

Определение функционального состояния вестибулярного анализатора детей 5-6 лет

Моисеенко Е.К.

Харьковская государственная академия физической культуры

Аннотации:

Рассмотрены физиологические методы определения функционального состояния вестибулярного анализатора. Выбраны показатели систолического и диастолического давления, частоты сердечных сокращений. Методы применялись до и после стандартного вестибулярного раздражения. Исследование проводилось на базе детского дошкольного учреждения. В нем принимали участие 120 детей в возрасте 5 – 6 лет. Установлено недостаточное развитие вестибулярного анализатора у детей. Выделены упражнения для улучшения пространственной ориентации и статодинамической устойчивости.

Моисеєнко О.К. Визначення функціонального стану вестибулярного аналізатору у дітей 5-6 років. Розглянуто фізіологічні методи визначення функціонального стану вестибулярного аналізатора. Вибрані показники тиску систоли і діастолі, частоти серцевих скорочень. Методи застосовувалися до і після стандартного вестибулярного роздратування. Дослідження проводилося на базі дитячої дошкільної установи. У ньому брали участь 120 дітей у віці 5 – 6 років. Встановлено недостатній розвиток вестибулярного аналізатора у дітей. Виділені вправи для поліпшення просторової орієнтації і статодинамічної стійкості.

Moiseenko E.K. Determination of the functional status of vestibular apparatus at children aged 5-6 years old. The physiological methods of determination of the functional state of vestibular analyzer are considered. The indexes of systole and diastole pressure, frequencies of heart-throbs, are chosen. Methods were used before and after standard vestibular irritation. Research was conducted on the base of child's preschool establishment. In it took part 120 children in age 5 – 6 years. Insufficient development of vestibular analyzer is set for children. Selected exercise for the improvement of spatial orientation and statodynamic stability.

Ключевые слова:

вегетативные, сдвиги, систолическое, диастолическое, давление, дошкольники.

вегетативні, зрушення, систола, діастола, тиск, дошкільнята.

vegetative, changes, systole, diastole, pressure, pre-schoolers.

Введение.

На современном этапе развития общества, в связи с развитием новых сфер жизнедеятельности человека предъявляются повышенные требования к организму детей, и в частности к их вестибулярной функции. Передвижение в скоростных видах транспорта и разнообразная двигательная деятельность, неизбежно сопровождается разными по силе вестибулярными нагрузками. Функциональное состояние вестибулярного анализатора не только значительно влияет на состояние растущего организма, но и может стать предопределяющим в выборе спортивной специализации и профессии.

Применительно к профессиональной деятельности наиболее существенными являются вестибуловегетативные реакции, при проявлении которых ухудшается самочувствие, снижается работоспособность. В норме вестибулярные рефлексы находятся в состоянии уравновешенного тонуса, однако при действии адекватных раздражений у практически здоровых людей могут возникнуть различные вегетативные сдвиги, влияющие на деятельность сердечно – сосудистой системы, органов дыхания, гладкой мускулатуры желудка и кишечника, функции пото и слюноотделения, температуру тела.

На основании исследований и практически применяемых методик подмечено, что особенностью вестибулярного аппарата является возможность его тренировки. Основу такой тренировки должны составлять упражнения, подавляющие топические и вегетативные рефлексы, а также отработка точно-координационных движений в невыгодных для него условиях [2, 3, 4].

Развитие двигательной сферы дошкольника тесно связано с функциональным состоянием вестибулярной сенсорной системы. Следовательно, изучение реакций детского организма на вестибулярную нагрузку,

а также поиск новых методик позволяющих улучшить исследуемую функцию является принципиально важным для совершенствования процесса физического воспитания в детских дошкольных учреждениях.

Изучение литературы посвященной проблеме физического воспитания детей младшего дошкольного возраста показало, что вестибулярные тренировки используются, как правило, только в нетрадиционных методиках – динамическая гимнастика, беби – йога, методика Г. Догмана [1].

В своей работе В.Ф. Гружевская [1] рекомендует начинать тренировку вестибулярного анализатора уже в возрасте 2 – 2.5 месяцев, так как на основании вестибулярных рефлексов формируется механизм регуляции мышечного тонуса.

По мнению многих специалистов физического воспитания [2, 3], дети раннего дошкольного и младшего школьного возраста обладают наименьшей чувствительностью и реактивностью вестибулярного анализатора по сравнению со взрослыми.

Результаты исследования проведенного О.У. Холтобиной [5], подтвердили эффективность разработанной системы специальных упражнений для повышения устойчивости вестибулярного анализатора детей 2 – 5 лет. Все описанные автором упражнения были распределены на классы и подкластеры, каждый из которых был направлен на развитие отдельных функций вестибулярной сенсорной системы. Так, упражнения для улучшения пространственной ориентации включали в себя повороты головы в разные стороны, круговые движения туловищем, повороты переступанием на 360 градусов и т.п. Статодинамическую устойчивость автор улучшала посредством модифицированных игр – эстафет включающих в себя резкие повороты и остановки, игр с мячом, упражнений с гимнастической палкой, ускорений из различных исходных положений, и изменением направления. Улуч-

шению статической устойчивости и пространственной ориентации, по мнению автора, способствовали упражнения с выключением зрительного контроля, бег с резкими остановками и поворотами и т. д.

О.У. Холтобина в своей работе отмечает, что под влиянием вестибулярных раздражений возникающих при выполнении вышеприведенных физических упражнений происходит снижение или полное устранение вестибуло – соматических проявлений, улучшается пространственная ориентация, координация движений, повышается статокINETическая устойчивость, происходит более качественное формирование двигательных навыков. Так, автор в своей работе подчеркивает, что у детей получающих дополнительную вращательную нагрузку существенно улучшаются показатели пространственной ориентации в среднем на 74%, снижается продолжительность постнистагменной реакции, наблюдается тенденция к увеличению времени на формирование установки взора. Наиболее интенсивное развитие функциональных возможностей, по мнению автора, к восприятию угловых ускорений наблюдался у детей в период от 3 до 4 лет, также в этом возрасте был достигнут наиболее высокий прирост показателей двигательной деятельности занимающихся [5].

Примененная Н.Н. Терентьевой методика воздействующая на рецепторы полукружных каналов и отолитового аппарата, значительно повлияла на стабилизацию соматических реакций у детей дошкольного возраста [4]. Так, скорость бега после вращения улучшилась на 0, 9%, тонность пространственной дифференцировки на 43, 4%, показатели динамометрии на 49, 4%, точность при ходьбе на 60%. Комплексы физических упражнений, применяемые автором, включали в себя быстрые повороты головы в различных направлениях, быстрые наклоны и вращения туловища в разные стороны, ходьба и бег с внезапными остановками по сигналу, ходьба и прыжки по гимнастической скамейке, упражнения с мячом, гимнастической палкой, флажками, обручами, а также в работе автор использовала модифицированные подвижные и спортивные игры [4].

Анализ научно – методической литературы позволяет утверждать, что функции вестибулярного анализатора под влиянием специальной тренировки быстро повышаются, что в свою очередь положительно сказывается на овладении детьми двигательными умениями и навыками. Однако работ посвященных взаимосвязи уровня физической подготовленности с функциональным состоянием вестибулярного анализатора обнаружено недостаточно, поэтому исследуемая проблема является актуальной.

Исследования, приведенные в данной статье, проводились согласно сводному плану НИР в сфере физической культуры и спорта на 2011 – 2015 гг. министерства образования, науки, молодежи и спорта по направлению 3.1. «Совершенствование системы физического воспитания в учебных заведениях» по проблеме 3.1.4 «Совершенствование процесса физического воспитания учащихся учебных заведений различного профиля».

Цель, задачи работы, материал и методы.

Цель исследования: определить вестибулярную устойчивость по сдвигам вегетативной нервной системы у детей 5-6 лет дошкольного возраста.

Методы исследования: анализ литературных источников, физиологические методы определения функционального состояния вестибулярного анализатора после стандартного вестибулярного раздражения по показателям: ЧСС, систолического и диастолического артериального давления, методы математической статистики..

Организация исследования. Исследование проводилось на базе детского дошкольного учреждения №393 г. Харькова. В нем принимали участие 120 человек, которые были распределены на две группы: средняя 5 лет и старшая 6 лет в количестве по 15 человек в каждой. В каждой возрастной группе была выделена контрольная и экспериментальные группы. Результаты функционального состояния фиксировались как до, так и после вестибулярного раздражения.

Результаты исследования.

Сравнивая результаты, полученные до и после вестибулярной нагрузки, обнаружено, что показатели всех исследуемых параметров функционального состояния вестибулярного анализатора, как у мальчиков, так и у девочек обоих возрастных групп изменились достоверно ($P < 0, 01$) [6]. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Изучая данные полученные после вестибулярного раздражения, мы видим улучшение всех исследуемых показателей, как у мальчиков, так и у девочек с возрастом, при этом результаты девочек несколько ниже результатов мальчиков, как в контрольных, так и в экспериментальных группах.

Анализируя показатели частоты сердечных сокращений (ЧСС) и систолического и диастолического артериального давления (АД), полученные после вестибулярной нагрузки у детей обоих полов, как в контрольных, так и в экспериментальных группах, можно отметить значительное их ухудшение, по сравнению с данными полученными до вращения.

При рассмотрении показателей вегетативных сдвигов полученных после вестибулярного раздражения видно, что данные мальчиков улучшаются с возрастом, у девочек такая тенденция не прослеживается.

Анализ результатов ЧСС до вращения выявил уменьшение их с возрастом, однако существенных различий между показателями девочек и мальчиков обоих возрастов не обнаружено.

Данные ЧСС полученные после вращательной нагрузки свидетельствуют о значительном их изменении как у мальчиков, так и у девочек обоих возрастных групп.

Исследуемые показатели в возрастном аспекте уменьшаются, как до, так и после вращательной нагрузки. В половом аспекте различий не обнаружено.

Показатели систолического АД увеличиваются с возрастом как у мальчиков, так и у девочек, в возрастном аспекте изменения у девочек несколько больше, чем у мальчиков.

Таблица 1

Результаты исследования функционального состояния мальчиков и девочек среднего и старшего возраста

Группы	Средние		Средние (контрольная)		Старшие		Старшие (контрольная)		
	девочки n=15	мальчики n=15	девочки n=15	мальчики n=15	девочки n=15	мальчики n=15	девочки n=15	мальчики n=15	
ЧСС	До вращения	103, 3 ± 3, 9	102, 7 ± 3, 5	102, 6 ± 4, 1	103, 1 ± 3, 8	98, 1 ± 3, 3	97, 8 ± 3, 8	98, 2 ± 3, 5	97, 5 ± 3, 5
	После вращения	112, 2 ± 7, 1	111, 7 ± 6, 7	112, 4 ± 6, 9	111, 9 ± 6, 8	110, 3 ± 6, 5	109, 8 ± 7, 0	110, 4 ± 6, 2	109, 8 ± 6, 9
	t	3, 21	3, 52	3, 36	3, 26	3, 45	3, 12	3, 34	3, 27
Систолическое АД	До вращения	< 0, 01	< 0, 01	< 0, 01	< 0, 01	< 0, 01	< 0, 01	< 0, 01	< 0, 01
	После вращения	90, 1 ± 2, 9	91, 2 ± 2, 7	90, 4 ± 3, 4	91, 5 ± 2, 9	93, 4 ± 2, 5	93, 2 ± 2, 3	93, 5 ± 2, 7	93, 3 ± 2, 6
	t	2, 81	2, 95	2, 93	3, 12	2, 86	2, 96	2, 52	2, 83
Диастолическое АД	До вращения	< 0, 01	< 0, 01	< 0, 01	< 0, 01	< 0, 01	< 0, 01	< 0, 01	< 0, 01
	После вращения	59, 2 ± 4, 0	60, 1 ± 3, 7	59, 5 ± 4, 6	60, 2 ± 3, 9	62, 2 ± 3, 6	62, 6 ± 3, 3	62, 3 ± 3, 5	62, 8 ± 3, 2
	t	64, 5 ± 7, 1	65, 5 ± 6, 5	64, 2 ± 7, 7	65, 8 ± 6, 9	67, 3 ± 6, 1	68, 2 ± 7, 1	67, 5 ± 6, 8	68, 2 ± 7, 6
ЧСС/АД	До вращения	2, 31	2, 21	2, 21	2, 01	2, 54	2, 68	2, 34	2, 25
	После вращения	< 0, 01	< 0, 01	< 0, 01	< 0, 01	< 0, 01	< 0, 01	< 0, 01	< 0, 01
	баллы	3, 93 ± 2, 15	3, 90 ± 2, 62	3, 98 ± 1, 86	3, 96 ± 1, 52	3, 75 ± 2, 37	3, 78 ± 2, 63	3, 82 ± 2, 51	3, 73 ± 2, 44

После вестибулярного раздражения показатели систолического АД значительно меняются как у мальчиков, так и у девочек обеих возрастных групп.

Исследуемый показатель после вращательной нагрузки с возрастом увеличивается, в своих возрастных группах существенных различий между показателями мальчиков и девочек не обнаружено.

Диастолическое АД у исследуемого нами контингента детей с возрастом увеличивается как у мальчиков, так и у девочек.

После вращательной пробы на кресле Бараньи показатели диастолического АД в возрастном и половом аспектах меняются в сторону увеличения. Существенных различий между показателями мальчиков и девочек не выявлено.

Определение вестибулярной устойчивости по методу Лазанова-Байченко [5], выявило более высокие показатели у детей средней группы. Показатели детей старшей группы оказались несколько ниже. В половом аспекте значительных различий между показателями девочек и мальчиков не обнаружено.

Выводы.

Таким образом, на основании приведенных нами исследований можно сделать следующие выводы:

1. Проанализированные нами данные вестибулярной устойчивости свидетельствуют о недостаточном развитии вестибулярного анализатора у детей старшего и среднего дошкольного возраста, поскольку все значимые показатели для определения устойчивости вестибулярного анализатора значительно ухудшились.
2. Сравнительный анализ результатов в возрастном и половом аспектах выявил, что показатели вестибулярной устойчивости с возрастом в основном улучшаются, а результаты мальчиков незначительно преобладают над результатами девочек.
3. Анализ научно-методической литературы дает основание утверждать, что вопрос о взаимосвязи уровня физической подготовленности с функциональным состоянием вестибулярного анализатора, а также о влиянии специальных упражнений на уровень активности вестибулярной сенсорной системы у детей дошкольного возраста остается недостаточно изученным.

В перспективе, по данному направлению будет проведено определение взаимосвязи вестибулярного анализатора с проявлением различных двигательных качеств.

Литература:

1. Грузевская В.Ф. Повышение вестибулярной устойчивости у детей младшего школьного возраста посредством специальной тренировки. // Физическое воспитание и школьная гигиена: Сборник научных трудов. – М., 1978. – 188с.
2. Круцевич Т. Ю. Теория и методика физического воспитания: учеб. для студ. высших учеб. заведений физ. воспитания и спорта. – К.: Олимпийская литература, 2003. – т.1. – С. 21 – 77.
3. Масляк И.П. Динамика показателей функционального состояния младших школьников под влиянием специально направленных упражнений. – Харків: ХДАФК, 2007. – № 11. – С.7 – 11.
4. Терентьева Н.М. Формування вестибулярної стійкості у дітей. – Київ, «Здоров'я», – 1971. – 65 с.
5. Холтобіна О.У. Вплив спеціальних вправ на підвищення стійкості вестибулярного аналізатора у дітей 2 – 5 років: Автореф. дис. на здобуття наук. ступеню канд. пед. наук: 13.00.14.. – Харків, 1981.- С. 15-17.
6. Шиян Б.П. Теорія фізичного виховання. – Тернопіль: Збруч, 2000. – 183с.

Информация об авторе:

Моисеенко Елена Константиновна
shevchenko777oleg@ukr.net

Харьковская государственная академия физической культуры
ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61022, Украина.

Поступила в редакцию 17.01.2012г.

References:

1. Gruzhevskaja V.F. Povyshenie vestibularnoj ustojchivosti u detej mladshogo shkol'nogo vozrasta posredstvom special'noj trenirovki [Increase of vestibular stability for the children of midchildhood by means of the special training], *Fizicheskoe vospitanie i shkol'naja gigiena* [Physical education and school hygiene], Moscow, 1978, 188 p.
2. Krucovich T. Iu. *Teoriia i metodika fizicheskogo vospitaniia* [Theory and method of physical education], Kiev, Olympic Literature, 2003, T.1, pp. 21 – 77.
3. Masliak I.P. *Slobozhans'kij naukovu-sportivnij visnik* [Slobozhansky scientific and sport bulletin], 2007, vol.11, pp.7 – 11.
4. Terent'eva N.M. *Formuvannia vestibularnoi stijkosti u ditej* [Forming of children vestibular firmness], Kiev, Health, 1971, 65 p.
5. Kholtobina O.U. *Vpliv special'nikh vprav na pidvishchennia stijkosti vestibularnogo analizatora u ditej 2 – 5 rokiv* [Influence of the special exercises on the increase of firmness of vestibular analyzer for children 2 – 5 years], Cand. Diss., Kharkov, 1981, pp. 15-17.
6. Shiiian B.P. *Teoriia fizichnogo vikhovannia* [Theory of physical education], Ternopil, Zbruch, 2000, 183 p.

Information about the author:

Moiseenko E.K.

shevchenko777oleg@ukr.net

Kharkov State Academy of Physical Culture
Klochkovskaya str. 99, Kharkov, 61022, Ukraine.

Came to edition 17.01.2012.