

ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА, КАК ПОКАЗАТЕЛЯ ГОТОВНОСТИ РЕБЕНКА К ШКОЛЬНОМУ ОБУЧЕНИЮ

Рещиков В.А., Осычнюк Л.М.

Луганский государственный медицинский университет

В статье приведены результаты исследования особенностей нервной регуляции у 413 детей, посещающих детские дошкольные учреждения. Определена распространенность вегетативных расстройств у дошкольников, дисфункции вегетативной регуляции выявлены у 1/3 шестилеток, что указывает на неустойчивость адаптационных свойств их организма. Нарушение адаптации может приводить к ухудшению усвоения учебного материала и снижению успеваемости.

Ключевые слова: дети, дезадаптация, вегетативные нарушения.

Постановка проблемы. Вегетативная нервная система (ВНС) оказывает большое влияние на регуляцию деятельности внутренних органов через рефлекторные механизмы. И хотя деятельность ВНС не затрагивает сознание, она оказывает воздействие на эмоциональную сферу и общее самочувствие человека. Вегетативные расстройства могут проявляться различными признаками в зависимости от возраста ребенка. У детей раннего возраста это цианоз, побледнение, покраснение или мраморность кожных покровов, изменение ЧСС, нарушение стула и др., появляющиеся периодически, не связанные с соматической патологией. У детей более старшего возраста может быть головокружение, психоэмоциональная лабильность. Среди причин вегетативных расстройств имеет значение и психоэмоциональное и физическое перенапряжение. Для ребенка таким провоцирующим фактором может служить начало обучения в школе.

Адаптация к условиям внешней среды происходит путем включения физиологических приспособительных механизмов с сохранением относительного постоянства обмена веществ или перестройки метаболических процессов под измененные условия. Сохранение оптимального физиологического состояния жизненных функций говорит о развитии адаптации, а при недостаточности и нарушении компенсаторно-приспособительных механизмов возможно нарушение процессов адаптации – развитие дезадаптации [6, с. 29-30].

Анализ последних исследований и публикаций. К завершению до-школьного периода дети по уровню своего физического и интеллектуального развития, а также по состоянию здоровья должны быть готовыми к школьному обучению [8, с. 19-20]. Группа здоровых детей младшего школьного возраста диссоциирована относительно адаптационных возможностей в ответ на физические и умственные нагрузки, что следует учитывать в процессе школьного обучения [5, с. 29, 9, с. 164]. При этом процессы адаптации зависят от типа вегетативной регуляции и находятся под значительным воздействием соматической зрелости ребенка и нервно-гуморальным контролем [2, с. 73, 3, с. 38]. Нарушения вегетативной

регуляции служат ранним признаком ухудшения адаптации к нагрузкам и в дальнейшем приводят к снижению работоспособности [7, с. 166, 10, с. 185, 11, с. 2674-2675, 12, с. 2162]. Основной принцип адаптации по Анохину П.К. [1, с. 24-27] определяется по формуле $MЗ > MO$, где $MЗ$ – механизм защиты, который в норме всегда более мощный, чем MO – механизм отклонения. Этот принцип составляет сущность современного понятия гомеостаза организма. Длительное воздействие на организм ребенка стресс-факторов приводит к развитию стойкого психоэмоционального напряжения, которое в дальнейшем вызывает эмоциональный стресс и нарушение соотношения $MЗ > MO$. Данные изменения приводят к напряжению ВНС, а она, в свою очередь, – к соматическим нарушениям. Поэтому, одним из методов пре-дупреждения развития заболевания, а также повышения адаптационных резервов организма является устранение психоэмоционального напряжения, эмоционального стресса и нормализация функций ВНС [6, с. 42].

Выделение нерешенных ранее частей общей проблемы. На сегодняшний день, согласно данным литературы, остаются мало изученными показатели вегетативного гомеостаза детей дошкольного возраста, которые могут быть маркерами адаптационных возможностей на донозологическом этапе [4, с. 13].

Цель статьи. Целью нашего исследования является выявление частоты вегетативных нарушений и особенностей вегетативной регуляции сердечного ритма у детей дошкольного возраста.

Изложение основного материала. Нами было обследовано 413 детей в возрасте 4-6 лет, посещающих детские дошкольные учреждения г. Луганск.

При обследовании выявлены нарушения работы желудочно-кишечного тракта у 74 (17,9%) детей, быстрая утомляемость – у 93 (22,5%), нарушения сна – у 97 (23,5%), головная боль – у 81 (19,6%), чувство сердцебиения – у 62 (15,0%), затрудненное дыхание – у 58 (14,0%). В клинической картине превалировал общеневротический синдром с повышенной возбудимостью, снижением физической активности, раздражительностью и нарушением сна.

Клиническая выраженность симптомов вегетативной дисфункции была разнообразной и с возрастом частота этих проявлений увеличивалась. При осмотре у детей 6-летнего возраста часто выявлялся стойкий красный или бе-лый дермографизм, мраморность кожных покровов (42,1%). Тогда, как у детей младших возрастных групп этот симптом встречался реже (2,2% и 11,2% у четырех- и пятилетних детей соответственно) и был менее выражен-ным.

Для детского организма характерна лабильность частоты сердечных сокращений, которая меняется под воздействием самых разнообразных факторов. Переход брадикардии в тахикардию в состоянии покоя регистрировался одинаково часто у детей всех возрастных групп (20,1%, 23,1% и 26,9% у 4-, 5- и 6-летних детей соответственно). Кратковременная, транзиторная неустойчивость артериального давления (гипертензия или гипотония) выявлялась у 19 (14,2%) детей 5-летнего возраста и 34 (23,4%) детей 6-летнего возраста.

Ранний симптом дезадаптации сердечно-сосудистой системы в виде нарушения процессов реполяризации отмечен у 57 (13,8 %) детей. Необходимо подчеркнуть, что изменения на ЭКГ чаще встречались у детей с низкой двигательной активностью ($r=+0,81$); а в зависимости от возраста – у 34,5% шестилетнего возраста, у 1,5% среди детей 4-летнего возраста и у 3,7% – пятилетнего возраста. Диффузные изменения миокарда обнаружены у 28 (6,7%) детей, преимущественно 6-летнего возраста (20 детей – 71,4%).

Для оценки функционального состояния вегетативной нервной системы и вариабельности сердечного ритма (ВСР) мы использовали наиболее доступный и информативный диагностический метод математического анализа сердечного ритма – компьютерную кардиоинтервалографию (КИГ).

При анализе возрастных особенностей параметров LF (зоны низких частот) и HF (зоны высоких частот), характеризующих симпатическое и парасимпатическое влияние на сердечный ритм, мы не нашли закономерного увеличения значений LF при существенном росте HF среди шестилеток в сравнении с детьми пяти лет. Это позволяет рассматривать выявленные отклонения в вегетативной регуляции детей данного возраста как физиологические проявления. Соотношение LF/HF, считающееся достоверным показателем симпатовагальной стойкости [2, с. 73, 3, с. 39], оставалось одинаковым у детей пяти- и шестилетнего возраста. Зарегистрированы достоверные отличия параметров АМо (амплитуда моды распределения) у детей шести лет по сравнению с детьми более младшего возраста.

41 (78,8%) ребенок пяти лет и 66 (68,0%) шестилеток имели сбалансированное влияние симпатического и парасимпатического отделов нервной системы, на что указывали показатели АМо, мощность волн низкой (LF) и высокой (HF) частот.

У детей с нарушениями вегетативного баланса, по данным ВСР, в клинике отмечались жалобы на головную боль ($r=+0,51$), утомляемость ($r=+0,67$), эмоциональную лабильность ($r=+0,49$), возбудимость ($r=+0,46$), безразличие к окружа-

ющим ($r=+0,61$).

С помощью анализа таких показателей как, DX (вариационный размах), Мо (мода распределения), АМо, ИВР (индекс вегетативного равновесия), ВПР (вегетативный показатель ритма), ПАПР (показатель адекватности процессов регуляции), ИН (индекс напряжения) определяли особенности исходного вегетативного тонуса. Наибольшее количество детей в возрасте 5–6 лет с нормотонией (67,8%) свидетельствует о достаточно высоких функциональных резервах организма, экономичности и точности реагирования в ответ на влияние разнообразных факторов. Однако, достаточно высокий уровень нормотонического вегетативного тонуса обусловлен преимущественно детьми пятилетнего возраста. Среди дошкольников количество детей с нормотонией достоверно (на 14,0%) ниже по отношению к детям младшей группы.

Ваготония, как целенаправленная и экономичная реакция организма, в 6 раз чаще встречалась у детей пяти лет по отношению к детям шести лет. Для 39 (26,2%) детей был характерен исходный вегетативный тонус по типу симпатикотонии. К тому же, у детей пяти лет симпатикотония регистрировалась почти в 4 раза реже, чем у детей шести лет. Наличие большого количества (35,0%) шестилеток с преобладанием влияния симпатического отдела ВНС расценивается нами как неудовлетворительный факт. Начало систематической учебы в школе, которая сопровождается большим напряжением систем регуляции организма, с большой долей достоверности может вызвать у них срыв адаптации.

ИН – суммарный показатель, который наиболее полно отображает степень напряжения регуляторных механизмов организма, колебался в пределах 15–63 у детей 5-летнего возраста и в пределах 31–93 – у шестилеток. С помощью условно принятой градации состояния адаптационно-приспособительных механизмов были выделены три группы детей. Удовлетворительная адаптация была характерна для 87 (58,4%) детей, состояние функционального напряжения отмечалось у 35 (23,5%) детей, неудовлетворительная адаптация – у 27 (18,1%) детей. Количество детей с неудовлетворительной адаптацией увеличивалось в группе шестилеток (22,7% по сравнению с 9,6% у пятилетних детей), а в совокупности с напряжением функционального состояния – в 2,9 раза.

Исходя из того, что показатели КИГ адекватно отображают состояние вегетативной нервной системы и несут существенную информацию о реактивности детского организма при наличии патологии, в генезе которой первостепенное значение имеет вегетативный дисбаланс, мы сопоставили данные КИГ с заболеваемостью детей.

При изучении корреляционных связей у детей 5–6 лет обнаружена прямо пропорциональная зависимость показателей КИГ (DX, Мо, АМо, ИВР, ВПР, ПАПР, ИН) с аллергическими заболеваниями в анамнезе ($p<0,05$; $r=+0,54$), нарушением режима жизнедеятельности детей ($p<0,05$; $r=+0,41$), наличием заболеваний костно-

мышечной системы ($p < 0,05$; $r = +0,48$) и в большей мере патологии бронхо-легочной системы ($p < 0,001$; $r = +0,65$).

У детей с гиподинамией выявлялись односторонние изменения показателей кардиоинтервалограммы, а именно уменьшение вариационного размаха (DX менее 1200 мсек), увеличения амплитуды моды (АМо более 60%). При этом, средний уровень функционирования синусного узла в положении лежа (Мо) уменьшался по отношению к детям, которые вели активный образ жизни, и составлял 256. Все эти изменения объясняются усилением тонуса симпатичной нервной системы, которая вызывает перестройку в режиме работы системы кровообращения. Автономный контур регуляции ритма сердца в это время не может в полной мере обеспечить управления кровообращением, и данную функцию берет на себя центральная нервная система, что находит свое отражение в увеличении значений ИН (больше 80). Повышение ИН в покое указывает на наличие повышенного напряжения вегетативной регуляции у детей с гиподинамией.

Длительное сохранение отклонений от нормы указанных показателей КИГ является прогностическим признаком развития разнообразных заболеваний ($p < 0,001$; $r = +0,74$) или формирования хронического течения уже существующих заболеваний ($p < 0,001$; $r = +0,66$). При этом изменения показателей КИГ предшествуют возникновению специфических клинических и рентгено-лабораторных данных, что позволяет прогнозировать возникновение и исход заболевания.

Вегетативная реактивность у детей дошкольного возраста распределилась таким образом: нормальный вариант вегетативной реактивности определялся у 80 (53,7%) исследуемых детей, гиперсимпатикотонический – у 22 (14,8%), асимпатикотонический – у 47 (31,5%).

Неблагоприятные типы реагирования ВНС зарегистрированы у 69 (46,3%) детей, причем, в группе шестилеток этот показатель вдвое больше, чем среди детей пяти лет (55,7% против 28,9%).

Гиперсимпатикотонический вариант с избыточной реакцией и большим напряжением компенсаторных механизмов симпатического отдела ВНС регистрировался с одинаковой частотой у 5- и 6-летних детей (13,5% и 15,5% соответственно). В то же время асимпатикотонический вариант вегетативной реактивности, который характеризуется гиперреактивностью и напряжением компенсаторных механизмов парасимпатического отдела ВНС, встречался в 2,6 раза чаще у

шестилеток по отношению к пятилетним детям (40,2% и 15,4% соответственно).

Мы проанализировали зависимость частоты заболеваний от типа вегетативной реактивности. Уровень заболеваемости бронхолегочной, нервной и сердечно-сосудистой систем значительно ниже у детей с нормотоническим типом регуляции ВНС ($p < 0,05$), чем в двух последних группах. Дети с нормальным вариантом вегетативной реактивности относились к I и II группам здоровья, то есть не имели патологических состояний.

Для детей с гиперсимпатикотоническим вариантом вегетативной реактивности были присущи клинические проявления вегетативных расстройств ($r = +0,69$). Напряжение компенсаторных механизмов способствовало повышению у детей этой группы острых заболеваний с осложнениями и формированием хронического течения заболеваний ($r = +0,57$). Дети с гиперсимпатикотоническим вариантом вегетативной реактивности относились к III группе здоровья.

Асимпатикотонический вариант вегетативной реактивности имели дети, относящиеся к III и IV группам здоровья. Для них были присущи дисгармоничное физическое развитие ($r = +0,56$), наличие очагов хронической инфекции ($r = +0,51$), патология костно-мышечной системы ($r = +0,73$) и др.

Выводы и предложения. Таким образом, распространенность вегетативных расстройств у дошкольников составляет достаточно высокий процент (64,9%) с тенденцией к росту среди детей шестилетнего возраста. Пристального внимания заслуживает сочетание у 26,2% детей шести лет нескольких клинических симптомов и нарушений на ЭКГ, что существенно будет влиять на процесс адаптации первоклассников к новым условиям и, как следствие – ухудшение усвоения учебного материала и снижения успеваемости.

Достаточно высокие функциональные резервы организма по данным КИГ были присущи детям I и II групп здоровья, а в возрастном аспекте – детям пятилетнего возраста. У детей шести лет обнаружена достоверно большая частота симпатикотонического и ваготонического типов вегетативного тонуса (на 14,0%), неудовлетворительного состояния адаптационно-приспособительных механизмов (на 13,1%) и неадекватного типа реактивности ВНС (на 26,9%), которые находились в обратной корреляционной зависимости с физической активностью ($r = -0,68$, $r = -0,55$, $r = -0,63$).

В дальнейшем, мы считаем целесообразным разработку профилактических и оздоровительных мероприятий с акцентуацией на кинезофилию.

Список литературы:

1. Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональной системы / П.К. Анохин. – М.: Медицина, 1980. – 196 с.
2. Бабко С.О. Вегетативный баланс та стан адаптаційних можливостей серцево-судинної системи при бронхіальній астмі у дітей та підлітків / С.О. Бабко, О.Д. Уголкина, О.А. Смірнова // Перинатологія і педіатрія. – 2006. – №2 (26). – С. 71-73.
3. Бурлай В.Г. Основні принципи лікування вегетативних дисфункцій у дітей / В.Г. Бурлай // ПАГ. – 2000. – №6. – С. 38-40.
4. Диференціація рівня здоров'я та адаптаційних можливостей здорових дітей на основі виділення фізіологічних типів імунорезистентності / К.В. Несвітайлова, Л.В. Квашніна, М.М. Середенко [та ін.] // ПАГ. – 2003. – №1. – С.12-16.

5. Квашніна Л.В. Нові підходи до оцінки стану здоров'я і діагностики ранніх його порушень у дітей шкільного віку: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра мед. наук: спец. 14.01.10 / Л.В. Квашніна. – К., 2000. – 36 с.
6. Макарова З.С. Закономерности формирования состояния здоровья и реабилитации детей с неблагоприятным течением онтогенеза: автореф. дисс. На соискание степени д-ра мед. наук: 14.01.10 / З.С. Макарова. – Москва, 2001. – 48 с.
7. Нові можливості в лікуванні дітей з вегетативною дисфункцією / В.В.Бережной, В.Г.Козачук, І.Б. Орлюк [та ін.] // Современная педиатрия. – 2006. – №1 (10). – С.165-170.
8. Суслик З.Б. Гігієнічні аспекти шкільної зрілості дітей Прикарпаття: Дис. канд. мед. наук: 14.01.10. – Львів, 2005. – 225 с.
9. «Automatisiertes System für das Bewerten des Stressniveaus auf der Grundlage der Verwendung von Weltraumtechnologien» «Automatic systems for assessment and monitoring the level of stress based upon the use of space technologies» / Roman M. Baevsky, Jurgen Drescher, A.P. Berseneva et al. Achievements in space medicine into health care practice and industry, 1st Practical European Congress, Berlin, March 29-30, 2001, Mensch&Buch Verlag, 2001. – P. 163-179.
10. Hemodynamic and autonomic adjustments to real life stress conditions in humans / Lucini D., Norbiato G., Clerice M. et al. // Hypertension. – 2002. – Vol. 39, №62. – P. 184-188.
11. Impairment in cardiac autonomic regulation preceding arterial hypertension in humans. Insights from spectral analysis of beat-by-beat cardiovascular variability / Lucini D., Mela G.S., Malliani A. et al. // Circulation. – 2002. – Vol. 106, № 19. – P. 2673-2679.
12. Steffens D. Cerebrovascular diseases and depression symptoms in the Cardiovascular Health study // Stroke. – 1999. – Vol.30, №58. – P. 2159-2166.

Рещіков В.А., Осичнюк Л.М.

Луганський державний медичний університет

ОСОБЛИВОСТІ ВЕГЕТАТИВНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ, ЯК ПОКАЗНИКА ГОТОВНОСТІ ДИТИНИ ДО ШКІЛЬНОГО НАВЧАННЯ

Резюме

В статті наведені результати дослідження особливостей нервової регуляції у 413 дітей, які відвідують дитячі дошкільні заклади. Визначена розповсюдженість вегетативних розладів у дошкільнят, дисфункції вегетативної регуляції виявлені у 1/3 шестиліток, що вказує на нестійкість адаптаційних механізмів їх організму. Порушення адаптації може приводити до погіршення засвоєння навчального матеріалу і зниження успішності.

Ключові слова: діти, дезадаптація, вегетативні порушення.

Reschikov V.A., Osychnyuk L.M.

Lugansk State Medical University

FEATURES OF VEGETATIVE STATE OF CHILDREN OF PRESCHOOL AGE, AS INDEX OF READINESS OF CHILDREN FOR SCHOOL STUDIES

Summary

To the article the results of research of features of the nervous adjusting are driven for 413 children visitant child's preschool establishments. Prevalence of vegetative disorders for preschool children, disfunction of the vegetative adjusting is certain educed for 1/3 six years old children, that specifies on instability of adaptation properties of their organism. Violation of adaptation can result in worsening of mastering of educational material and decline of progress.

Key words: children, desadaptation, vegetative violations.