

Взаимосвязь умственной работоспособности и показателей кардиореспираторной системы подростков гимнастических классов

Присный А.А. (Белгород, БелГУ)

Под работоспособностью понимают способность человека развить максимум энергии и, экономно расходуя ее, достичь поставленной цели при качественном выполнении умственной и физической работы. Это обеспечивается оптимальным состоянием различных физиологических систем организма при синхронной, скоординированной деятельности. Известно участие в обеспечении умственной работоспособности суточного ритма вегетативных функций, а это указывает, что умственная работоспособность является не только функцией центральной нервной системы. Во всех возрастах умственная работоспособность связана с состоянием здоровья, морфофункциональной зрелостью и готовностью к умственной и физическим нагрузкам.

Основной целью нашей работы было выявить особенности взаимосвязи физиологических показателей кардиореспираторной системы и умственной работоспособности у школьников-подростков, обучающихся в средних учебных заведениях города Белгорода.

Особый интерес вызывают результаты сравнения показателей системы дыхания у девочек 1992, 1991 и 1990 годов рождения. Между показателями девочек 1992 и 1991 годов рождения имеется достоверная разница, которая говорит о нормальных возрастных отличиях: девочки 1991 г.р. опережают по развитию системы внешнего дыхания девочек 1992 г.р. Однако, при этом мы наблюдаем явное отставание девочек 1990 г.р. по этим же показателям от своих младших товарищей: по жизненной емкости легких – на 7,3 %, по дыхательному объему: на 4,5 %, по резервному объему выдоха – на 4 %, по резервному объему вдоха – на 10,4 %, по остаточному объему – на 7,4 %, по общей емкости легких – на 7,4 %, по легочной вентиляции – на 5,1 % (во всех случаях достоверность $p \leq 0,05$). При этом показатели сердечно-сосудистой системы не отличаются какими-либо необычными изменениями.

Сопоставив полученные результаты с данными анкетирования школьников, наблюдениями во время обследования, а также с показателями динамики длины тела, массы тела и окружности грудной клетки мы пришли к выводу, что подобные изменения возникают в связи с пристрастием части школьников 12-13 лет к вредным привычкам, среди которых следует выделить табакокурение.

Важно, что эти проблемы возникают у девочек в момент, когда гормональные перестройки в организме развиваются по восходящей и, следовательно, в дальнейшем следует ожидать дисфункции органов системы внешнего дыхания.

Следует отметить, что, несмотря на литературные данные о том, что нейроэндокринная перестройка в подростковом организме проявляет себя снижением умственной работоспособности и отрицательно сказывается на сопротивляемости утомлению, наши исследования показали сохранение об-

щего фонового уровня этого показателя. Однако следует ожидать, что эти эффекты проявятся несколько позже, возможно к концу пубертатного периода.

В 11-13 лет и у девочек и у мальчиков отмечается минимальный темп прироста точности работы, отражающий состояние произвольного внимания, но и отсутствие нарастания показателя, указывающего на степень устойчивости дифференцировок.

Морфофункциональное развитие и умственная работоспособность мальчиков 1990-1992 годов рождения находятся в пределах возрастной нормы.

Динамика показателей системы внешнего дыхания и сердечно-сосудистой системы показывает обычные темпы морфофункционального развития, характерные для мальчиков 11-13 лет.

Из анкетирования известно, что большинство обследованных мальчиков 1990 г.р. курят табак с разной интенсивностью и периодичностью. Однако эффектов, подобных наблюдаемым у их сверстниц в этом случае мы не наблюдали. Мы считаем, что это связано с известной разницей в сроках начала нейроэндокринных перестроек организма, сопровождающих половое созревание: у мальчиков это происходит несколько позже.

Получив представленные данные, мы приступили к выяснению возможной взаимосвязи между морфофункциональными показателями организма и уровнем умственной работоспособности. Для этого был использован расчет регрессии с определением коэффициента Пирсона.

Расчеты показали, что наибольшее количество достоверных взаимосвязей у мальчиков наблюдается в 11-летнем возрасте. Умственная работоспособность зависит ($p \leq 0,05$) от величины жизненной емкости легких, резервного объема вдоха, остаточного объема и общей емкости легких.

У мальчиков 1991 года рождения зависимости уровня умственной работоспособности от показателей внешнего дыхания мы не наблюдали. Однако выявлена достоверная ($p \leq 0,05$) взаимосвязь умственной работоспособности и величин диастолического давления и систолического объема.

У 13-летних мальчиков зависимости уровня умственной работоспособности от морфофункциональных показателей организма не наблюдались.

Иная картина сложилась при обчете результатов, полученных при обследовании девочек 1990-1992 г.р.

Достоверных взаимосвязей уровня умственной работоспособности и показателей систем внешнего дыхания и кровообращения у девочек 1991-1992 г.р. мы не наблюдали. Однако у 13-летних девочек была выявлена достоверная ($p \leq 0,05$) зависимость уровня умственной работоспособности от величин дыхательного объема и легочной вентиляции.

Другие показатели, изучаемые нами в ходе исследования, не проявили своей связи с уровнем умственной работоспособности. Это, однако, не свидетельствует об абсолютной невозможности выявления таких зависимостей у школьников других возрастов, что стимулирует к продолжению исследований.