

зб. наук. праць. К. Вип. 32. Ч. 2. С. 186-190.

6. Федоренко, М.І. (2015) Напрями підвищення рівня економічного виховання учнів з порушенням зору // Актуальні питання корекційної освіти (педагогічні науки): зб. наук. праць / за ред. В.М.Синьова, О. В. Гаврилова. Вип. V. В 2-х т., т. 2. Кам'янець-Подільський: ПП Медобори-2006. С. 313-323.

7. Хорощ, С.М. (1983) Игрушка и ее роль в воспитании слепого дошкольника. М.: Всерос. общество слепых. 59 с.

References

1. Batuhtina, O.G. (1999) Formuvannya elementiv nacionalnoyi kultury u ditej shostogo roku zhyttya zasobamy ukrayinskoyi narodnoyi igrashky: dys. ... kand. ped. nauk: 13.00.01. K. 232 s. [in Ukrainian].

2. Butenko, V.A., Butenko, A.V., Potamoshnyeva, O.M. (2008) Igra ta igrashky dlya nezryachoyi dytyny: metod. posib. Harkiv: Krok. 372 s. [in Ukrainian].

3. Koloskina, O.A. (2009) Formuvannya elementiv nacionalnoyi svidomosti uchniv pochatkovykh klasiv u procesi navchannya ukrayinskoyi movy ta narodoznavstva: dys. ... kand. ped. nauk: 13.00.07. Lugansk. 259 s. [in Ukrainian].

4. Solnceva, L.Y. (1974) Osobennosti ygrovoj deyatel'nosti slepyh detej doshkol'nogo vozrasta. Defektologiya. # 6. S. 66-73. [in Russian].

5. Fedorenko, S.V., Dashkovska, A.V. (2016) Narodna igrashka yak zasib korekciyno-vyhovnoyi roboty z ditmy, yaki mayut porushennya zoru. Naukovyj chasopys NPU imeni M.P.Dragomanova. Seriya # 19. Korekciyna pedagogika ta specialna psyhologiya: zb. nauk. pracz. K. Vyp. 32. Ch. 2. S. 186-190. [in Ukrainian].

6. Fedorenko, M.I. (2015) Napryamy pidvyshhennya rivnya ekonomichnogo vyhovannya uchniv z porushenniam y zoru // Aktualni pytannya korekciynoyi osvity (pedagogichni nauky): zb. nauk. pracz / za red. V.M.Synova, O. V. Gavrylova. Vyp. V. V 2-x t., t. 2. Kamyanecz-Podilsky: PP Medobory-2006. S. 313-323. [in Ukrainian].

7. Xorosh, S.M. (1983) Ygrushka y ee rol v vospytanyy slepogo doshkolnyka. M.: Vseros. obshhestvo slepyh. 59 s. [in Russian].

Дашковская А.В. Методика изучения особенностей представлений о народной игрушке и ее практического использования младшими учащимися со сниженным зрением.

В статье раскрывается актуальность вопроса использования народной игрушки в коррекционно-воспитательном процессе младших школьников школы для детей со сниженным зрением. Отмечается значение народной игрушки для воспитания и коррекции развития этой категории детей. Дается характеристика народной игрушки как средства коррекционно-воспитательной работы и отмечается важность собственноручного ее изготовления для успешности этого процесса. Изложена методика и результаты изучения уровней сформированности представлений о народной игрушке и навыков ее практического использования, а также представлены критерии и показатели уровней. Отмечено преимущественно низкий и средний уровни представлений и умений действовать с народной украинской игрушкой младшими учениками со сниженным зрением и охарактеризованы их особенности.

Ключевые слова: народная игрушка, сниженное зрение, ученики младших классов, представления, практическое использование, уровень.

Dashkovska A.V. Methods of studying the characteristics of people's ideas about the toy and its practical use by junior students with low vision.

The article reveals the issue of the folk toy's use in the correctional and educational process of the primary schoolchildren with visual impairments. The value of folk toys for the education, upbringing and correction of development of this category of children is noted. Folk toy is characterized as a mean of correctional and educational work and the importance of a hand-making for the success of this process is underlined. The methodology and results of studying of understanding levels about folk toy and skills for its practical usage as well as the criteria and indicators of levels are presented. Mainly low and medium levels of experience and skills to work with Ukrainian folk toy by students with low vision are marked and their features are described.

Key words: folk toys, low vision, primary school students, presentation, practical use, levels.

Стаття надійшла до редакції 15.12.2018 р.

Статтю прийнято до друку 15.12.2018 р.

Рецензент: д.пед.н., проф. Федоренко С.В.

Рецензент: д.психол.н., проф. Синьова С.П.

УДК: 373.2+37.013.82+616.7

Ефименко Н.Н. efimnn1958@gmail.com

Бочков П.Н. pbochkov@ukr.net

СТАБИЛОМЕТРИЯ И ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ РАВНОВЕСИЯ У ДОШКОЛЬНИКОВ С НАРУШЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

У статті розглянуті основні методи діагностики стану рівноваги у дітей дошкільного віку в нормі та з порушеннями опорно-рухового апарату. Проаналізовано вже відомі, традиційні медичні проби з визначенням спроможності дитини зберігати стійке положення тіла в просторі на опорі. Виявлено, що не всі вони можуть бути застосовані для обстеження дітей дошкільного віку в силу технічної складності виконання і особливостей психічного розвитку дошкільнят. Далі були докладно охарактеризовані більш прийнятні для обстеження даного контингенту дітей авторські педагогічні тести з визначення рівня їх

статичного і динамічного рівноваги. Особливу увагу було приділено комп'ютерній Стабілометрії як високотехнологічну інструментальну методику оцінки вертикальної пози дитини раннього та дошкільного віку з синдромом постурального дефіциту. Зроблено спробу створення алгоритму комплексного дослідження постуральних механізмів у дітей з порушеннями опорно-рухового апарату на основі поєднання можливостей педагогічних і медичних постурологічних технологій.

Ключові слова: рівновага тіла, діагностика, стабілометрія, тестування, дошкільнята з порушеннями опорно-рухового апарату.

Постановка проблеми

Внешнее проявление уникального механизма стабилизации тела в вертикальном положении обозначено как **динамическая стабилизация**.

Уже довольно давно существуют традиционные медицинские пробы, с помощью которых определялась функция равновесия, а также отдельные педагогические тесты, предложенные рядом авторов. Во многом данные тесты и пробы имеют субъективную основу оценки качества равновесия. К тому же они направлены на оценку конечного результата и не дают возможности анализировать качественные характеристики системы динамической стабилизации тела в пространстве.

Целью данного исследования является поиск оптимального алгоритма объективной комплексной медико-педагогической диагностики состояния равновесия у дошкольников с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Это предполагает решение следующих **задач**:

1. Проанализировать существующие медицинские пробы на их адекватность поставленной цели.
2. Проанализировать существующие авторские педагогические тесты на их адекватность поставленной цели.
3. Проанализировать возможности современных компьютерных технологий (стабілометрии) для достижения поставленной цели.
4. Найти предварительный алгоритм медико-педагогической диагностики состояния равновесия у дошкольников с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Остановимся подробнее на существующих медицинских пробах по определению состояния равновесия у человека.

Проба Ромберга – одна из разновидностей неврологических тестов, с помощью которых специалисты оценивают статическую координацию конкретного человека. Применительно к взрослым данный тест позволяет определить степень опьянения или подтвердить/опровергнуть/подозрения на использование наркотических веществ. Включает в себя как минимум три этапа: чувствительность, вестибулярная функция и адаптация зрения.

Применительно к детям проба Ромберга в основном используется для определения степени статического равновесия (в положении на месте). Дополнительно данная проба используется для обнаружения нарушений в организме, в том числе в опорно-двигательном аппарате. С помощью методики вполне реально быстро определить физическую подготовку человека.

Проба Ромберга имеет три варианта: **простой, усложнённый и сложный**, при этом в каждом задании-упражнении результаты будут отличаться от предыдущих [6].

Простой вариант пробы (№1) заключается в том, чтобы испытуемый стоял с полной опорой на две ноги, с закрытыми глазами и вытянутыми вперёд горизонтально руками, с немного разведенными пальцами. Во время исследований обращают внимание на продолжительность времени пребывания в заданном состоянии, а также на любые покачивания или произвольные движения человека.

Усложнённый вариант пробы (№2) подразумевает размещение ног на одной линии, при этом пятка первой ноги упирается в носок другой ноги. Человек находится с закрытыми глазами и вытянутыми вперед руками.

Сложный вариант пробы (№3) заключается в том, что испытуемый должен стоять на одной ноге, при этом пятка другой ноги должна лежать на коленной чашечке опорной ноги, глаза закрыты, руки стандартно вытянуты вперед. Твердая устойчивость позы более 15 сек при отсутствии тремора пальцев и век оценивается как «хорошо»; покачивание, небольшой тремор век и пальцев при

удержании позы в течение 15 сек – «удовлетворительно»; выраженный тремор век и пальцев при удержании позы менее 15 сек – «неудовлетворительно». Покачивание, а тем более быстрая потеря равновесия указывают на нарушение координации.

Общий принцип оценивания здесь таков: уменьшение времени выполнения пробы Ромберга наблюдается при утомлении, при перенапряжениях, в период заболеваний, а также при длительных перерывах в занятиях физической культурой и спортом (функциональный вариант). Органический вариант снижения результата может происходить в случае какой-либо патологии (недоразвития, искажения) одной или нескольких сенсорных систем, входящих в постуральный комплекс (вестибулярная, слуховая, зрительная, проприоцептивная, плантарная (опорная)).

Данная, ставшая уже классической проба уже давно взята на вооружение педагогами и тренерами, обследующими функцию равновесия у своих подопечных (детей и спортсменов). Проба достаточно проста в проведении и доступна для её выполнения детьми даже раннего и дошкольного возраста. В этом смысле она представляет для нас интерес в перспективном плане исследования постурологических механизмов у детей дошкольного возраста с нарушениями опорно-двигательного аппарата (синдромом постурального дефицита).

Проба Яроцкого – позволяет оценить главным образом вестибулярную составляющую динамической стабилизации тела в вертикальном положении. Она проводится на фоне специально спровоцированного тестом вестибулярного возмущения посредством вращательных движений головой в одну сторону со скоростью 2 вращения в 1 секунду. Нетренированные люди сохраняют равновесие в среднем в течение 28 сек., спортсмены – до 90 сек. и более. Принято считать, что порог уровня чувствительности вестибулярного анализатора в основном зависит от наследственности, но под влиянием тренировки его можно повысить.

Данная проба более сложна в организации обследования детей дошкольного возраста, но может быть реализована на практике при условии её стандартизации или упрощения (адаптации). Ниже рассмотрим и другие существующие пробы [7].

Проба Воячека – позволяет оценить устойчивость вестибулярного аппарата с помощью вращения в кресле Барани. Раздражение полукружных каналов аппарата вызывается вращением со скоростью 5 раз в 10 сек. Исследуемый сидит в кресле с закрытыми глазами и наклоном головы на 90 градусов. По окончании вращения после 5 сек паузы он поднимает голову и открывает глаза. Реакция оценивается по наклону туловища и вегетативным симптомам. Слабый наклон туловища характеризует хорошее состояние, выраженное отклонение – среднее, склонность к падению и наклон с падением – слабое. Одновременно оцениваются вегетативные реакции – выраженный нистагм, побледнение лица, холодный пот, тошнота, рвота, изменение со стороны пульса, повышение артериального давления. При хорошем функциональном состоянии вестибулярного аппарата эти симптомы выражены незначительно, при удовлетворительном – отчетливо, при сниженном – сильно.

Таблица 1

Оценка результатов пробы Воячека
(схема К.Л. Хилова в модификации П.И. Готовцева, 1972)

Степень реакции	Изменение пульса и артериального давления
	Пульс и артериальное давление не изменяются
I	Пульс не изменяется, максимальное АД поднимается на 8-11 мм рт. ст.
II	Пульс не изменяется, максимальное АД повышается на 12-23 мм рт. ст. или снижается на 9-14 мм рт. ст.
III	Пульс замедляется, максимальное АД повышается больше чем на 24 мм рт. ст. или снижается больше чем на 15 мм рт. ст., появляются вегетативные реакции
IV	Резкие изменения пульса, АД, выраженные вегетативные реакции

Принцип оценки результатов пробы Воячека представлен в таблице 1. В большей степени данная проба предназначена для исследования функции вестибулярного аппарата у взрослых людей. Сложность её воспроизведения в сочетании с довольно сильными реакциями на вестибулярную стимуляцию снижает её актуальность в отношении исследований равновесия у дошкольников.

Пробы Миньковского – применяют для оценки функционального состояния вестибулярного аппарата. Существуют два варианта данной пробы:

Вариант 1: испытуемый в течение одной минуты с закрытыми глазами выполняет 20 наклонов головы вправо и влево поочередно. Затем с наклоненной в сторону головой он быстро идет вперед, не открывая при этом глаза. Толчок в сторону является признаком нарушения функционального состояния вестибулярного аппарата.

Вариант 2: испытуемый в течение одной минуты с закрытыми глазами выполняет 20 наклонов головы вперед и назад. Затем с наклоненной вперед головой быстро идет вперед, не открывая при этом глаза. Шаткая походка является признаком нарушения функционального состояния вестибулярного аппарата.

Данная проба также является достаточно сложной для воспроизведения детьми дошкольного возраста, поэтому вряд ли может быть применима в наших перспективных исследованиях.

Остановимся подробнее на авторских педагогических тестах по определению функции равновесия у детей дошкольного возраста [2]:

1. **Тест «Журавлик»** определяет функцию статического равновесия. Ребёнку предлагается стать прямо на одной ноге, а другую согнуть и расположить пяткой на колене опорной ноги. Зона опоры ограничена нарисованным мелом кругом диаметром 20 – 25 см – это своеобразная «кочка», на которой и должен устоять «журавлик». Тест лучше выполнять на твёрдой гладкой опоре – полу, покрытом линолеумом, или паркетном. Ковровое покрытие для данного тестового задания нежелательно.

Тест «Журавлик» выполняется в двух вариантах:

а) с открытыми глазами – для малышей и детей с явными двигательными нарушениями; в этом варианте теста больше реализуются зрительно-опорные отношения;

б) с закрытыми глазами – для более старших детей, не имеющих явной двигательной патологии; с целью исключения зрительного контроля испытуемому на глаза надевается светонепроницаемая повязка (с резинкой), под которую подкладывается одноразовая бумажная салфетка. В данном варианте «Журавлика» большую роль играют вестибуло-моторные отношения. При проведении теста запрещается сдвигать ступню опорной ноги больше трёх раз в одной попытке, выходить за ограничительный круг и касаться руками опоры. Фиксируется время сохранения устойчивой позы «журавля» до 4-го смещения опорной ноги, выхода из круга или падения. На каждую ногу даётся по несколько попыток. Обращайте внимание, с какой ноги ребёнок сам начинает тестовое задание, фиксируйте это в соответствующем протоколе.

2. **Тест «Ну-ка, развернись!»** определяет функцию стато-динамической устойчивости, степень сформированности вестибуло-моторных отношений, глобальной координации рук, туловища и ног. Исходное положение – стоя на вращающемся диске (типа «Здоровье», «Грация» и др.) на полусогнутых ногах, ступни параллельно друг другу максимально широко стоят на диске. Для того, чтобы дети ставили ступни всегда одинаково, на диске желателен нанести стойкой краской два следочка. По команде ведущего «Ап!» необходимо максимально быстро развернуться на диске на 360° (снова вернуться к кегле) удобным для себя способом. Фиксируется время оборота, а также предпочитаемое направление движения. Тест выполняется несколько раз до стабилизации результатов.

Игровая ситуация: в кегле-бутылке находится злой, коварный джинн, которого мы посадили туда за его проделки. Задача испытуемого – внимательно охранять разбойника, а для этого нужно так быстро поворачиваться, чтобы он не успел вырваться на свободу. Запрещается сдвигать ступни со следочков, а также касаться руками пола вне диска. Очень важно наблюдать саму технику выполнения разворачивания, то есть рисунок движений.

К хорошим признакам следует отнести **энергичные, точные, слитные, размашистые,**

устойчивые движения. И, наоборот, если ваш подопечный **неустойчиво чувствует себя на диске**, излишне напрягается, испытывает неуверенность, выполняет **частые, архаические движения** – это говорит о недостаточном уровне сформированности центральных двигательных функций.

Перед выполнением данного теста надо предоставить несколько предварительных попыток. Прежде всего фиксируется время оборота ребёнка в **удобную** для него сторону – таким образом выясняется **координационный приоритет**. Затем (при необходимости) можно дать подопечному задание развернуться в противоположную сторону. Этот показатель будет характеризовать общую зрелость корковых структур мозга, **степень межкорковой нейронной координации**. Для теста желателен один и тот же диагностический диск, хорошо смазанный.

3. **Тест «Слепая ходьба»** определяет функцию динамического равновесия, способность сохранять необходимую позу при ходьбе без зрительного контроля, а также умение держать заданное направление движения. Тест требует некоторой организационной подготовки. Для начала это должна быть прямая линия длиной в 4 м, нанесённая на горизонтальной, ровной и гладкой поверхности пола. Необходимо найти такое помещение в детском саду или школе – чаще всего это физкультурный зал. В школе может быть задействован холл или коридор. Также можно использовать уже имеющуюся линию разметки.

Сначала испытуемому предлагается пройти по 4-метровой линии с открытыми глазами, запоминая направление, ритм движений, опорные ощущения. Затем его устанавливают в стартовую точку, закрывают глаза светонепроницаемой повязкой (с индивидуальной бумажной салфеткой) и поворачивают вокруг вертикали 3 раза по часовой и 3 раза против часовой стрелки. После этого, поставив ребёнка носом строго по ходу нарисованной линии и став напротив него, диагност подаёт чёткую команду: «Иди!» или «Иди прямо!». Тест повторяется 3 – 4 и более раз (при необходимости) до выявления характерных особенностей слепого маршрута.

При проведении теста «Слепая ходьба» в зале должна стоять абсолютная тишина: запрещаются любые разговоры, звуки, реплики, восклицания. Тест испытуемый должен выполнять босиком, и в этом плане удобен пол, покрытый линолеумом. Любая обувь всё же искажает подошвенные ощущения опоры, что затем сказывается на управлении движениями.

Какие параметры необходимо фиксировать при выполнении данного теста:

А. **Форму траектории** (степень её прямолинейности). Лучшей считается прямая траектория. При недостаточной сформированности функции динамического равновесия траектория передвижения может быть ломаной или кривой. Если же двигательный маршрут имеет путаную, неопределённую форму – есть проблемы с функцией равновесия.

Б. **Степень отклонения** (расстояние) от кегли, стоящей в точке финиша: чем оно меньше – тем лучше.

В. **Время прохождения** пути между стартовой и финишной линиями: чем оно меньше – тем увереннее, свободнее движется испытуемый, и наоборот, если ребёнок скован, растерян и неуверен в себе – двигаться он будет медленно, а значит, дольше.

Г. **Характер передвижения** или психоэмоциональная окраска двигательного поведения: если ребёнок улыбчив, спокоен и уверен – это хорошие показатели, характеризующие достаточно высокий уровень сформированности функции динамического равновесия. Когда же ребёнок тревожится и даже испытывает страх, топчется на месте, оглядывается и вопрошает: «Где я? Можно снять повязку?» – это может говорить о некоторых проблемах в данной центральной двигательной функции. Но только все перечисленные выше параметры могут дать наиболее полное представление об исследуемой способности. Данные измерений и наблюдений заносятся в специальный протокол определения функции динамического равновесия...» [2, с. 110 – 113].

Также известен авторский тест Н.Н. Ефименко **«По тропинке, по дорожке»**, применяемый специалистами на практике. Заключается он в следующем. По диагонали зала на полу в натянутом положении укладывается бельевая верёвка длиной в 10 м. Создаётся игровая ситуация: каждый из детей должен максимально быстро и при этом осторожно пройти по этой условной «тропинке-дорожке» через болото, не попавшись в лапы к болотному Чудушке и не упав в топкую трясиину. Тест выполняется с открытыми глазами. Прежде всего засекается время преодоления 10-метровой

тропинки. Также фиксируется число сходов с тропинки «в болото» (отдельно – влево и вправо по ходу движения). Дополнительно описывается характер передвижения ребёнка по верёвочному маршруту. Чем быстрее, прямолинейнее и на хорошем позитивном фоне выполняет попытки ребёнок – тем лучше у него сформирована функция динамического равновесия. Суть данного теста была записана со слов его автора при интервьюировании (официально он пока нигде не описывался).

Подводя итоги анализа представленных выше авторских педагогических тестов, позволяющих определить уровень сформированности функции равновесия у детей, отметим несомненное их преимущество, заключающееся в простоте, доступности в исполнении, приемлемости для обследования детей раннего и дошкольного возраста. Особую ценность подобного тестирования представляет **игровая сюжетность** каждого тестового задания, что превращает тестирование в мини-спектакль и позволяет достичь у детей максимальной мотивации к выполнению двигательного задания. Также несомненным преимуществом авторских тестов является сделанная в них попытка **качественной характеристики** динамической устойчивости тела в вертикальном положении (форма траектории, степень отклонения от целевого маяка, время выполнения теста, количество сходов с заданного маршрута и рисунок движения, его эмоциональная окраска). Всё это повышает качество исследования равновесия у детей.

Остановимся подробнее на инструментальных (приборных) технологиях, принятых сегодня в мире исследований вертикальной посылы у детей и взрослых. К их числу относится стабилметрия [1].

Стабилметрия (традиционная). При традиционной методике анализа статокинезиграмм первым основным показателем считается **площадь статокинезиграмм**. По мнению ряда специалистов [4, 5], такой подход имеет свои недостатки, поскольку площадь статокинезиграмм является весьма нестабильной и изменчивой у одного и того же пациента при повторных исследованиях.

Другими показателями для анализа являются **длина кинезиграмм** и **средний радиус отклонения центра давления**. Однако эти показатели имеют один явный недостаток – они не фиксируют всю динамику процесса стабилизации положения тела, а запечатлевают лишь итоговый результат. По мнению экспертов [4, с. 20] из всего арсенала стабилметрических показателей, предложенных для проведения традиционной стабилметрической диагностики, на сегодняшний день можно с достаточной степенью надёжности опираться на **координаты ЦД стоп, среднюю скорость его перемещения и спектральный анализ стабิโลграмм** (выделено мной – П.Н.).

Стабิโลграфия (модифицированная). Положив в основу спектральный анализ стабิโลграмм, коллектив сотрудников [4] предложил исследовать **фактор динамической стабилизации (ФДС)**, а также ввёл новый показатель – **индекс динамической стабилизации (ИДС)** в процентном выражении. Позднее он был преобразован в однотональный звуковой сигнал, характеризующий уровень динамической стабилизации [4]. Таким образом векторный анализ статокинезиграмм открыл принципиально новое направление в оценке динамической стабилизации вертикального положения тела человека. Применяя его, можно оценивать эффективность итога лечения (процесса реабилитации) по ИДС, выраженном в процентах и представленном в виде звукового образа, а также проводить на этапах обследования, лечения и реабилитации оценку статистической значимости различия вариативности ФДС одного и того же испытуемого (пациента), что ранее было невозможно.

Подробнее остановимся на методике стабилметрического исследования равновесия с использованием отечественной платформы «Стабилан-01» [3].

Перечислим основные показания к проведению стабилметрического исследования в области неврологии (куда предварительно могут попадать дети интересующего нас контингента):

- 1) количественная оценка состояния функции равновесия;
- 2) выявление особенностей вертикальной посылы и функции её поддержания при различных нозологических формах и различных двигательных синдромах;
- 3) оценка эффективности различных методов лечения (медикаментозной, мануальной, физической терапии, методов биоуправления и т.д.).

Обозначим основные противопоказания к проведению стабилметрического исследования:

1) испытуемый не может самостоятельно, без поддержки удерживать равновесие в вертикальном положении в течение не менее 1 минуты;

2) испытуемый не понимает обращенные к нему инструкции, необходимые для проведения исследования или не может их выполнить.

Основными средствами (методическими) стабилметрического обследования больных являются стабилметрические тестовые пробы (диагностические методики), разработанные специалистами ЗАО «ОКБ «РИТМ». Разнообразие тестовых проб позволяет выявить особенности позных нарушений у больного как в статической, привычной для него стойке, так и в процессе моделируемых произвольных позных перемещений. Все стабилметрические пробы выполняются больным в положении стоя на стабилметрической платформе. Исключение составляет тест с изометрическим сокращением мышц ног, который выполняется в положении сидя.

Стабилографический тест. Цель теста – оценить выраженность позных нарушений больного в основной стойке, привычной, удобной для больного. Запись сигнала проводится в один этап.

Достоинством данной тестовой пробы является возможность изменений двигательного задания, выполняемого больным. Так, например, в зависимости от целей исследования, больной по заданию врача может выполнять различные произвольные позные перемещения (наклоны, повороты корпуса, поднятие руки и др.) Также регистрация стабилметрического сигнала может производиться в момент нанесения различных позных возмущений.

Тест Ромберга. Цель теста – оценка нарушений устойчивости при снижении концентрации внимания в момент отвлечения внимания больного на выполнение параллельных мыслительных операций.

Тест состоит из двух проб: с открытыми и закрытыми глазами. Пробы проводятся последовательно, одна за другой. После проведения центрирования проводится запись сигнала. В пробе с открытыми глазами используется стимуляция в виде чередующихся кругов разного цвета (для отвлечения внимания пациента). Необходимо сосчитать количество белых кругов. В пробе с закрытыми глазами для той же цели используется стимуляция в виде звуковых сигналов, количество которых также необходимо сосчитать.

В результате теста получается разница между показателями двух проб в количественном выражении, отношение показателей с закрытыми глазами к показателям с открытыми глазами.

Тест с поворотом головы. Цель обследования – выявить изменения функции равновесия, связанные с нарушением кровообращения в вертебробазилярном бассейне. Тест состоит из трех проб – фоновой и поворота головы направо и налево. Пробы проводятся последовательно, одна за другой. После проведения центрирования проводится запись сигнала. В фоновой пробе используется стимуляция в виде чередующихся кругов разного цвета. Необходимо сосчитать количество белых кругов. В других пробах для той же цели используется стимуляция в виде звуковых сигналов. В результате получается разница между показателями проб в количественном выражении. По резкому, более чем в 1,5 раза, ухудшению показателей можно судить о нарушении кровотока в сосудах противоположной стороны к стороне поворота головы.

Оптокинетический тест. Цель теста – оценка изменений функции равновесия, связанных с влиянием оптокинетического нистагма, вызванного движением по экрану черных и белых полос. Тест состоит из пяти проб – фоновой и движения полос в четырех направлениях. Пробы проводятся последовательно, одна за другой. В каждой пробе после проведения центрирования проводится запись сигнала. В фоновой пробе используется стимуляция в виде чередующихся кругов разного цвета. Здесь необходимо считать количество белых кругов. В других пробах используется стимуляция в виде движущихся по экрану черных и белых полос. В результате получается разница между показателями проб в количественном выражении.

Тест «Мишень». Цель теста – оценить устойчивость больного в процессе произвольного контроля положения центра давлений (ЦД). Проводится при помощи стабиланализатора большой чувствительности со зрительной биологической обратной связью. Пациент должен удерживать маркер, отображающий положение ЦД на стабилплатформу, в центре мишени, когда выполнить эту задачу

довольно трудно. При записи сигнала для удаления нежелательных артефактов в начале проводится этап адаптации, так называемая задержка привыкания. Результаты оцениваются в очках, как в стрельбе: максимум – 100 очков, за один процент времени пребывания в зоне 1 дается 1 очко, в зоне 2 – 0.9, и т. д., в зоне 10 – 0.1 очко.

Исследование изометрического сокращения мышц ног. Цель теста – оценка способности к изометрическому напряжению мышц правой и левой ног. По динамике усиления давления правой и левой ногой можно судить о прогрессирующей усталости, по динамике стопы – чем преимущественно человек давит – носком или пяткой. Пациент садится на стул позади стабиллоплатформы, ставит на нее ноги на одинаковом расстоянии от центра платформы и давит сначала правой ногой, а затем левой ногой. Запись проводится за два этапа – давление правой и левой ногой. После проведения обследования в результате получают графики динамики стопы по каждой ноге и динамики усилий по каждой ноге. Динамика усилий показывает, как менялось усилие в процессе записи, увеличивалось или уменьшалось, и как быстро. Динамика стопы показывает, чем давил пациент – пяткой или носком, и было ли смещение с носка на пятку или с пятки на носок. Дополнительные возможности методика приобретает при использовании синхронного съема миограмм с мышц ног.

Тест на устойчивость. Цель теста – оценить запас устойчивости человека при произвольном смещении корпуса в каждом из четырех направлений: вперед, назад, вправо и влево.

Выполняется с использованием обратной связи зрительной модальности. По условию теста пациент должен перемещать ЦД (красный маркер) в соответствии с траекторией, задаваемой зеленым маркером. Маркер смещается последовательно в каждую из четырех сторон в заданной последовательности. После проведения обследования результаты представляются в виде креста, длина сторон которого определяется зоной отклонения в соответствующем направлении.

Методика проведения стабиллометрического исследования неврологических больных с различными двигательными нарушениями имеет ряд особенностей. Для проведения исследования подопечный располагается на платформе в удобной для него позе, стопы при этом рекомендуется устанавливать в позиции «пятки вместе – носки врозь», причем носки обеих стоп должны находиться на одной линии. Желательно страховать испытуемого при проведении обследования.

Перед началом тестирования необходимо проинструктировать пациента о целях исследования и о способах выполнения двигательных заданий при различных тестовых пробах.

При выполнении тестовых проб, связанных с необходимостью произвольного удержания и перемещения пациентом ЦД (тест «Мишень» и тест на устойчивость), требуется наличие у больного хотя бы минимального навыка управления положением ЦД. Для этого перед началом тестирования целесообразно выполнить несколько подготовительных упражнений. Упражнения удобнее всего выполнять в процессе компьютерной стабиллографической игры «Фигурки по кресту», имеющейся в программном обеспечении стабиллоанализатора «Стабилан-01».

Технология выполнения подготовительных упражнений следующая. Ребёнок устанавливается на платформу, включается компьютерная игра (если необходимо, проводится дополнительное центрирование платформы). Далее подопечному предлагается, не отрывая стоп от платформы, переносить вес тела с правой ноги на левую и с пяток на носки, следя при этом за перемещением своего собственного ЦД, представленного на экране крестиком. Упражнение рекомендуется выполнять от 4 – 6 до 8 – 10 раз. Если смысл выполняемых действий пациентом понят и техника произвольного управления положением ЦД освоена, можно переходить к выполнению тестовых проб. Если же механизм управления ЦД понят пациентом недостаточно, можно предложить ему один раз выполнить игру «Фигурки по кресту».

При проведении стабиллометрического исследования необходимо избегать различных отвлекающих факторов: громкой речи, музыки, присутствия посторонних людей, хлопанья двери, работы каких-либо приборов или приспособлений и др.).

После проведения стабиллометрического обследования с помощью программного обеспечения ЗАО «ОКБ «РИТМ» предусматривается обработка полученных абсолютных скоростных, временных и амплитудных стабиллометрических показателей и выдача заключения о соответствии результатов норме. Практика работы с компьютерными стабиллометрическими анализаторами ЗАО «ОКБ «РИТМ» в

НИИ неврологии показывает, что для диагностики больных можно одинаково успешно использовать как выдаваемые заключения, так и самостоятельно интерпретировать полученные результаты, опираясь на собственный накопленный опыт стабилметрических исследований.

Основные стабилметрические показатели, используемые в компьютерном стабиланализаторе «Стабилан-01»:

X ср. – начальное смещение ЦД во фронтальной (слева направо) плоскости в мм;

Y ср. – начальное смещение ЦД в сагиттальном направлении (вперед – назад) в мм;

Q x – разброс (величина девиации) ЦД во фронтальной плоскости в мм;

Q y – разброс (величина девиации) ЦД в сагиттальной плоскости в мм;

R – средний разброс (средний радиус) отклонения ЦД в мм;

L – нормированная по времени длина кривой статокинезиграмм в мм/с;

S – нормированная по времени площадь статокинезиграмм в кв.мм/с;

KR – коэффициент Ромберга (отношение S в пробе с закрытыми глазами к S в пробе с открытыми глазами).

Кроме базовых показателей, используемых при проведении основных тестов (стабилметрического исследования и теста Ромберга), при применении других тестов дополнительно могут использоваться и иные специальные параметры» [3, с. 15 – 16].

Подводя итоги обзора методов диагностики функции равновесия применительно к детям дошкольного возраста с нарушениями опорно-двигательного аппарата, необходимо сформулировать следующие предварительные **выводы**:

1. Существует достаточно много методов для определения равновесия человека в вертикальной позе, однако не все они в одинаковой степени информативны. Большинство методов позволяют одновременно констатировать состояние статического или динамического равновесия, не давая при этом качественных характеристик постуральной системы испытуемого.

2. Не все из общеизвестных тестов приемлемы для исследования равновесия у детей раннего и дошкольного возраста, имеющих различные нарушения опорно-двигательного аппарата.

3. Нами предварительно формируется **трёхступенчатый алгоритм исследования равновесия** у данного контингента детей, включающий в себя три варианта пробы Ромберга (для установления постурального дефицита у испытуемых), авторские педагогические тесты Н.Н. Ефименко «Журавлик» (в двух вариантах: для детей раннего и дошкольного возраста), «По тропинке, по дорожке» (для детей раннего возраста) и «Слепая ходьба» (для детей дошкольного возраста), а также стабилграфическое исследование с использованием платформы «Стабилан-01» (для детей дошкольного возраста) с целью получения качественных характеристик в виде фактора динамической стабилизации (ФДС) и индекса динамической стабилизации (ИДС).

Перспективы исследования равновесия данного контингента детей представляются в изучении оптимальных вариантов комбинации медицинских и педагогических тестов в сочетании с методом стабилграфии, а также в изучении возможностей их динамической стабилизации в положениях сидя на ягодицах, на корточках, на возвышении, стоя на высоких коленях, на одном колене.

Использованная литература

1. Бабский Е.Б., Гурфинкель В.С., Ромель Э.Л. (1955) Новый способ исследования устойчивости человека. Физиологический журнал СССР. №12. С. 423 - 426.
2. Ефименко Н.Н. (2015) Педагогическая диагностика физического развития и здоровья детей в норме и при патологии. Томск : «Иван Фёдоров». 160 с.
3. Черникова Л.А., Устинова К.И., Лукьянова Ю.А. (2001) Методики диагностики и тренировки функции равновесия на основе компьютерного стабиланализатора с биологической обратной связью «стабилан-01» (методические рекомендации). М.: «НИИ неврологии РАМН». 37 с.
4. Усачёв В.И., Доценко В.И., Кононов А.Ф., Артёмов В.Г. (2009) Новая методология стабилграфической диагностики нарушения функции равновесия тела. Вестник оториноларингологии. №3. С. 19 – 21.
5. Usachev V.I., Sliva S.S., Belyaev V.E. (2005) Stabilometric testing of a postural system. Abstracts of the XVII Conferenc ISGGR. Marsel. 21 (suppl 1) : S. 151.
6. URL: http://apteka.ru/encik/encik_p/proba_romberga.htm.
7. URL: <http://poznayka.org/s79165t1.html>.

References

1. Babskii E.B., Gýrfinkel V.S., Romel E.L. (1955) Novyi sposob issledovaniia ýstoichivosti cheloveka. Fiziologicheskii jýrnal SSSR. №12 S. 423 – 426.
2. Efimenko N.N. (2015) Pedagogicheskaya diagnostika fizicheskogo razvitiia i zdorovia detei v norme i pri patologii. Tomsk : «Ivan Fëdorov». 160 s.
3. Chernikova L.A., Ýstinova K.I., Lýkianova Iý.A. (2001) Metodiki diagnostiki i trenirovki fýnktsii ravnesiia na osnove kompýternogo stabiloanalizatora s biologicheskoi obratnoi svyazý «stabilan-01» (metodicheskie rekomendatsii). M. : «NII nevrologii RAMN». 37 s.
4. Ýsachëv V.I., Dotsenko V.I., Kononov A.F., Artëmov V.G. (2009) Novaya metodologiya stabilograficheskoi diagnostiki narýsheniia fýnktsii ravnesiia tela. Vestnik otorinolaringologii. №3. S. 19 - 21.
5. Usachev V.I., Sliva S.S., Belyaev V.E. (2005) Stabilometric testing of a postural system. Abstracts of the XVII Conferenc ISGGR. Marsel. 21 (suppl 1) : S. 151.
6. URL: http://apteka.ru/encik/encik_p/proba_romberga.htm.
7. URL: <http://poznayka.org/s79165t1.html>.

Ефименко Н.Н., Бочков П.Н. Стабилометрия и педагогическая диагностика состояния равновесия у дошкольников с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

В статье рассмотрены основные методы диагностики состояния равновесия у детей дошкольного возраста в норме и с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Проанализированы уже известные, ставшие традиционными медицинские пробы по определению способности ребёнка сохранять устойчивое положение тела в пространстве на опоре. Выявлено, что не все они могут быть применены для обследования детей дошкольного возраста в силу технической сложности выполнения и особенностей психического развития дошкольников. Далее были подробно охарактеризованы более приемлемые для обследования данного контингента детей авторские педагогические тесты по определению уровня их статического и динамического равновесия. Особое внимание было уделено компьютерной стабилометрии как высокотехнологичному инструментальному методу оценки вертикальной позы ребёнка раннего и дошкольного возраста с синдромом постурального дефицита. Сделана попытка создания алгоритма комплексного исследования постуральных механизмов у детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата на основе сочетания возможностей педагогических и медицинских постурологических технологий.

Ключевые слова: равновесие тела, диагностика, стабилометрия, тестирование, дошкольники с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Efimenko N.N., Bochkov P.N. Stabilometry and pedagogical diagnostics of the equilibrium state in preschool children with disorders of the musculoskeletal system.

The article discusses the main methods of equilibrium state diagnosing in preschool children with normal health status and with musculoskeletal system disorders. It was analyzed already known traditional medical tests to determine the ability of a child to maintain a stable body position in space on a horizontal plane. It was revealed that not all of them can be used for examination of preschool children due to the technical complexity of implementation and the peculiarities of the mental development of preschool children. Further, the author's pedagogical tests for determining the level of their static and dynamic equilibrium, which are more acceptable for the examination of this children group, were described in detail. Special attention was paid to computer stabilometry as a high-tech instrumental method for assessing the vertical posture of a child of early and preschool age with postural deficit syndrome. An attempt has been made to create an algorithm for the integrated study of postural mechanisms in children with musculoskeletal system disorders based on a combination of pedagogical and medical posturological technologies.

Key words: body balance, diagnostics, stabilometry, testing, preschool children with musculoskeletal disorders.

Стаття надійшла до редакції 10.11.2018 р.

Статтю прийнято до друку 18.11.2018 р.

УДК:37.013.82:376.2

Льїна О.В. 2007oksana@ukr.net

**ОПЕРАЦІЙНО-ДІЯЛЬНІСНА СКЛАДОВА ПІДГОТОВКИ ОРТОПЕДАГОГА-РЕАБІЛОЛОГА
В УМОВАХ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ**

В статті розглядається технологія формування психологічної готовності фахівців спеціальної освіти – ортопедагогів-реабілологів до майбутньої роботи за фахом. Автором запропонована модель психологічної підготовки яка складається з двох блоків: I-го – операційно-діяльнісного та II-го – блоку особистісної підготовки. Саме I блок з його теоретико-підготовчим змістом: знання дисциплін психологічного спрямування, оперування засобами досягнення мети, здатність до прогнозування діяльності, – є важливою когнітивною складовою в психологічній підготовці фахівця спеціальної та інклюзивної освіти для дітей з порушеннями опорно-рухового апарату. Запропоновано до розгляду навчальні програми дисциплін психологічного спрямування, що були розроблені для вивчення та осмислення проблем та їх вирішення у дітей з руховими порушеннями. Методикою «Педагогічні ситуації» оцінка рівня педагогічних здібностей студентів, яка виявила покращення показників порівняно з констатуючим експериментом– було підтверджено ефективність запропонованої та впровадженої моделі