

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 613.956:612.11:616-008.6:577.4

ОСОБЕННОСТИ МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ КЛЕТОК ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО ЗВЕНА ЭРИТРОНА С УЧЕТОМ ВЕГЕТАТИВНОГО ГОМЕОСТАЗА У ПОДРОСТКОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В РАЙОНАХ С РАЗНЫМ ЭКОЛОГИЧЕСКИМ БЛАГОПОЛУЧИЕМ

Т.П. Бондарь – ГОУ ВПО Ставропольский ГУ, заведующая кафедрой физико-химических основ медицины, лабораторной диагностики и фармакологии, профессор, доктор медицинских наук; **Е.В. Верещак** – ООО «Газпром трансгаз Ставрополь», врач-лаборант; **Ю.И. Половко** – МУЗ ЦРБ Неклиновского района, заведующий хирургическим отделением № 2; **О.И. Запарожцева** – ГОУ ВПО Ставропольский ГУ, старший преподаватель кафедры физико-химических основ медицины, лабораторной диагностики и фармакологии, кандидат биологических наук; **Т.В. Карчинская** – ГОУ ВПО Ставропольский ГУ, старший преподаватель кафедры физико-химических основ медицины, лабораторной диагностики и фармакологии; **Л.Д. Цатурян** – ГОУ ВПО Ставропольский ГУ, доцент кафедры физиологии, анатомии и гигиены человека, кандидат медицинских наук. E-mail: tutianu_bond_@mail.ru

В работе приведены результаты обследования 267 подростков, проживающих в различных эколого-биогеохимических зонах. Установлены различия вегетативной регуляции сердечной деятельности, своеобразие «эритроцитарного портрета» в группах.

Ключевые слова: эритроциты, вегетативный гомеостаз.

THE PECULIARITIES OF MORPHOLOGICAL FUNCTIONAL CELL ERYTHRON STATUS OF PERIPHERAL LEVEL TAKING INTO ACCOUNT VEGETATIVE HOMEOSTASIS AT TEENAGERS FROM REGIONS WITH DIFFERENT ECOLOGICAL BALANCES

T.P. Bondar – Stavropol State Medical University, Head of Department of Physicochemical Bases of Medicine, Laboratory Diagnostics and Pharmacology, Professor, Doctor of Medical Science; **Yu.I. Polovko** – Central Regional Hospital of Necklinov Region, Head of Surgical Department № 2; **E.V. Vereshchak** – Stavropol State Medical University, Department of Physicochemical Bases of Medicine, Laboratory Diagnostics and Pharmacology, Post-graduate; **O.I. Zaparozhtseva** – Stavropol State Medical University, Department of Physicochemical Bases of Medicine, Laboratory Diagnostics and Pharmacology, Senior Lecturer, Candidate of Biological Science; **T.V. Karchinskaja** – Stavropol State Medical University, Department of Physicochemical Bases of Medicine, Laboratory Diagnostics and Pharmacology; Senior Lecturer; **L.D. Tsaturjan** – Stavropol State Medical University, Department Human Physiology, Anatomy and Higiene, Assistant Professor, Candidate of Medical Science. E-mail: tutianu_bond_@mail.ru

The results of examination of 267 teenagers who live in various ecological biogeochemical regions are indicated in the work. Vegetative regulation differences of cardiac function and the peculiarities of erythrocytic background have been determined.

Key words: erythrocytes, vegetative homeostasis.

Повышение качества здоровья подрастающего поколения возможно только при реализации мероприятий, основанных на детальном анализе сдвигов основных показателей уровня здоровья и развития подростков [2]. Одной из актуальных проблем современной медицины является проблема исследования адаптационных возможностей организма человека в целом и, в частности, системы эритрона, поскольку клетки красной крови можно рассматривать как своеобразный суммарный биопунктат тканей организма. Они одними из первых реагируют на

воздействие раздражителей, при этом одними из первых либо возвращаются к исходному уровню, либо приспосабливаются к изменившимся условиям существования [4].

Целью исследования явилось изучение особенностей морфо-функционального состояния клеток периферического звена эритрона с учетом вегетативного гомеостаза у подростков, проживающих в районах с разным экологическим благополучием.

Материалы и методы исследования. В соответствии с поставленной целью выполнено комплекс-

ное исследование, охватывающее 267 практически здоровых мальчиков-подростков 15 лет, родившихся и постоянно проживающих на территории Неклиновского района Ростовской области. Обследование проводилось на базе Неклиновской центральной районной больницы в 2006 – 2007 гг. в весенний период. Все обследованные подростки признаны практически здоровыми, не имеющими противопоказаний к службе в рядах Российской армии. Из обследования исключены подростки с хроническими воспалительными, эндокринными, обменными и наследственными заболеваниями, геморрагическим синдромом в анамнезе. С учетом региона проживания обследованные подростки были разделены на две группы: I группа (n=121) – подростки, проживающие в экологически благоприятном регионе (с. Федоровка), II группа – представлена 146 подростками, местожителство которых сопряжено с экологически-неблагоприятными условиями (с. Покровское).

Для решения поставленных в исследовании задач применялись методы вариационной пульсометрии [1, 3], измерение артериального давления и методы лабораторного анализа, включающие общий анализ крови и компьютерную цитоморфометрию эритроцитов (Эр), позволяющую оценить степень анизоцитоза, пойкилоцитоза, размеры, форму клеток и эритроцитарную формулу. Статистическую обработку данных проводили с привлечением методов параметрического анализа и использованием компьютерных программ Microsoft Office Microsoft Excel. Определяли основные характеристики описательной статистики: среднее ($\bar{X}$), ошибку среднего (m) и стандартное отклонение (d). Достоверность различия средних рассчитывали по критерию Стьюдента (t) для коэффициентов вариации.

Результаты и обсуждение. Анализ основных показателей вариационной пульсометрии показал, что значимых отличительных особенностей при анализе частоты сердечных сокращений, моды, амплитуды моды установлено не было, тем не менее отмечен широкий диапазон реагирования синусового узла в организме подростков. Во II группе ($54,01 \pm 4,34$) отмечалось достоверное уменьшение ($p < 0,05$) среднего квадратического отклонения в сравнении с подростками I группы ($69,44 \pm 5,77$), что свидетельствует о большем влиянии симпатического отдела на сердечный ритм у подростков II группы. Анализ значений вариационного размаха (ДХ) позволил установить, что у мальчиков I группы обнаруживается больший вклад в регуляцию сердечного ритма парасимпатического отдела в сравнении с подростками II группы. Установленный факт подтверждается увеличением средних значений ДХ в I группе и достоверным ($p < 0,01$) снижением изучаемого параметра у подростков II группы. При анализе величин индекса напряжения (ИН) у подростков II группы ($149,62 \pm 19,16$ усл. ед.) установлена тенденция к увеличению ИН в сравнении с представителями I группы ($84,57 \pm 15,57$ усл. ед.), что иллюстрирует более выраженное напряжение компенсаторных механизмов у подростков, проживающих в экологически неблагоприятных условиях. Среди подростков I группы обнаружено доминирование ваготоников (46,4%) и нормотоников (40,4%), во II группе отмечается больший процент встречаемости симпатотоников (39,7%) и нормотоников

(40,5%). В I группе индекс Кердо составил $+0,13 \pm 2,15$ усл. ед. (вегетативное равновесие), а во II группе – $-3,07 \pm 2,81$ усл. ед. – преобладание парасимпатических влияний ($p < 0,01$).

Учитывая, что в исследуемых группах установлены различия симпато-вагальных регуляций в организме подростков, с преобладанием вегетативного равновесия у подростков из экологически благополучного района и парасимпатических влияний у подростков из экологически неблагополучного района, проведен анализ изменения количественных, геометрических и морфологических эритроцитарных показателей с учетом вегетативного тонуса.

Установлены некоторые различия в группах, зависящие как от направленности вегетативного влияния, так и от экологического благополучия района проживания, что позволило составить «эритроцитарный портрет» групп с учетом вегетативного тонуса подростков. Так, у ваготоников из экологически благополучного района отмечается уменьшение доли обратимо измененных Эр, увеличение доли необратимо измененных Эр и снижение индекса обратимости Эр ($p < 0,01$). У нормотоников из экологически благополучного района изменений эритроцитарных показателей не выявлено. Симпатотоники, проживающие в экологически благополучном районе, имели повышение количества Эр, гемоглобина (Hb) и показателя анизоцитоза. Также отмечалось в этой группе увеличение доли микроцитов, уменьшение площади и диаметра Эр, повышение доли обратимо измененных Эр и увеличение индекса трансформации Эр ($p < 0,001$).

У подростков из экологически неблагополучного района также выявлены особенности эритроцитарных показателей, зависящие от вегетативной регуляции сердечной деятельности. Так, у ваготоников выявлены анизоцитоз, увеличение доли микроцитов, уменьшение площади и диаметра Эр ($p < 0,05$). Изменения эритроцитарной формулы: увеличение доли эллиптоцитов. У нормотоников из экологически неблагополучного района отмечается пойкилоцитоз, увеличение доли микроцитов, уменьшение площади и диаметра Эр, уменьшение доли дискоцитов за счет увеличения доли обратимо измененных и необратимо измененных клеток, сфероцитоз и повышение индекса трансформации Эр. У симпатотоников установлены анизоцитоз и пойкилоцитоз, увеличение доли микроцитов, уменьшение площади и диаметра Эр ($p < 0,01$), а также уменьшение доли дискоцитов, повышение доли обратимо измененных Эр и необратимо измененных Эр, индекса обратимости Эр ($p < 0,01$), индекса трансформации Эр ($p < 0,001$). Изменения эритроцитарной формулы проявились увеличением доли эллиптоцитов и сфероцитов.

Таким образом, анализ значений основных морфометрических показателей периферического звена эритрона показал различия в группах, зависящие как от направленности вегетативного влияния, так и от экологического благополучия района проживания.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Баевский, Р.М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. – М.: Медицина, 1997. – 236 с.
2. Гигиена и санитария. – 2000. – № 1. – С. 59-62.
3. Жемайтис, Д.И. Ритм сердца в норме и патологии / Д.И. Жемайтис. – Вильнюс, 1970. – С. 241-252.
4. Клиническая лабораторная диагностика. – 1997. – №5. – С.16.