

**АДАПТАЦИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ
МАЛЬЧИКОВ РАЗНЫХ СТАДИЙ ПОЛОВОГО СОЗРЕВАНИЯ К
ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ В ДИНАМИКЕ УЧЕБНОГО ГОДА**

Зефьева Е.Н., Крылова А.В., Анюкина Т.А., Зефьев А.А.,

Зефиров Т.Л.

ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Казань, Россия

Исследовались реакции срочной адаптации сердечно-сосудистой системы (ССС) у здоровых мальчиков разных стадий полового созревания (СПС) на дозированную велоэргометрическую нагрузку умеренной мощности в течение учебного года. Установлено, что характер адаптивных реакций ССС мальчиков на физическую нагрузку в пубертатный период онтогенеза зависит от уровня их половой зрелости. Во все периоды учебного года у мальчиков 1 и 2 СПС в реакциях срочной адаптации более выражен хронотропный эффект сердца, у мальчиков 3-5 стадии - иногротропный эффект. Выявлены значительные различия в реактивности ССС у подростков на разных этапах пубертата. У мальчиков 1-2 СПС наблюдаются благоприятная реакция ССС на физическую нагрузку: умеренные сдвиги артериального давления, частоты сердечных сокращений, систолического и минутного объема крови и относительно быстрое их восстановление к фоновому уровню. У подростков 3-4 СПС наблюдается противоположная тенденция возрастных и адаптационных изменений показателей гемодинамики в течение учебного года. При максимальных сдвигах систолического и минутного объемов крови на физическую нагрузку выявлен длительный период восстановления исследуемых показателей к исходному уровню, что расценивается как признак неэкономной реакции, напряженной адаптации ССС к нагрузке, наиболее выраженной в конце учебного года. У мальчиков 5 СПС реакции срочной адаптации на нагрузку в течение учебного года характеризуются относительной стабильностью и экономичностью. Отмечается умеренные сдвиги сердечного выброса и быстрое восстановление к фоновому уровню, что свидетельствует о хороших функциональных возможностях и относительной зрелости ССС, адекватных реакциях на тестирующую физическую нагрузку у мальчиков завершающего этапа полового созревания.

Работа выполнена в рамках реализации программы повышения конкурентоспособности Казанского федерального университета.

**ФОРМИРОВАНИЕ КИСЛОРОДТРАНСПОРТНОЙ ФУНКЦИИ
КРОВИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛИМОРФИЗМОВ ГЕНА ГПТВ
ОДИНОЧНЫХ МУТАЦИЙ
ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ НО-СИНТАЗЫ**

Зинчук В.В., Жадко Д.Д., Глушкина Н.В., Зинчук Е.А.

Гродненский государственный медицинский университет,

Гродно, Беларусь

Для эндотелиальной дисфункции характерен дефицит NO вследствие его недостаточной секреции или повышенной его инактивации, что инициирует структурно-функциональные изменения со стороны многих систем организма [Ивашкин В.Т., Драпкина О.М., 2011], в частности, эритроцитарного звена. С одной стороны, эритроциты играют важную роль в системном метаболизме NO: он может инактивироваться в результате реакции с оксигемоглобином с образованием метHb и нитрага, последний может взаимодействовать с лизоцистемоглобином, образуя NO [Zhang Y. et al., 2018], с другой, результаты наших предыдущих исследований демонстрируют, что NO относится к факторам, участвующим в регуляции кислородтранспортной функции крови [Zinchuk V., Zhadko D., 2019]. Эффекты газотрансмитера NO на процессы транспорта кислорода реализуются не только через регулирование гемодинамической системы, но и через формирование кислородтранспортной функции крови, что вносит свой вклад в развитие адаптивных/дезадаптивных реакций при стрессе, гипоксии и других состояниях.

Нами изучены распределения частот аллелей и генотипов полиморфизмов G894T (Glu289Asp) и T786C (rs2070744) и их взаимосвязь с протеканием кислородзависимых процессов (механизмы транспорта кислорода кровью, ее прооксидантно-антиоксидантный баланс, активность L-аргинин-NO системы) в организме. При редессивном гомозиготном генотипе TT (G894T) у молодых здоровых мужчин параметры содержания, напряжения и насыщения крови кислородом имеют более низкие значения, а также отмечается повышенное сродство гемоглобина к кислороду. При гетерозиготном генотипе полиморфизма G894T гена NO-синтазы наблюдается рост показателей содержания и напряжения кислорода в крови, повышение насыщения крови O₂ и сдвиг кривой диссоциации оксигемоглобина вправо, что обеспечивает улучшение условий транспорта кислорода из крови в ткани. Редессивный аллель T786C опосредует снижение насыщения крови кислородом, сдвиг pH в кислую сторону и повышение сродства гемоглобина к кислороду в стандартных и реальных условиях. Полиморфизм гена G894T и T786C не оказывает значимого влияния на формирование прооксидантно-антиоксидантного баланса в организме.