

носящихся к 1-й группе здоровья имеет тенденцию к снижению. Если в 2011 г. к 1-й группе здоровья относилось 48,2% детей, то в 2012 г. – только 43,8%. Количество детей, относящихся ко 2-й группе здоровья в 2011 г. снизилось до 40,3%, а уже в 2012 г. отмечается увеличение на 10%. В 3-й группе наблюдается нарастание. Если в 2011 г. количество детей, относящихся к 3-й группе составило 8,2%, то в 2012 г. Этот показатель увеличился до 11,5%.

**Выводы.** На основе анализа данного исследования можно сделать выводы, что более трети детей проживают в неполных семьях. Это, в свою очередь, имеет негативное воздействие на состояние здоровья детей и их учебу, так как эти обстоятельства резко снижают толерантность детей к болезням и учебной нагрузке. В таких случаях существенно снижается материальная обеспеченность семьи, недостаточное внимание уделяется организации питания, свободного времени и воспитанию детей.

Прослеживается тенденция к повышению массы, что можно объяснить гиподинамией (дети не делают зарядку, не занимаются спортом, много времени проводят за компьютером и др.).

Длительное сидение, отсутствие адекватной физической нагрузки, гиподинамия обуславливают заболевания опорно-двигательного аппарата.

Полученные данные характеризуют картину состояния здоровья различных контингентов детей. При этом более низкий уровень здоровья (в том числе хронические заболевания) чаще наблюдается у неуспевающих школьников, в отличие от их сверстников, хорошо и отлично успевающих. Это еще раз подтверждает тесную связь состояния здоровья детей с их работоспособностью и успеваемостью. Ко 2-й группе здоровья, которая является наиболее распространенной, также относятся неуспевающие школьники.

Исследования в динамике учебного процесса (от начала учебного года к концу его) выявили повышение обращаемости во 2-м полугодии, что, очевидно, связано с нарастанием утомления и снижением резистентности организма.

Полученные нами данные свидетельствуют об изменениях в физическом развитии детей с хронической патологией. Они отражают изменения физического развития не только на уровне отдельного индивидуума, но и на популяционном уровне. Это, в свою очередь, диктует необходимость более детального изучения причин и факторов, которые влияют на процесс физического развития детей с хронической патологией.

Для успешного решения проблем детского возраста необходимо тесное сотрудничество медицинских работников, семьи и педагогического коллектива. Ответственное отношение к своему здоровью у детей можно сформировать только совместными усилиями.

## ВЗАИМОСВЯЗЬ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ГОЛОВНОГО МОЗГА С ПАРАМЕТРАМИ НЕЙРОДИНАМИКИ, СТРЕССРЕАКТИВНОСТИ И МЕТАБОЛИЗМОМ ОКСИДА АЗОТА У ЛИЦ ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА

Кувшинов Д.Ю., Тарасенко Н.П., Колесников А.О.

*Кемеровская государственная медицинская академия, Кемерово, e-mail: [physiolog@mail.ru](mailto:physiolog@mail.ru)*

Одним из значимых критериев силы нервной системы считается работоспособность головного мозга (РГМ), выражающаяся в способности выдерживать длительное и концентрированное возбуждение или действие очень сильного раздражителя, не переходя в состояние запредельного торможения [4]. Хронический стресс может приводить к истощению энергетических ресурсов мозга, а также активирует системы перикисного окисления липидов, разрушающие клеточные мембраны нейронов; повышается проницаемость гематоэнцефалического барьера, нарушается чувствительность нейронов головного мозга к нейромедиаторам и регуляторным нейропептидам.

Известно, что оксид азота является не только основным регулятором артериального давления [1], но и в определенной мере влияет на поведенческие реакции [2]. В опытах на крысах при изучении реакции пассивного избегания электрической решетки на фоне введения донора оксида азота L-аргинина или ингибитора синтеза оксида азота N-нитро-L-аргинина установлено изменение гистохимической реакции на НАДФН-диафорузу как при модуляции продукции оксида азота, так и при развитии реакции пассивного избегания. Наибольшая взаимосвязь этих двух показателей была обнаружена в базальных ганглиях и гиппокампе после применения N-нитро-L-аргинина [5]. Эти факты свидетельствуют, что оксид азота принимает участие в реализации реакции пассивного избегания. В то же время имеются сведения, что оксид азота облегчает долгосрочную потенциацию, но не депрессию [4]. Пребывание животных (крыс) в обогащенной внешней среде (лабиринт, новая обстановка) приводит к увеличению числа нейронов, содержащих NO-синтазу во многих отделах головного мозга, причем предварительное введение ингибиторов NO-синтазы и NMDA-рецепторов приводило как к снижению активности NO-синтазы в нейронах, так и к нарушению процессов обучения [3]. Однако, данных о взаимосвязи показателей нейродинамики со стрессреактивностью и концентрацией метаболитов NO у лиц юношеского возраста в научной литературе практически нет.

**Материалы и методы исследования.** На кафедре нормальной физиологии КемГМА в условиях лаборатории с 8.00 до 12.00 часов при добровольном информированном письменном согласии студентов обследовано 425 практиче-

ски здоровых студентов (144 юноши и 281 девушка) 1 и 2 курсов лечебного и педиатрического факультетов 17–21 года.

Нейродинамические характеристики мозга исследовали с помощью автоматизированной программы «Статус ПФ». За «базовый» параметр нейродинамики была принята работоспособность головного мозга (РГМ), которая определялась в режиме «обратная связь», когда длительность экспозиции тестирующего сигнала изменялась автоматически в зависимости от правильности ответных реакций испытуемого. Показателем РГМ являлось суммарное количество «обработанных» за определенное время сигналов. Таким образом было сформировано три подгруппы испытуемых – I – с низкой (менее 550 сигналов за 5 минут), II – со средней (550–600 сигналов за 5 минут), III – с высокой (более 600 сигналов за 5 мин) работоспособностью головного мозга. Уровень функциональной подвижности нервных процессов (УФП НП) определяли при работе установки в режиме «обратная связь»: после правильного ответа экспозиция следующего сигнала укорачивалась на 20 мс, а после неправильного – удлинялась на 20 мс. Определялись латентные периоды простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР) правой руки и сложной зрительно-моторной реакции (СЗМР). Исследована реакция на движущийся объект (РДО) – при его преждевременной фиксации отмечалось преобладание возбуждительного процесса. Оценивалось также склонность испытуемого к мышлению конкретному, абстрактному и эмоциональному (в баллах). Оценка качества сна за последние три месяца проводилась по анкете, разработанной медицинским центром управления делами Президента РФ.

Для оценки стрессреактивности (СР) использовали пять различных методов:

1) опрос по Дж. Тейлору для выявления уровня тревожности;

2) оценку «индивидуальной минуты»;

3) иридокопическое определение числа нервных колец радужки;

4) функциональную пробу «Математический счет»;

5) автоматический анализ ритма сердца для определения индекса напряжения регуляторных систем (ИНРС).

Все параметры ранжировали на высокие, средние и низкие (3, 2 и 1 балл соответственно).

Для определения уровня метаболитов оксида азота (NO) у 123 человек проведен забор альвеолярного воздуха и его конденсация до образования 1,5–2 мл жидкости. Концентрация нитрит-анионов определялась с помощью реактива Грисса, который приготавливался ex tempore. Приготовленный реактив смешивался с эквивалентным объемом исследуемой пробы, затем измерялась абсорбция при длине волны 550 нм на анализаторе SpectraCount (Packard, США) на базе НИИ кардиологии ТНЦ СО РАМН, г. Томск.

**Результаты.** У юношей (табл. 1) найдено, что лица с высокой работоспособностью головного мозга имели относительно высокий уровень метаболитов оксида азота. Суммарный уровень СР (в баллах) различался мало, но имел тенденцию к росту у лиц с высокой РГМ. Уровень функциональной подвижности нервных процессов (УФП) был выше у лиц с высокой РГМ. Латентные периоды простой зрительно-моторной реакции правой руки и сложной зрительно-моторной реакции были наименьшими у лиц с высокой РГМ. Эти студенты имели большую склонность к конкретному мышлению. Качество сна оценивалось как худшее у лиц с низкой РГМ.

Таблица 1

Показатели студентов мужского пола с разной работоспособностью головного мозга (РГМ): I – с низкой, II – со средней, III – с высокой

|                                  | I              | II            | III            | p        |
|----------------------------------|----------------|---------------|----------------|----------|
| РГМ                              | 497,33 ± 15,71 | 571,18 ± 3,77 | 627,75 ± 5,56  |          |
| КНН (мкмоль/л)                   | 6,68 ± 1,07    | 5,41 ± 0,73   | 7,56 ± 1,20    | *(1–3)   |
| Суммарная СР (баллы)             | 9,00 ± 0,36    | 9,60 ± 0,39   | 9,69 ± 0,30    |          |
| ПЗМР (мс)                        | 278,71 ± 15,81 | 239,29 ± 8,85 | 216,25 ± 6,11  | *(1,2–3) |
| СЗМР (правая рука) (мс)          | 422,67 ± 16,54 | 392,00 ± 8,64 | 360,85 ± 9,99  | *(1,2–3) |
| СЗМР (левая рука) (мс)           | 477,38 ± 19,17 | 437,24 ± 8,23 | 379,70 ± 10,28 | *(1,2–3) |
| РДО. Возбудительный процесс (мс) | 30,76 ± 2,21   | 28,00 ± 2,54  | 28,60 ± 2,76   |          |
| РДО. Тормозной процесс (мс)      | 26,00 ± 1,42   | 24,35 ± 1,69  | 25,35 ± 1,99   |          |
| УФП (динамичность, с)            | 81,33 ± 4,63   | 73,29 ± 1,03  | 67,55 ± 0,65   | *(1,2–3) |
| Память зрительная (баллы)        | 51,43 ± 2,95   | 51,18 ± 2,96  | 61,00 ± 3,24   | *(1,2–3) |
| Память слуховая (баллы)          | 68,10 ± 2,73   | 68,82 ± 2,56  | 72,00 ± 2,36   |          |
| Качество сна (баллы)             | 89,24 ± 2,62   | 84,41 ± 2,65  | 87,85 ± 1,72   |          |
| Мышление конкретное (баллы)      | 38,19 ± 4,64   | 25,65 ± 6,06  | 38,35 ± 6,06   |          |
| Мышление абстрактное (баллы)     | 49,24 ± 4,06   | 52,06 ± 4,5   | 41,70 ± 4,66   |          |
| Мышление эмоциональное (баллы)   | 11,62 ± 2,17   | 21,29 ± 3,64  | 18,85 ± 3,03   | *(1,3–2) |

Примечание: КНН – концентрация нитратов и нитритов (метаболитов NO) в конденсате выдыхаемого воздуха. ТКП – тип коронарного поведения, \* – достоверные различия между группами (даны в скобках) с  $p < 0,05$ .

У девушек (табл. 2) найдены следующие изменения концентрации метаболитов NO в зависимости от уровня работоспособности головного мозга: наименьшей она была у студенток со средней РГМ, у них же были наименьшие значения СР. Уровень функциональной подвижности нервных процессов (УФП) был выше

у лиц с высокой РГМ. Латентные периоды простой зрительно-моторной реакции правой руки и сложной зрительно-моторной реакции левой руки были наименьшими у лиц со средними величинами РГМ. Эти же студентки имели большую склонность к эмоциональному и абстрактному мышлению.

Таблица 2

Показатели студентов женского пола с разной работоспособностью головного мозга (РГМ): I – с низкой, II – со средней, III – с высокой

|                                  | I              | II             | III            | p        |
|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------|
| РГМ                              | 444,22 ± 18,26 | 555,84 ± 4,88  | 622,83 ± 4,79  |          |
| КНН (мкмоль/л)                   | 8,66 ± 1,11    | 7,45 ± 0,64    | 9,81 ± 2,08    |          |
| Суммарная СР (баллы)             | 9,54 ± 0,31    | 10,06 ± 0,5    | 10,00 ± 0,38   |          |
| ПЗМР (мс)                        | 310,33 ± 14,95 | 268,28 ± 8,79  | 300,50 ± 20,29 |          |
| СЗМР (правая рука) (мс)          | 469,44 ± 15,33 | 429,60 ± 10,65 | 408,42 ± 17,62 | *(1–3)   |
| СЗМР (левая рука) (мс)           | 540,61 ± 17,5  | 470,16 ± 10,55 | 477,83 ± 25,93 |          |
| РДО. Возбудительный процесс (мс) | 40,06 ± 4,17   | 42,00 ± 3,24   | 38,17 ± 5,63   |          |
| РДО. Тормозной процесс (мс)      | 40,83 ± 3,57   | 37,40 ± 2,61   | 27,42 ± 3,18   | *(1,2–3) |
| УФП (динамичность, с)            | 88,56 ± 4,59   | 73,76 ± 0,93   | 67,50 ± 0,86   | *(1,2–3) |
| Память зрительная (баллы)        | 54,44 ± 3,15   | 54,17 ± 3,85   | 51,67 ± 3,66   |          |
| Память слуховая (баллы)          | 68,33 ± 3,45   | 71,67 ± 2,46   | 72,5 ± 3,72    |          |
| Качество сна (баллы)             | 84,53 ± 2,37   | 86,59 ± 1,95   | 89,67 ± 3,56   |          |
| Мышление конкретное (баллы)      | 47,33 ± 6,12   | 30,08 ± 4,62   | 48,92 ± 8,00   | *(1,3–2) |
| Мышление абстрактное (баллы)     | 39,06 ± 4,09   | 55,72 ± 3,64   | 38,67 ± 5,54   | *(1,3–2) |
| Мышление эмоциональное (баллы)   | 12,72 ± 3,15   | 13,44 ± 2,54   | 11,58 ± 4,16   |          |

Примечания те же, что к табл. 1.

Таким образом, можно предположить, что оксид азота может оказывать не только регуляторные влияния на АД, уровень стрессреактивности, но и в определенной мере влиять на поведенческие реакции человека.

*Исследование выполнено при поддержке гранта Президента РФ МД-4145.2011.7.*

**Список литературы**

1. Барбараш Н.А., Кувшинов Д.Ю. Оксид азота, гомеостаз и адаптивные реакции организма. В кн. Оксид азота и артериальное давление. – Кемерово: Весть, 2006. Гл. 1. – С. 6–56.
2. Кувшинов Д.Ю. Метаболиты оксида азота в конденсате выдыхаемого воздуха у лиц юношеского возраста // Физиология человека. – 2008. – № 2 – С. 66–70.
3. Салей А.П. Роль оксида азота в формировании мотивационного поведения и обучения / А.П. Салей, М.И. Рецкий // Вестн. ВГУ. Серия химия, биология, фармация. – 2003. – № 1. – С. 75–80.
4. Трошихин В.А., Молдавская С.И., Кольченко Н.В. Функциональная подвижность нервных процессов и профессиональный отбор. – Киев: Наукова думка, 1978. – 158 с.
5. Malen P.L. Nitric oxide facilitates long-term potentiation, but not long-term depression / P.L. Malen, P.F. Chapman // J. Neurosci. – 1997. – Vol. 17. – P. 2645–2651.
6. Petrovicky P. Nitric oxide synthase (NADPH-diaphorase) content in brain neurons of neonatal rats after inhibitory learning and intervention into nitric oxide metabolism / P. Petrovicky, J. Barcal, J. Myslivecek // Neuroscience. – 1999. – Vol. 89, № 4. – P. 1151–1157.

**ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО БОРЬБЕ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ИНФЕКЦИИ В КЛИНИКЕ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ**

Линченко И.В., Цуканова Ф.Н., Стекольников Н.В.

ВолгГМУ, e-mail: linchenko@inbox.ru

В работе освещены вопросы противоземического режима, дезинфекции, предстерилизационной очистки и стерилизации изделий медицинского назначения в клинике ортопедической стоматологии.

Оказание помощи студентам, обучающимся на кафедре ортопедической стоматологии при освоении программы обучения и подготовки к курсовым экзаменам по вопросам асептики и антисептики в клинике ортопедической стоматологии.

Ортопедическая стоматологическая клиника в силу своих специфических особенностей является местом с высокой степенью риска заражения медперсонала и пациентов вирусными заболеваниями. Мировая тенденция к прогрессирующему увеличению числа лиц, инфицированных вирусом иммунодефицита человека,