

Ахмадеева Л.Р.¹, Вейцман Б.А.², Харисова Э.М.¹, Гуров Д.П.³, Фатыхова М.Р.¹

Использование данных стабилотрии для прогнозирования падений у пожилых пациентов неврологического стационара

1 - ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет Минздрава РФ», г. Уфа; 2 - George Mason University, USA, Fairfax; 3 - ФГБОУ ВПО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе», г. Москва

Akhmadeeva L.R., Veytsman B.A., Kharisova E.M., Gurov D.P., Fatykhova M.R.

Using stabilometric data for prognosis of falls in the elderly in-patients of neurology ward

Резюме

Нами впервые проанализированы клинические и параклинические данные 176 пожилых пациентов неврологического стационара в возрасте от 56 до 87 лет с учетом результатов анкетирования и компьютерной стабилотрии. С помощью многофакторного анализа выделены наиболее значимые показатели стабилотрии для риска падений. В статье представлена модель, позволяющая прогнозировать число падений в течение 12 месяцев у пожилых пациентов с заболеваниями нервной системы.

Ключевые слова: падения, пожилые, прогноз, стабилотрия

Summary

This is our first analysis of clinical and paraclinical data from 176 elderly patients of a neurology ward (from 56 to 87 years of age). We included the results from the questionnaires and from computerized stabilometric tests. Using multifactor analysis we suggest the most significant factors for the risk of falls. A model for prognosis of the number of falls in the elderly patients with neurological conditions during 12 months is presented in this paper.

Keywords: falls, elderly, prognosis, stabilometry

Введение

Падения – серьезная проблема у пациентов пожилого возраста, которая нередко становится причиной потери независимости, инвалидизации больного и даже летального исхода. Падение, как правило, обусловлено множеством причин, ключевой из которых, как правило, является потеря равновесия.

Нарушение равновесия может привести к значительному ухудшению качества жизни больного, лишая его возможности вести привычный образ жизни и качественно выполнять профессиональные обязанности, ограничивая двигательный режим и делая его зависимым от других людей [1]. С возрастом изменяются и биомеханические параметры ходьбы: сила сгибания подошвы при отталкивании, толчок пяткой, длина, форма и скорость шага, фазы ходьбы. Также доказано, что тяжелые формы затруднений ходьбы в 10 раз чаще встречаются у людей со сниженной силой и нарушениями равновесия.

Согласно современным отечественным данным [2] 30% людей старше 65 лет падают ежегодно, а частота падений увеличивается на 10% каждое десятилетие жизни

пожилых людей. Падения становятся причиной серьезных повреждений в 10–15% случаев, переломов в 5% у пожилых; 5.3% всех госпитализаций и 90% случаев переломов проксимального отдела бедра обусловлены падениями с высоты собственного роста. Последствия падений настолько серьезны, что один только страх упасть приводит к самоограничению физической активности и социальных контактов, существенному ухудшению качества жизни.

Способность сохранять равновесие является наиболее древним приобретением человека в процессе его эволюции. Его возникновение происходит раньше формирования зрения, слуха, обоняния и вкусовой чувствительности. Многие исследователи подчеркивают, что расстройство функции равновесия занимает одно из первых мест в жалобах неврологических больных и по частоте встречаемости уступает лишь жалобам на головную боль [3].

Появление современных инструментальных методов исследования ходьбы и функции равновесия позволяет более детально изучить особенности и уточнить меха-

низмы нарушения ходьбы и постуральной устойчивости при различных патологических состояниях [3]. Так, в последние годы в комплексном обследовании больных для распознавания постуральных расстройств и их объективной оценки более широкое применение находит компьютерная стабилметрия. Это метод регистрации положения и колебаний проекции общего центра масс (ОЦД) на плоскость опоры с помощью стабилметрической платформы. Для метода стабилметрии определены технический и методический стандарты [4]. Метод позволяет быстро и с высокой точностью оценить самый широкий спектр постурологических показателей, и совокупность которых отражает различные аспекты функционирования системы равновесия.

Целью нашей работы было оценить, возможно ли прогнозировать падения у пожилых пациентов неврологического стационара, используя результаты стабилметрического исследования.

Материал и методы

В исследование были включены 176 пациентов в возрасте от 56 до 87 лет (средний возраст – 66.61 лет), находившихся на стационарном лечении в неврологическом отделении Клиники БГМУ в течение 2011 и 2012 гг.

Критериями включения пациентов в исследование было: наличие информированного согласия пациента на участие в исследовании, возраст старше 56 лет. Критериями исключения были: тяжелая степень инвалидизации (неспособность к самостоятельному стоянию в результате двигательного либо интеллектуального дефицита). Каждый пациент получал информацию о технике проведения, цели и принципе исследования.

В качестве методов исследования были применены измерение антропометрических параметров пациентов, составленный нами опросник, включающий позиции о количестве падений за прошедший год, и стабилметрическое исследование с помощью компьютеризированного комплекса «МБН» (г. Москва). Для статистической обработки использовались программы Statistica 6.0 и R версии 2.15.1 [5]. В исследовании применялся корреляционный анализ, определялись вероятность ошибки, среднеквадратичное отклонение, многофакторный анализ.

Стабилметрическое исследование проводилось в «Европейской позиции» (пятки вместе, носки врозь) в течение 60 сек (Рис. 1).

Результаты и обсуждение

В связи с тем, что мы приглашали в исследование всех пожилых пациентов, находящихся на стационарном обследовании и лечении в нашей университетской неврологической клинике и соответствующих критериям включения, наша выборка оказалась гетерогенной по структуре заболеваний, с преобладанием пациентов с цереброваскулярными заболеваниями (116 человек - 65.91%), из них 27 пациентов перенесли инсульт. Почти 1/3 (50 человек - 28.41%) составили пациенты с болевыми синдромами (люмбалгии, первичные цефалгии), остальные диагностированы как пациенты с нейродегенера-



Рис. 1. «Европейская позиция» при проведении стабилметрии на комплексе «МБН» в данном исследовании

тивными заболеваниями головного мозга (болезнь Паркинсона, болезнь Альцгеймера). Статистический анализ показал отсутствие значимых различий между группами, что дало нам основание далее проводить анализ по всей выборке пожилых пациентов без учета нозологической формы. В клинической картине у большинства (124 человека – 70.45%) пациентов доминировал атактический синдром.

Клинический неврологический осмотр показал правильную походку лишь у 39 (22.16%) обследованных. Большинство пациентов испытывали затруднения при ходьбе: у 86 (48.86%) пациентов нашей выборки походка была оценена как атактическая, 14 (7.95%) пациентов пользовались тростью.

Большинство (132 человека - 75%) наших больных испытывали страх падения, почти половина из них (53 пациента) отметили крайне высокую выраженность страха падения, ограничивал их передвижение и социальную активность. Из всей нашей выборки 51 пациент (28.98%) положительно ответил на вопрос о реальных падениях в течение последних 12 месяцев (из них лишь у 1 пациентки 83 лет с сохраненными когнитивными функциями ответ о страхе упасть был отрицательным). Нами отмечена средняя корреляционная связь между страхом падений и реальным количеством падений ($r=0.46$, $p=0.05$).

По данным стабилметрического исследования обследованных пациентов в европейской установке (пятки вместе, носки разведены на 30 градусов) в течение 60 секунд также показали сниженную постуральную устойчивость. Так, например, площадь статокинезиограммы у наших пациентов при открытых глазах превышала нормальные показатели данной возрастной группы более, чем в 5 раз, а скорость движения общего центра давления – в среднем вдвое, варьируя в очень широких пределах (Табл. 1).

На рис. 2 приведены примеры статокинезиограмм нескольких пожилых пациентов нашего неврологического стационара.

Было проанализировано 126 цифровых показателей стабилограмм, выдаваемых компьютерным диагностическим комплексом для каждого пациента, протестированного в Европейской позиции с открытыми и закрытыми

Таблица 1. Показатели статокинезиограмм пациентов неврологического стационара

Показатель	Среднее	Min	Max	SD	m	Норматив (Лучинин Л.А. с соавт., 2006).
Площадь статокинезиограммы (кв.мм)	543.17	42.65	4488.30	635.57	48.04	78.5±6.23 - 119.8±8.85
Скорость движения общего центра давления (мм/с)	24.11	7.35	102.90	15.02	1.13	9.6±1.78 - 11.9±2.17

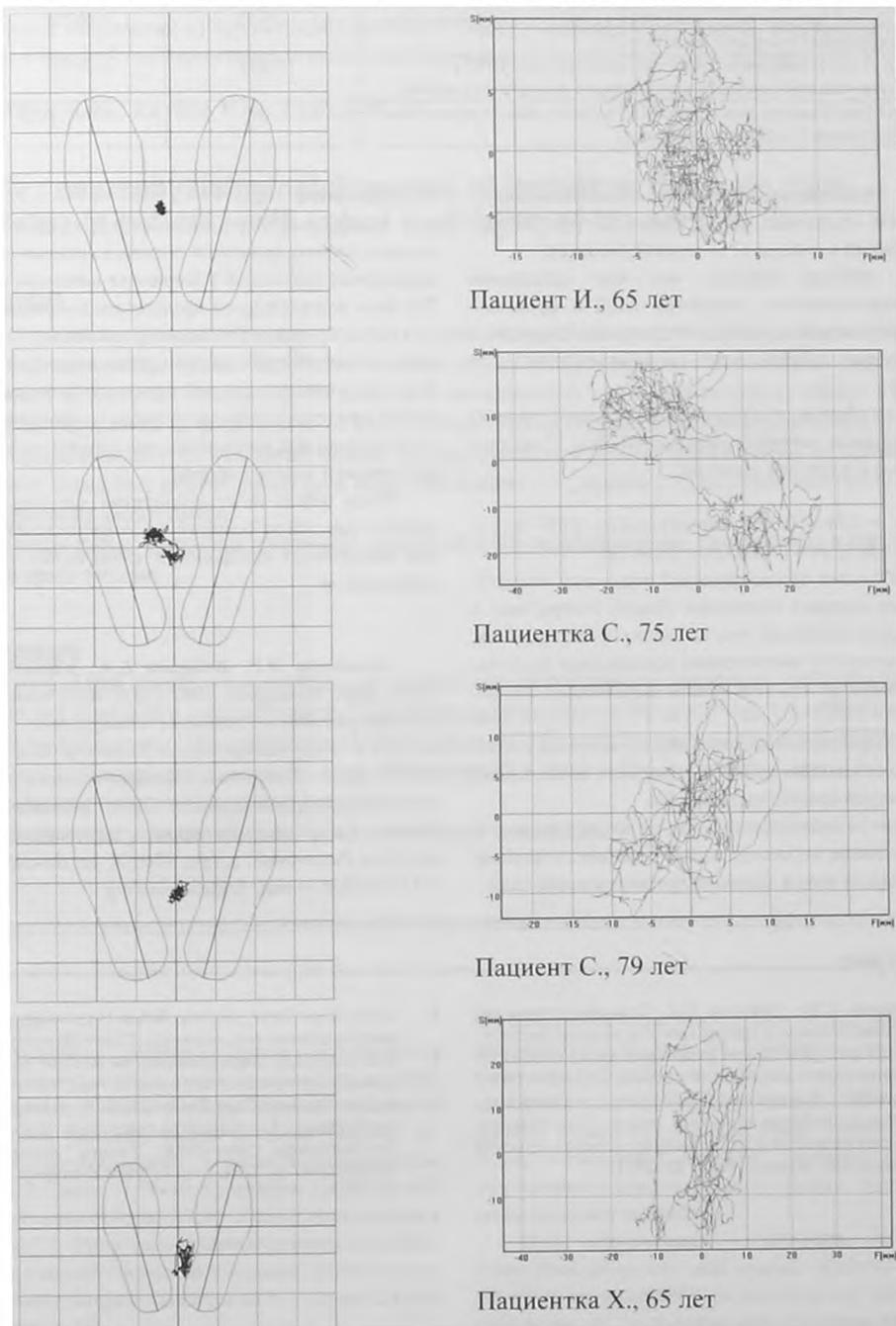


Рис. 2. Примеры статокинезиограмм с открытыми глазами.

Таблица 2. Показатели статокинезиограмм, влияющие на частоту падений пациентов неврологического стационара

Показатель	Коэффициент	p
Xel (мм) (среднее положение ОЦД в фронтальной плоскости в европейской СК в положении с открытыми глазами)	-0.0833	2.93×10^{-5}
SigmaFrontal2 (среднеквадратическое отклонение ОЦД в фронтальной плоскости в положении с закрытыми глазами)	0.0256	0.00214
Ye2 (мм) (среднее положение ОЦД в сагиттальной плоскости в европейской СК в положении с закрытыми глазами)	26.53	0.00735
y2 (мм) (среднее положение ОЦД в сагиттальной плоскости в положении с закрытыми глазами)	-26.52	0.00738
Ay1 (мм) (максимальная амплитуда колебаний ОЦД в сагиттальной плоскости в положении с открытыми глазами)	0.039	0.00785
x1 (мм) (среднее положение ОЦД в фронтальной плоскости в положении с открытыми глазами)	0.065	0.00155

глазами. Многофакторный анализ показал наибольшую значимость следующих данных стабиллометрии для прогноза падений в течение 12 месяцев (таблица 2).

Из таблицы следует, что при повышении среднеквадратического отклонения ОЦД в фронтальной плоскости в положении с закрытыми глазами на 1 мм количество падений за год увеличивается на 0.0256 ($p=0.002$).

Таким образом, построенная нами модель позволяет спрогнозировать количество падений (П12) за 12 месяцев с помощью следующей формулы:

$$П12 = 0.24 + 0.0256 \text{ SigmaFrontal.2} + 0.039 \text{ Ay.1} + 0.065 \text{ x1} - 26.52 \text{ y1} - 0.083 \text{ Xel} + 26.54 \text{ Ye1}$$

Наибольшей прогностической ценностью обладали показатели среднего положения общего центра масс в сагиттальной плоскости, что, по нашим представлениям, вполне логично и соответствует составлению полученных числовых результатов нашим клиническим наблюдениям.

Многофакторный анализ в данном случае дал хорошее предсказание для количества падений за последний год: медианная ошибка составила 0.4.

В данном наблюдении ни пол, ни возраст, ни основное заболевание, по поводу которого пациент обратился в стационар, не имели значимой прогностической силы.

Заключение

Метод компьютерной стабиллометрии позволяет объективно оценить наличие и степень выраженности координаторных нарушений у пациентов пожилого возраста. Это было подтверждено в представленном исследовании.

Нами проведен многофакторный анализ 126 цифровых показателей стабиллограмм, позволивший выделить 6 наиболее значимых для прогнозирования падений у пожилых пациентов неврологического стационара и выведена формула для вычисления ожидаемого риска потери равновесия в данной выборке.

Наша работа будет продолжена для установления закономерностей на большем числе наблюдений и с учетом клинических синдромов и клинических тестов на равновесие. ■

Ахмадеева Л.Р., Вейцман Б.А., Харисова Э.М., Гуров Д.П., Фатыхова М.Р., ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет Минздрава РФ», г. Уфа; George Mason University, USA, Fairfax; ФГБОУ ВПО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе», г. Москва; Автор, ответственный за переписку - Ахмадеева Лейла Ринатовна., г.Уфа, 450000, ул. Ленина, 3, тел. (347)2725664, e-mail: la@ufaneuro.org

Литература:

1. Морозова С.В., Зайцева О.В. Совершенствование медикаментозных и других методов лечения вестибулярных расстройств при различных видах патологии. Вестник оториноларингологии 2002; 3:38-42.
2. Белая Ж.Е., Рожинская Л.Я. Падения - важная социальная проблема пожилых людей. Основные механизмы развития и пути предупреждения. Русский медицинский журнал 2009; 22 (1614).
3. Пьер-Мари Гаже, Бернар Вебер. Регуляция и нарушения равновесия тела человека. Санкт-Петербург, 2008г.
4. Д.В. Скворцов. Биомеханические методы реабилитации патологии походки и баланса тела, Москва, 2008г.
5. R Development Core Team (2011). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>.