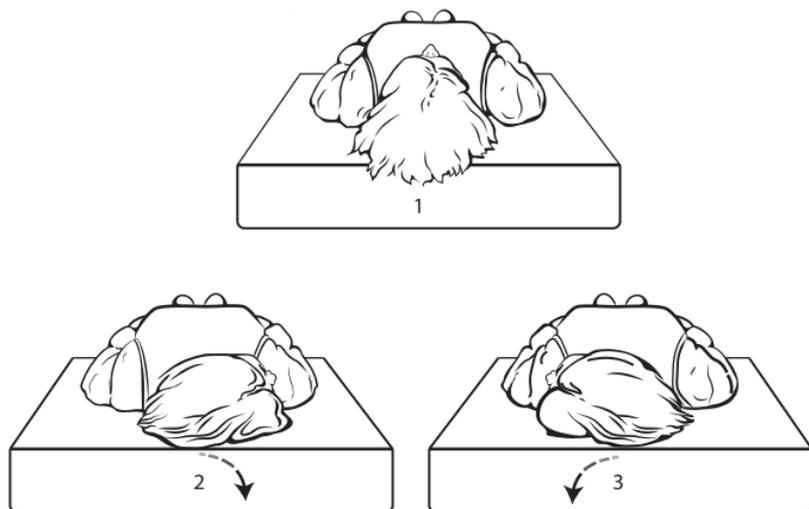


Рис. 3. Позиционная проба для определения ДППГ с повреждением горизонтального полукружного канала.

ного с закрытыми глазами определять направление небольших движений в дистальных суставах (вверх или вниз). **Вибрационную чувствительность** проверяют камертоном (обычно 128 Гц), ножку которого ставят на костные выступы. После того как больной перестает ощущать вибрацию, врач прикладывает камертон к себе, сравнивая свои ощущения с ощущением пациента. Расстройство глубокой чувствительности характерно для сенситивной атаксии.

Ортостатическая проба заключается в измерении артериального давления в положении лежа (перед этим больной должен лежать не менее 10 мин), а затем после вставания (не ранее 3-й минуты). Падение систолического артериального давления не менее чем на 20 мм рт.ст. и/или диастолического не менее чем на 10 мм рт.ст. свидетельствует о наличии ортостатической гипотензии.

Объективизация выраженности расстройств равновесия достигается при помощи специальных опросников и шкал. Шкала равновесия Берга, шкала Тинетти (ориентированная на выполнение задания оценка мобильности) и шкала оценки головокружения приведены в Приложениях 3–5.

Помимо шкал для объективизации выраженности неустойчивости применяются специальные клинические пробы. Наиболее распространенными и доступными в повседневной практике для скрининговой оценки устойчивости и риска падений являются тест «вставания и ходьбы на время», тест устойчивости на одной ноге, тест скорости ходьбы (предпочтительной и максимальной).

с закрытыми глазами; пациент стоит с открытыми глазами в условиях подвижного окружающего пространства). Последующие 3 исследования проводятся на подвижной платформе (пациент стоит с открытыми глазами; пациент стоит с закрытыми глазами; пациент стоит с открытыми глазами в условиях подвижного окружающего пространства). Тест сенсорной организации позволяет объективно оценить роль вестибулярных и проприоцептивных нарушений в развитии неустойчивости, а также выявить так называемую зрительную зависимость – неустойчивость, появляющуюся только в условиях нестабильного визуального окружения. Зрительная зависимость – частое следствие неадекватной компенсации при различных вестибулярных и проприоцептивных расстройствах [36, 37].

Показания к проведению стабилметрического исследования:

- диагностика: с целью определения функциональных нарушений со стороны опорно-двигательной, нервной систем, вестибулярного и зрительного анализаторов;
- управление восстановительным лечением: контроль эффективности проводимых лечебных мероприятий;

- экспертиза: обследование клинически сложных больных.

Противопоказания к проведению стабилόμε-
трического исследования:

- пациент не может удержать равновесие во время исследования самостоятельно (без средств дополнительной опоры) – относительное противопоказание;
- пациент не может выполнить все необходимые для проведения исследования инструкции.

дольше, сокращают время упражнений и снижают скорость движений головы.

По мере тренировок упражнение *усложняют*:

- скорость движений увеличивается;
- продолжительность упражнений: 1–2 мин;
- периодичность упражнений: 3–5 раз в день;
- поверхность подвижна (например, поролоновый мат); окружающие предметы подвижны (постурографическая платформа; оптокинетическая стимуляция; выполнение стоя перед окном);
- положение: стоя, стоя в тандемной позе, стоя на одной ноге;
- расстояние до «мишени»: 2–3 м;
- размер «мишени»: переменный.

Упражнения на тренировку постуральной устойчивости и походки

Показания:

- неустойчивость и падения при поворотах головы;
- неустойчивость при ходьбе;
- потеря равновесия при подъеме/спуске по лестнице;

- неустойчивость при ходьбе по неровной поверхности.

Упражнение стоя с ограничением зрительного контроля

Стоять на твердой, ровной, неподвижной поверхности с открытыми и закрытыми глазами, в темных очках, при оптокинетической стимуляции (например, вызванной стробоскопом или на постурографической платформе), поворачивать голову из стороны в сторону, перекидывать мяч из одной руки в другую.

Упражнение стоя с ограничением проприоцептивной информации

Стоять с открытыми глазами на мягком мате, на наклонной плоскости, гравии, подвижной платформе.

Упражнение стоя с ограничением зрительного контроля и проприоцептивной информации

Стоять с закрытыми глазами на мягком мате или стоять на подвижной платформе/мягком мате с открытыми глазами, но в условиях оптокинетической стимуляции.

Упражнения на тренировку ходьбы

- Ходьба по ровной твердой поверхности и по прямой (медленно, затем быстро).
- Ходьба по ровной твердой поверхности с изменением направления движений (рис. 6).
- Ходьба в условиях оптокинетической стимуляции.

Правила выполнения упражнений:

- постоянный контроль за пациентом для предотвращения падений и обеспечения безопасности (!);
- продолжительность упражнений: 1 мин;



Рис. 6. Ходьба по твердой поверхности с изменением направления движения.

Таблица 6. Тест двигательной зависимости (по N.T.Shepard и S.A.Telian, с изменениями [43])

Движение	Интенсивность симптомов (И)	Продолжительность симптомов (П)	Балл (И+П)
Исходное положение (в покое)			
1. Укладывание из положения сидя в положение лежа на спине			
2. Поворот со спины на левый бок			
3. Поворот на правый бок			
4. Усаживание из положения лежа на спине			
5. Укладывание на спину с поворотом головы влево на 45°			
6. Возвращение в положение сидя			
7. Укладывание на спину с поворотом головы вправо на 45°			
8. Возвращение в положение сидя			
9. Наклон из положения сидя к левому колену			
10. Возвращение в положение сидя			
11. Наклон из положения сидя к правому колену			
12. Возвращение в положение сидя			



Рис. 8. Маневр Эпли при ДППГ с повреждением левого заднего полукружного канала.

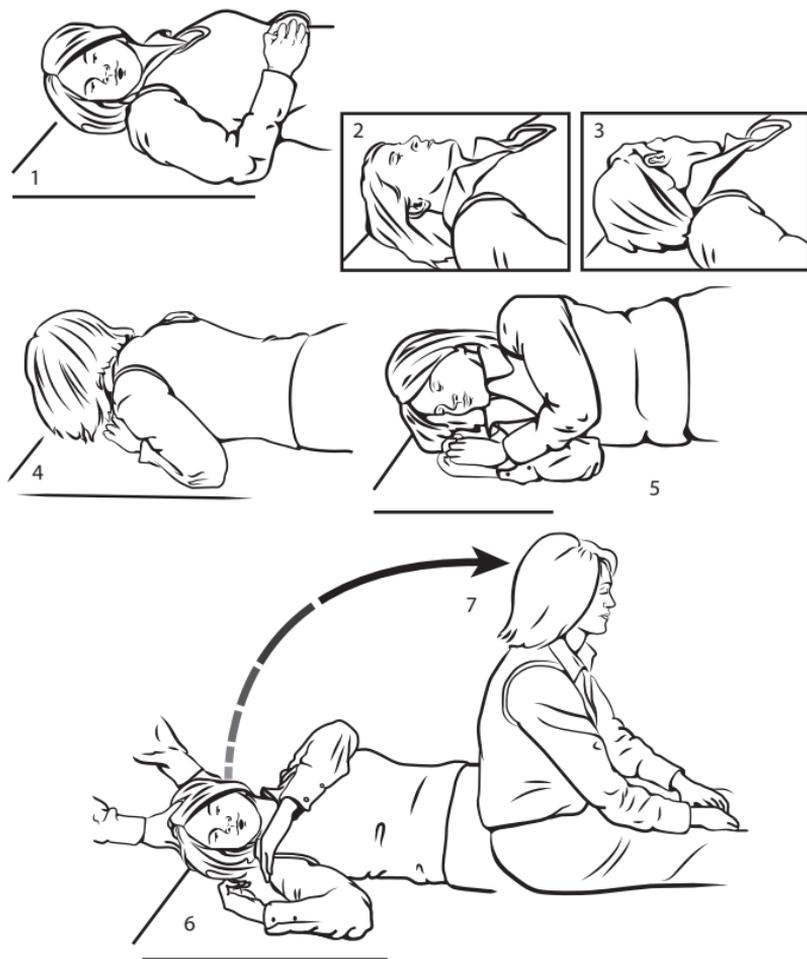


Рис. 9. Маневр Лемперта при ДППГ с повреждением правого горизонтального полукружного канала.

Таблица 7. Алгоритм подбора упражнений при расстройствах равновесия и неустойчивости

Причина неустойчивости	Упражнения	Сила рекомендаций
Вестибулярные нарушения		
Односторонняя вестибулопатия (вестибулярный нейронит, травма лабиринта и т.д.)	Упражнения на стабилизацию зрения Упражнения на тренировку постральной устойчивости и походки Упражнения на замещение Упражнения на габитуацию	А
Двусторонняя вестибулопатия	Упражнения на тренировку постральной устойчивости и походки Упражнения на стабилизацию зрения Упражнения на замещение	С
ДППГ	Лечебные репозиционные маневры	А
Центральная вестибулопатия (последствия инсульта, рассеянный склероз)	Упражнения на габитуацию Упражнения на тренировку постральной устойчивости и походки	С
Проприоцептивные нарушения	Упражнения на тренировку постральной устойчивости и походки Упражнения на замещение	D
Зрительные нарушения	Упражнения на тренировку постральной устойчивости и походки	D

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Методология разработки клинических рекомендаций

Целевая аудитория данных клинических рекомендаций:

- невролог;
- оториноларинголог;
- нейрохирург;
- травматолог-ортопед;
- специалист по лечебной физкультуре;
- врач по медицинской реабилитации;
- физиотерапевт;
- инструктор-методист по лечебной физкультуре;
- инструктор по лечебной физкультуре;
- инструктор по трудовой терапии;
- медицинская сестра по массажу;
- медицинская сестра по реабилитации;
- медицинская сестра по физиотерапии.

Для определения уровня достоверности доказательств использовалась шкала оценки уровня

доказательности методов терапии Центра доказательной медицины (Оксфорд) (табл. П1).

Таблица П1. Шкала оценки уровня достоверности доказательств Центра доказательной медицины (Оксфорд)

Уровень доказательности	Пояснение
<i>Для методов лечения и реабилитации</i>	
1a	Гомогенные систематические обзоры, включающие РКИ
1b	Отдельные РКИ с узким доверительным интервалом
1c	РКИ, требующие уточнения
2a	Гомогенные систематические обзоры или когортные исследования
2b	Индивидуальные когортные исследования или РКИ низкого качества
2c	Исследования исходов, экологические исследования
3a	Гомогенный систематический обзор контролируемых исследований
3b	Отдельное контролируемое исследование
4	Серия случаев, или когортные исследования низкого качества, или контролируемые исследования низкого качества
5	Экспертное мнение, не подверженное явной критике либо основанное на понимании физиологии, данных доклинических исследований или основных принципах терапии

ЛИТЕРАТУРА

1. *Романова М.В., Исакова Е.В., Котов С.В.* Реабилитация пациентов с головокружением при церебральном инсульте // Альманах клинической медицины. – 2012. – №26. – С. 3–8.
2. *Романова М.В., Котов С.В., Исакова Е.В.* Современные подходы к реабилитации пациентов с вестибулоатактическими нарушениями // Лечащий врач. – 2012. – №6. – С. 74.
3. *McDonnell M.N., Hillier S.L.* Vestibular rehabilitation for unilateral peripheral vestibular dysfunction // Cochrane Database Syst Rev. – 2015; 1: CD005397.
4. *Ricci N.A., Aratani M.C., Doná F. et al.* A systematic review about the effects of the vestibular rehabilitation in middle-age and older adults // Rev Bras Fisioter. – 2010. – Vol. 14. – №5. – P. 361–371.
5. *Salzman B.* Gait and balance disorders in older adults // Am Fam Physician. – 2010, Jul 1. – Vol. 82 (1). – P. 61–68.
6. *Agrawal Y., Carey J.P., Della Santina C.C.* Disorders of balance and vestibular function in US adults: data from the National Health and Nutrition Examination Survey, 2001–2004 // Arch Intern Med. – 2009. – Vol. 169. – №10. – P. 938–944.