

УДК 373.2:796.012.45

РОЗВИТОК ТА КОРЕКЦІЇ ФУНКЦІЇ ПІДТРИМАННЯ РІВНОВАГИ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ШЛЯХОМ ВПЛИВУ ФІЗИЧНИМИ ВПРАВАМИ НА ВЕСТИБУЛЯРНУ СЕНСОРНУ СИСТЕМУ

Огієнко П.М., Багінська О.В., Якуш О.А., Давидова Н.А.,
Огієнко Т.П.

Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка

Анотація. У статті розглядається проблема формування функції рівноваги дітей дошкільного віку шляхом впливу фізичними вправами на вестибулярну сенсорну систему. Наведені теоретичне обґрунтування та практичні рекомендації з психологічною надбудовою.

Ключові слова: діти дошкільного віку, рівновага, вестибулярна сенсорна система, фізичні вправи, тренування.

Анотация. Огиенко П.Н., Багинская О.В., Якуш О.А., Давыдова Н.А., Огиенко Т.П. *Развитие и коррекция поддержания равновесия детей дошкольного возраста путем влияния физическими упражнениями на вестибуляторную сенсорную систему. В статье рассматривается проблема формирования функции равновесия детей дошкольного возраста путем влияния физическими упражнениями на вестибулярную сенсорную систему. Приведены теоретическое обоснование и практические рекомендации с психологической надстройкой.*

Ключевые слова: дети дошкольного возраста, равновесие, вестибулярная сенсорная система, физические упражнения, тренировка.

Annotation. Ogiyenko P.N., Baginska O.V., Yakush O.A., Davydova N.A., Ogiyenko T.P. **The development and correction of function of maintenance of children balance of preschool age by physical exercises influence on vestibulare touch system.** The problem of forming function of

children balance of preschool age by physical exercises influence on vestibular touch system is considered in the article. The theoretical substantiations and practical recommendations with a psychological superstructure are given.

Key words: children of preschool age, balance, vestibular touch system, physical exercises, training.

Постановка проблеми. Дітям необхідне адекватне орієнтування у просторі для успішної адаптації до життєвих ситуацій взагалі та навчання фізичній культурі зокрема (умов фізичного виховання у дошкільному навчальному закладі та початковій школі) [2,5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій показує наявність стійкого інтересу до проблеми формування функції рівноваги у дошкільному віці [1, 3, 4, 6]. Проблемна ситуація в тому, що важливо не пропустити сенситивний період розвитку та становлення вестибулярної сенсорної системи, можливості корекції функції рівноваги фізичними вправами [1, 7].

Мета дослідження - теоретично обґрунтувати практичні рекомендації з розвитку та корекції функції рівноваги дітей дошкільного віку шляхом впливу фізичними вправами на вестибулярну сенсорну систему.

Завдання дослідження: 1) вивчити стан розробки питання в літературі та практиці; 2) теоретично обґрунтувати можливість впливу фізичними вправами на вестибулярну сенсорну систему; 3) розробити практичні рекомендації з розвитку та корекції функції рівноваги дітей дошкільного віку.

Виклад основного матеріалу. Даний проект - це спроба теоретичного обґрунтування та розробки практичних рекомендацій розвитку та корекції функції підтримання рівноваги дітей дошкільного віку шляхом впливу фізичними вправами на вестибулярну сенсорну систему.

Теоретичне обґрунтування розвитку та прояву рівноваги

Генетичні передумови розвитку та прояву рівноваги. Вплив спадкових та середовищних факторів на розвиток динамічної та статичної рівноваги

вивчався американськими, японськими та українськими дослідниками. Динамічна рівновага визначалася за допомогою тестів, в яких близням пропонувалося зберегти баланс після стрибків на канаті, при ходьбі на колоді і сходженні на сходи. У зв'язку з тим, що в раніше проведених дослідженнях генетичного розвитку функції рівноваги людини, як правило, використовувався один тест, а результати були неоднозначні, в методиці, запропонованій Е. Я. Бондаревским та А. И. Яроцким (Л. П. Сергієнко, С. Ф. Рібакова, 1984), пропонувалося виконати чотири тести на статичну та динамічну рівновагу. Статична рівновага досліджувалася у близнят з допомогою трьох тестів. У першому визначався час (в с) утримання прийнятого положення: стійка на одній нозі, інша зігнута, торкаючись п'яткою колінного суглоба опорної ноги, стегно відведене назовні, руки на поясі (проба Е. Я. Бондаревського). У другому тесті - в «ластівці» - близнята утримували положення стоячи на одній нозі, друга максимально відводиться назад-вгору, руки в сторони. Кожна із виконуваних вправ виконувалася три рази наступним чином: перша спроба - на лівій нозі, друга - на правій, третя - на нозі, яка дозволила показати раніше кращий результат. Третій тест проводився із закритими очима з вихідного положення основна стійка, близнята безперервно, до втрати рівноваги, виконували обертання голови в один бік в темпі один рух за одну секунду (проба А. И. Яроцкого).

Динамічна рівновага визначалася у близнят за величиною відхилень вправо або вліво при ходьбі по прямій обличчям вперед із закритими очима на віддаль 15 м.

Середні значення в тестах на статичну рівновагу дещо вищі в групі МЗ близнят, ніж у ДЗ близнят.

Для динамічної рівноваги спостерігалася протилежна картина: МЗ близнята мали гірші показники (вони більше відхилялись при ходьбі від прямої), ніж ДЗ близнята.

Конкордантність внутріпарних значень показників рівноваги в різних тестах була неоднаковою.

На основі отриманих результатів, дослідники допустили, що, очевидно, існують певні впливи спадкових факторів у розвитку динамічної рівноваги. Непрямим свідченням цьому можуть служити дослідження Е.В. Хохряковой індивідуальних відмінностей у здатності людей до прямолінійної ходьби на 15 м із закритими очима, починаючи з 3-річного віку і до дорослого періоду. Результати показали, що відхилялися від прямої діти 3-річного віку в середньому на 240 см. В процесі онтогенезу величина відхилень постійно зменшувалася і досягла 50 см до 13 років. Дорослі спортсмени-гімнасти відхилялися всього на 30 см. Однак зустрічалися діти, які в 3 роки показували результати дорослих спортсменів, а у віці 4 роки йшли зовсім прямо, взагалі не відхиляючись від прямої.

По статичній рівновазі знайдені дещо більші впливи спадковості, ніж спостерігалось у дослідженнях американських дітей Vanderberg. Подібна закономірність пояснюється можливою різною активністю генів, відповідальних за розвиток тієї чи іншої ознаки в різних етнічних групах населення. На подібні прояви активності генів для дітей різної етнічної належності у мінливості певних ознак вказували Б. А. Никитюк, М. И. Рубанов. Однак дані, які наводяться Л. П. Сергієнком та С. Ф. Рібаковим, близькі до висновків Wolanski (1976), отриманих за матеріалами внутрісімейних досліджень.

За результатами чотирьох досліджень різних авторів можна допустити, що розвиток рівноваги людини багато в чому залежить від середовищних впливів (в тому числі і від тренувальних дій), однак і спадкові фактори мають певне значення.

При прогнозуванні індивідуальних здатностей (можливостей) слід вважати, що діти, які мають найбільш високий рівень показників статичної та динамічної рівноваги, являються також і більш перспективними у

спортивному відношенні для деяких видів спорту (фігурне катання на ковзанах, гімнастика, акробатика, гірськолижний та парашутний спорт і т.п.) порівняно з дітьми, яю мають гірші показники рівноваги. На думку Л. П. Сергієнка та С. Ф. Рибокова, це пояснюється тим, що верхні межі розвитку рівноваги у дітей з більшими вихідними значеннями (а отже, з кращою генетичною схильністю) можуть бути вищими, ніж у дітей з низькими вихідними показниками даної рухової функції. Проте це лише припущення, на нашу думку, можуть бути й інші гіпотетичні пояснення (а може - це просто прояв акселерації; а може виявиться загальна стеля розвитку та прояву здатності підтримувати та зберігати рівновагу для людини, обумовлена генетично; а ще можуть бути випадки індивідуальної гетерохронності розвитку, індивідуальні здібності до розвитку шляхом тренувань (індивідуальна адаптивність).

З цього все ж впливає важливий для нас висновок: не дивлячись на генетично зумовлені здібності до розвитку та прояву рівноваги, вони піддаються тренуванню (у визначених межах), а отже, можуть коригуватися у відповідному віці. Очевидно, природа надає можливість людині ще й певною мірою потрудитися над своїм удосконаленням (виконати доводку тієї чи іншої ознаки до рівня, який диктує середовище чи умови діяльності).

Біомеханічні передумови розвитку та прояву рівноваги. Живий організм - складна цілісна система, яка постійно змінюється, знаходиться в постійному зв'язку із зовнішнім середовищем, з яким утворює нерозривну єдність. Як відомо, усі рухи людини відбуваються у часі та просторі. Час береться однаковим у будь-якій точці простору, у будь-якій системі відліку. Під простором, у якому рухається тіло людини, розуміють евклідов тривимірний простір (Т. О. Хабінець, М. О. Носко, 2001). Локомоції організму людини - один із проявів життєдіяльності, які забезпечують можливість активної взаємодії з оточуючим середовищем. Локомоції - це сукупність узгоджених рухів людини та тварин, які викликають активне їх

переміщення у просторі і часі, це найважливіше пристосування до існування в різноманітних умовах середовища. Локомоції (рухи) людини являють собою результат скорочення скелетних м'язів, які забезпечують підтримання пози, переміщення окремих частин тіла або всього тіла у просторі (А. М. Лапутін, В. В. Гамалій, 2001). Руховий аналізатор забезпечує динаміку і взаємозв'язок м'язових скорочень, бере участь у просторовій та часовій організації рухового акту. Аналізатор рівноваги (вестибулярний аналізатор) взаємодіє з руховим при зміні положення тіла у просторі. Зорова та слухова сенсорні системи, активно сприймаючи інформацію з оточуючого середовища, беруть участь в орієнтації та корекції рухових реакцій (В. И. Дубровский, В. Н. Федорова, 2004). Таким чином, функції вестибулярної сенсорної системи тісно пов'язані з функціями сомато-сенсорної (поліmodalна рецепція шкіри та пропріорецепція), зорової та слухової сенсорних систем. Взаємозв'язок сенсорних систем у забезпеченні координованої рухової активності людини є передумовою впливу на них з допомогою спеціально підібраних фізичних вправ.

При вивченні рухової діяльності людини часто доводиться визначати ступінь стійкості її тіла.

Трудова та спортивна рухова діяльність у багатьох випадках вимагає від людини здатності досить економічно і з високим робочим ефектом утримувати певні робочі пози, видозмінюючи їх, зберігаючи рівновагу тіла у просторі. Процес збереження положення та пози тіла - це складний процес управління та регуляції (А. М. Лапутін, О. А. Архипов, 2001).

Ступінь стійкості людини, яка набуває певних фіксованих положень у рівновазі, залежить від багатьох чинників (Д. Д. Донской, В. М. Зациорский, 1979), до котрих необхідно також додати ступінь відносної рухливості у суглобах основних біоланок її тіла. Слід також відмітити обов'язкове урахування фізіологічних умов функціонування у досліджуваному

положенні тіла людини життєво важливих систем її організму: нервової, вестибулярної, серцево-судинної, дихальної та ін.

Зрівноважування збурювальних сил, що діють на тіло людини, яка знаходиться у стані рівноваги, можливе у випадку, коли головний вектор та головний момент усіх зовнішніх сил дорівнюють нулю. Сили тяги м'язів (зрівноважувальні сили) ніколи не бувають постійними. Внаслідок біологічної активності м'язів у людини спостерігається фізіологічний тремор (дрижання). Сила тяги м'яза коливається й довжина усього м'яза незначно змінюється. Поперемінна робота моторних одиниць у м'язі викликає коливання ланок тіла з різною частотою - від 1 до 50 Гц і, відповідно, коливання загального центру тяжіння тіла людини. У зв'язку з цим стійкість тіла людини не абсолютно статична, як це характерно для неживих систем, а характеризується рівновагою коливального типу (Д. Д. Донской, 1974; К. Бретз, 1996).

Рівновага - це здатність людини зберігати стійке положення у різних динамічних та статичних вправах. Як відомо, контроль за рівновагою здійснюється на стабілографічному комплексі вимірюванням амплітудно-частотних характеристик стабілограми у тестових позах. Кращою вважається рівновага у тієї людини, у якої коливання загального центру маси відбуваються з найменшою амплітудою та найбільшою частотою (А. М. Лапутін, О. А. Архипов, 2001).

Під рівновагою у статиці прийнято розуміти таке положення тіла, коли сили, що діють на нього, зрівноважені. Зрівноваженими можуть бути не тільки нерухомі тіла, але й ті, котрі продовжують рівномірний рух під дією сил. І в тому, і в іншому випадку діючі сили не змінюють швидкості руху тіл (швидкість нерухомих тіл дорівнює нулю, а швидкість тіл, що рухаються, зберігається постійною). Для біомеханічного аналізу складаються відповідні рівняння рівноваги з урахуванням заданих сил. Таким способом знаходиться сила, котра у взаємодії із заданими силами дозволяє даному тілу бути

зрівноваженим. Методи статички дуже важливі для біомеханічного аналізу стійкості тіла людини, вивчення можливостей вибору його раціональних положень у просторі при розв'язанні різноманітних рухових завдань.

Вестибулярний апарат людини є інерціальною системою орієнтації. Він розташований у внутрішньому вусі і складається з трьох взаємно перпендикулярних півколових каналів і порожнини - присінку. На внутрішній поверхні стінок присінку й у частині півколових каналів знаходяться групи чутливих нервових клітин, що мають вільні закінчення у формі волосків. У середині присінку і півколових каналів міститься студениста маса (ендолімфа), що містить дрібні кристали фосфорнокислого та вуглекислого кальцію (отоліти).

При русі голови в просторі (з прискоренням чи уповільненням) ендолімфа внаслідок інерції відстає від руху кісткових стінок лабіриту і, отже, переміщується щодо них у зворотному напрямку. Переміщення ендолімфи викликає згинання волосків нервових клітин, у яких при цьому виникають імпульси, що сигналізують у центральну нервову систему про напрямок і величину прискорення переміщення ендолімфи. При обертальному русі головою ці явища найбільш виражені в тому півколовому каналі, що лежить переважно в площині обертання.

При прямолінійному русі аналогічні явища найбільш виражені у присінку, причому в цьому випадку дія переміщення рідини підсилюється переміщенням разом з нею отолітової маси (В.И. Дубровский, В.Н. Федорова, 2004).

Вестибулярний апарат, як і будь-яка інша біофізична система, не розрізняє сили ваги і сили інерції, а реагує на рівнодійну цих сил.

Якщо сили інерції будуть періодично впливати на вестибулярний апарат, наприклад, при хитавиці корабля, то це може привести до морської хвороби з різким проявом вегетативних захисних рефлексів. Водночас, очевидно, помірні (дозовані) періодичні впливи адекватних подразників вестибулярного апарату

у вигляді фізичних вправ певної спрямованості можуть зумовлювати тренуючий ефект.

Таким чином, з позиції біомеханіки точність підтримання рівноваги піддається тренувальним впливам фізичних вправ адекватної спрямованості.

Анатомічні та фізіологічні передумови розвитку та прояву рівноваги.
Вестибулярний (присінковий) лабіринт - периферичний відділ статокінетичного аналізатора (органа рівноваги) складається з розташованих у кістковому присінку еліптичного (маточка) і сферичного мішечків, що з'єднуються між собою через тонкий каналець.

Три кісткових півколових канали лежать у трьох взаємно перпендикулярних площинах: сагітальній - передній канал, горизонтальній - латеральний, фронтальній - задній. Три півколові канали дозволяють людині орієнтуватися у тривимірному просторі відносно сили гравітації (В. И. Дубровский, В. Н. Федорова, 2004).

При зміні сили ваги, положення голови, тіла, при прискореннях отолітова мембрана і купол зміщуються. Це приводить до напруження волосків, що викликає зміну активності різних ферментів волоскових клітин. Збудження через синапси передається до клітин присінкового вузла і далі по складній системі нейронів спочатку до вестибулярних ядер, розташованих в області вестибулярного поля на дні ромбоподібної ямки (II нейрони), а аксони клітин даних ядер йдуть до ядер намету (шатра) мозочка через його нижню ніжку (III нейрони) до спинного мозку й у складі дорсального поздовжнього пучка стовбура головного мозку. Від клітин вестибулярних ядер частина волокон, перехрещуючись, іде в таламус, де розташовані III нейрони, звідкіля імпульси прямують до кори тім'яної і скроневої долей (коркові центри статокінетичного аналізатора).

Угорський лікар Ромберг в минулому столітті ввів у клінічну практику спостереження за вертикальним положенням тіла та розробив методики оцінки ступеня коливання тіла і тремору кінцівок, ним було доведено, що оцінка

вертикального положення тіла є важливим індикатором функціонального стану людини, її здоров'я. Від стану вестибулярного апарата залежить здатність до орієнтування в просторі, а також здатність збереження рівноваги тіла. При порушенні функції вестибулярного апарата спостерігаються промахування при пальцево-носовій пробі, а також нестійкість у пробі Ромберга. Здатність зберігати рівновагу є однією з найважливіших умов забезпечення життєдіяльності організму (А. М. Лапутін, О. А. Архипов, 2001). Отже, функцію рівноваги можна і треба тренувати, враховуючи морфофункціональні особливості відповідних сенсорних систем та можливості впливу на їх діяльність.

Таким чином, анатомічною (морфологічною) основою нормальної функції забезпечення рівноваги є нормальний розвиток та стан усіх морфологічних складових статокінетичного аналізатора, фізіологічною (функціональною) - цілісність та працездатність рецепторного, провідникового та центрального відділів статокінетичного аналізатора, здатність його до адаптації у різних умовах діяльності, до тренування. Зокрема, тренуючим ефектом вестибулярної сенсорної системи будуть володіти ті фізичні вправи, які зумовлюють зміну сили ваги, положення голови, тіла у просторі, лінійні та кутові прискорення.

Висновки

1. Вивчений стан розробки питання розвитку та корекції функції рівноваги дітей дошкільного віку в літературі та практиці. Виявлено, що проблема розвитку та становлення функції рівноваги найкращим чином вирішується в дошкільному віці, який вважається сенситивним. Цілком певну роль у цьому процесі відіграє вестибулярна сенсорна система та пропріорецепція кінестезійної сенсорної системи.

2. Теоретично обгрунтована можливість впливу фізичними вправами на вестибулярну сенсорну систему з метою розвитку та (або) корекції функції рівноваги в дошкільному віці. Наведені генетичні, біомеханічні,

анатомічні та фізіологічні передумови тренування статокінетичного аналізатора взагалі та вестибулярної сенсорної системи зокрема.

3. Розроблені загальні практичні рекомендації з розвитку та корекції функції рівноваги дітей дошкільного віку в умовах дошкільного навчального закладу, вдома та на природі шляхом впливу фізичними вправами на вестибулярну сенсорну систему.

Практичні рекомендації

У заняттях фізичною культурою з метою розвитку та корекції функції рівноваги дітей дошкільного віку слід враховувати такі положення.

1. Спонування дітей до виконання розвиваючих та лікувальних фізичних вправ (мотивування та активування).
2. Психологічний вплив на свідомість та підсвідомість дитини.
3. Адекватне матеріальне оснащення місця занять (в дитсадку, вдома, на природі).
4. Наявність досвідченого педагога (інструктора з фізичної культури), заінтересованих фізкультурноосвічених батьків.
5. Консультації інструктора з фізичної культури для вихователів та батьків.
6. Терплячість, винахідливість, співучасть, підкріплення, позитивні емоції.
7. Систематичний лікарсько-педагогічний контроль фізичного розвитку та фізичної підготовленості дітей в умовах дошкільного навчального закладу.

Можливі групи фізичних вправ:

- 1) ходіння по канату (імітація на підлозі - рисунок лінії), натуральний канат, мотузок на різній висоті, ускладнення завдання по висоті, викликаному колюванню адекватної амплітуди, розміщення обабіч канату "вогню", "води", "прірви" та інших імітаційних стресорів;

- 2) бої подушечками: а) стоячи на лінії, у секторі, коридорі; б) вершники (сидячи на лаві, колоді); у висі на канаті; боротися можна між собою як, наприклад, лицарі (можна влаштувати двобій "добра" і "зла", "правди" і "кривди"), з імітатором супротивника (манекен, робот, опудало дракона, змія чи негативні персонажі відомих мультфільмів, наприклад бій Котигорошка та Змія, козаків та піратів);
- 3) танцювальні вправи і власне дитячі танці (обертання, підстрибування, доріжки, балансе, доступні елементи сучасних спортивних танців та ін.).

Психологічна надбудова:

- можна посилити психологічний вплив імітацією світу казки з відповідними ролевими завданнями (вправами на розвиток та корекцію функції рівноваги);

- можна запропонувати навчання та тренування дитячого спецпризу (рус. "спецназа") для хлопчиків та дівчаток середньої та старшої груп (статеві відмінності у фізичному розвитку та підготовленості ще не мають чіткого окреслення, можливий змагальний характер для практично здорових дітей, індивідуальний підхід до функціонально ослаблених дітей);

- заняття у "школі виживання", суть - тренування легкими стресами, комплекс завдань (мотивованих фізичних вправ) від старту до фінішу (як, наприклад, у комп'ютерних іграх: "доганялках", "стрілялках"), своєрідні смуги перешкод ("смуги задоволення"), естафети з елементами утримання рівноваги;

- бажане застосування комбінованих впливів на зорову та слухову сенсорні системи: спеціально розроблені та технічно реалізовані світлові й

звукові ефекти, які супроводжують виконання вправ: попередньо інформуючі, попереджувальні, оціночні (вдалі та невдалі спроби); можливе використання своєрідних дорожніх знаків;

- обов'язкове застосування винагороди (підкріплення вдалих спроб): призи, похвала, рекомендації; рідше застосовуються зауваження; практично виключаються покарання (за винятком дисциплінарних порушень).

-у роботі з дітьми вкрай важливо дотримуватися принципу "Не нашкодь!" (все повинне бути в міру вікових та індивідуальних особливостей фізичного розвитку та психологічного статусу дитини; обережність та страхування повинні бути на належному рівні).

Використані джерела

1. Богініч О. Сучасні пріоритети розвитку дітей / О. Богініч // Дошкільне виховання. - 2005. - №7. С.12-14.
2. Вільчковський Е.С. Фізичне виховання дітей у дошкільному закладі / Е. С. Вільчковський, О. І. Курок - К., 2000. -216 с.
3. Денисенко Н. Розвивально-реабілітаційне середовище в дитсадку / Н. Денисенко // Дошкільне виховання. - 2005. - №6. - С. 13-15.
4. Єфименко М. Корекційне фізичне виховання / М. Єфименко // Дошкільне виховання. - 2005. - №7. С. 14-16.
5. Луури Ю. Ф. Физическое воспитание детей дошкольного возраста / Ю. Ф. Луури. - М.: Просвещение, 1991. - 189 с.
6. Роговик Л. Индивидуальный подход к обучению движениям через развитие психомоторики / Л. Роговик // Дошкольное воспитание. - 2000. - №1. - С. 26.
7. Чернишенко Ю. К. Інноваційні напрямки розвитку системи фізичного виховання дітей дошкільного віку / Ю. К. Чернишенко // Теорія і практика фізичної культури. - 1999. - №3. - С. 54-58.

Стаття надійшла до редакції 4.04.2011.