

Все вышеизложенное свидетельствует о необходимости использования других неинвазивных методов оценки активности ВЗК с применением более эффективных маркеров. Альтернативой может быть простой неинвазивный и менее дорогой тест на фекальный кальпротектин, позволяющий отобрать пациентов для дополнительного обследования (колоноскопии) и оценить активность имеющегося воспалительного процесса в кишечнике [4].

Кальпротектин — белок активной фазы, также называется MRP 8/14 или S100A8/A9. Это основной белок цитозола, связывающий кальций и цинк, с молекулярной массой 36 кДа, который продуцируется полиморфноядерными нейтрофилами, моноцитами и плоским эпителием, кроме эпителия кожи. После связывания с кальцием становится устойчивым к расщеплению под действием лейкоцитарных и микробных ферментов. Конкурируя с различными ферментами за ограниченное количество цинка, кальпротектин способен ингибировать многие цинкзависимые ферменты и таким образом убивать микроорганизмы или клетки человека в культуре.

Кальпротектин выделяется в больших количествах с калом при повреждении слизистой оболочки кишечника, является маркером активности лейкоцитов и воспаления в ЖКТ и может быть обнаружен даже в небольших (менее 1 г) количествах кала. Воспалительные заболевания кишечника дают резкий скачок показателя (уровень кальпротектина может быть повышен от 5 до нескольких тысяч раз по сравнению со здоровыми людьми), что свидетельствует о воспалении кишечника, причем этот тест будет повышенным даже на фоне нормальных значений С-реактивного белка. Уровень кальпротектина коррелирует с активностью воспалительного процесса в кишечнике и может прогнозировать обострение заболевания в ближайший год [4].

Таким образом, неинвазивный метод оценки активности ВЗК дает возможность получить первые результаты без радиологического и (или) эндоскопического исследования, поскольку содержание данного анализа коррелирует с гистологической и эндоскопической оценкой активности БК и ЯК. Он показал свою информативность и высокую значимость для ранней диагностики данной патологии, позволяет определить интенсивность течения заболевания, реакцию на лечение, прогнозировать обострение, выявить ремиссию. Преимуществами данного метода являются: высокая стабильность маркера в кале в течение нескольких дней, низкая стоимость, неинвазивность (метод снижает количество болезненных исследований), быстрота получения результата, определение с помощью иммуноферментного анализа (ИФА), широко используемого в практике — все это делает данный метод доступным многим лабораториям.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Маркеры кишечного воспаления при заболеваниях кишечника / О. Ф. Татьяна [и др.] // Научный центр здоровья детей РАМН. — М., 2008. — С. 39–40.
2. Новые подходы к оценке эффективности терапии и достижения биологической ремиссии болезни Крона (клинический случай) / О. В. Князев [и др.] // Эффективная фармакотерапия. Гастроэнтерология. — 2014. — № 1 (7). — С. 4–7.
3. Долгих, Т. И. Фекальный кальпротектин – неинвазивный биомаркер воспалительного процесса кишечника / Т. И. Долгих // Спецвыпуск ЛАБОРАТОРИЯ № 2. — 2013 — С. 44–46.
4. Михайлова, Е. И. Болезнь Крона: возможности неинвазивной диагностики / Е. И. Михайлова // Актуальные проблемы медицины: сб. науч. статей респ. науч.-практ. конф. и 21 итоговой сессии Гомельского гос. мед. ун-та: в 4 т., Гомель 16–17 февраля 2012 г. / Гомельский гос. мед. ун-т; редкол.: А. Н. Лызиков [и др.]. — Гомель, 2012. — Т. 3. — С. 75–76.

УДК 612.17:796.332

### ИЗУЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ФУТБОЛИСТОВ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП ПО ДАННЫМ ПРОГРАММНО- АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА «ОМЕГА»

*Гловацкий Е. В., Игнатенко В. Ю.*

Научный руководитель: ассистент *Я. И. Фащенко*

Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь

#### *Введение*

В основе достижения спортивного мастерства и его роста лежат адаптационные процессы, происходящие в организме спортсмена. В зависимости от особенностей структуры

функциональной системы адаптации, ее сложности, уровня развития и функционального состояния входящих в нее систем формируется общая стратегия адаптации к физической нагрузке [1]. Ведущую роль в обеспечении адаптации организма спортсмена к воздействию факторов внешней среды играет сердечно-сосудистая система (ССС), лимитирующая развитие приспособительных реакций организма. Обладая сложными нервно-рефлекторным и гуморальными механизмами, ССС благодаря чувствительным аппаратам саморегуляции активно участвует в процессах адаптации, реагируя на малейшие изменения потребностей отдельных органов и систем [1–3]. В связи с вышесказанным, становится логичным применение анализа ВРС для оценки функционального состояния и адаптивных возможностей организма спортсменов с учетом индивидуальной направленности соревновательной деятельности.

### **Цель**

Изучить индивидуально-типологические особенности регуляторных систем по показателям вариабельности сердечного ритма у футболистов.

### **Материал и методы исследования**

Обследование проведено на базе Научно-практического центра спортивной медицины. Выполнено тестирование 25 футболистов 3-х возрастных групп — 17–22 лет ( $n = 8$ ), 23–27 лет ( $n = 8$ ), 28–35 лет ( $n = 9$ ). Исследование показателей ВРС проводилось с применением программно-аппаратного комплекса (ПАК) «Омега-С». Статистический анализ полученных результатов проводился с помощью пакета программ «Statistica» 7.0. В связи с асимметричным распределением показателей в качестве центрального значения и диапазона распределения были использованы медиана (Me), 25-й и 75-й перцентили. Достоверность различий между группами спортсменов мужского и женского пола оценивалась с помощью U-критерия Манна — Уитни.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Значения показателей ВРС для футболистов с учетом возраста представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Значения показателей ВРС для футболистов с учетом возраста

Показатели	17–22 года, $n = 8$		23–27 лет, $n = 8$		28–35 лет, $n = 9$	
	25–75-й процентиль	Me	25–75-й процентиль	Me	25–75-й процентиль	Me
Временный анализ						
ЧСС, уд./мин	57	52–64	55	50–63	53	48–60
RRNN, мс	1053	948–1157	1094	963–1213	1134	1006–1237
SDNN, мс	66	49–82	69	52–85	47	35–56,5
RMSSD, мс	64	42–86	60	45–86	37	30–52,5
pNN50, %	42	21–54	37,6	22,3–54	15,4	8,86–35
CV, %	6,4	4,8–7,9	6,3	5,04–7,93	4,16	3,43–5,12
Спектральный анализ						
TP, мс <sup>2</sup>	4096	2365–6169	4418	2530–6800	1921	1160–2695
VLF, мс <sup>2</sup>	1238	738–2280	1341	933–2342	772	499–1058
LF, мс <sup>2</sup>	1004	543–1692	1185	676–2078	467	286–827
HF, мс <sup>2</sup>	1310	632–2440	1123	564–2103	458	274–741
LF/HF	0,85	0,533–1,3	1,01	0,54–1,89	1,11	0,54–2,03
VLF, %	32,4	23,6–47,9	35,9	25,4–44,8	40,7	34,7–49,9
LF, %	25,9	20,3–33,6	30,1	20,4–38,7	26,3	18–36,1
HF, %	36,8	23,5–46,8	32,7	21,4–44,2	28,3	18,8–36,9
Показатели кардиоинтервалографии по Р. М. Баевскому						
Mo, с	1,05	0,94–1,15	1,11	0,96–1,19	1,13	0,99–1,25
AMo, %	30,1	24,5–39,9	30,2	24–38,5	40,5	35,3–50,3
BP, с	0,39	0,3–0,47	1,09	0,33–0,52	0,3	0,21–0,39
ИВР, у.е.	78,5	51–121	73,7	44,8–122	135	99,4–243
ПАПР, у.е.	29,05	21,8–38,3	28,4	19,5–35,8	37,5	27,3–46,9
ВПР, у.е.	2,52	1,87–3,27	2,21	1,77–2,97	2,92	2,29–4,39
ИН, у.е.	38,3	23,7–52,3	33,1	19,9–56,3	62,2	39,6–110

При анализе показателей ВРС у футболистов можно отметить следующее: с увеличением возраста наблюдалось снижение ЧСС (с 57 уд./мин у 17–22-летних до 53 уд./мин у 28–35-летних). Показатели временного анализа ВРС изменялись с тенденцией к уменьшению. Так, медиана значений SDNN у 17–22-летних составила 66 мс, у 28–35 летних — 47 мс; RMSSD — 64 и 37 мс; pNN50 — 42 и 15,4 %; CV — 6,4 и 4,18 % соответственно. Между первыми двумя группами и третьей группой данные показатели были статистически высоко значимы ( $p < 0,001$ ).

При анализе показателей спектрального анализа можно отметить, что в первой возрастной группе общая мощность спектра (TP) была значительно выше, чем в третьей ( $4096 \text{ мс}^2$  по сравнению с  $1921 \text{ мс}^2$ ), также более высокими были значения VLF-, LF- и HF-компонентов. Статистически высоко значимые различия между этими возрастными группами имели значения показателей TP, VLF, LF, HF ( $p < 0,001$ ). Таким образом, с увеличением возраста у футболистов достоверно снижалась мощность всех составляющих спектрального анализа. У спортсменов в возрасте 23–27 лет показатели ВРС имели преимущественно промежуточные (между первой и третьей группами) значения.

При оценке показателей КИГ с увеличением возраста наблюдалась тенденция к более выраженному увеличению напряжения регуляторных систем. Так, значения ИН статистически высоко значимо увеличились в третьей возрастной группе по сравнению с первой, также статистически значимо (либо высоко значимо) увеличились значения АМО, ИВР и ПАПР.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что с увеличением возраста, несмотря на активную тренировочную деятельность, у мужчин-футболистов наблюдалось постепенное снижение вегетативных влияний на ритм сердца, уменьшение активности парасимпатического звена вегетативной нервной системы, увеличение напряжения регуляторных систем.

#### **Заключение**

Определены типичные значения показателей ВРС, характерные для футболистов с учетом возраста. С увеличением возраста у футболистов наблюдалось постепенное снижение вегетативных влияний на ритм сердца, уменьшение активности парасимпатического звена вегетативной нервной системы.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Гаврилова, Е. А.* Ритмокардиография в спорте: монография / Е. А. Гаврилова. — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2014. — 164 с.
2. *Шлык, Н. И.* Анализ variability сердечного ритма при ортостатической пробе у спортсменов с разными преобладающими типами вегетативной регуляции в тренировочном процессе / Н. И. Шлык // Вариабельность сердечного ритма: теор. аспекты и практ. применение: матер. V Всерос. симпозиума с междунар. участием, Ижевск, 26–28 окт. 2011 г. — Ижевск, 2011. — С. 348–369.
3. *Штаненко, Н. И.* Оценка вклада механизмов энергообеспечения мышечной деятельности членов национальной сборной по гребле на байдарках и каноэ в предсоревновательный период / Н. И. Штаненко, Л. А. Будько, П. А. Севостьянов // Актуальные проблемы медицины: сб. науч. ст. респ. науч. практ. конф., посвящ. 25-летию ГомГМУ, Гомель, 5 ноябр. 2015 г.: в 4 т. / Гом. гос. мед. ун-т; редкол.: А. Н. Лызикив [и др.]. — Гомель: ГомГМУ, 2015. — Т. 4. — С. 1089.

**УДК 616.216-002-036.12-06-002.828**

### **КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ РАЗВИТИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ПОЛИПОЗНО-ГНОЙНОГО, ЭОЗИНОФИЛЬНО-ГРИБКОВОГО ПАНСИНОСИТА С ОРБИТАЛЬНЫМИ И ВНУТРИЧЕРЕПНЫМИ ОСЛОЖНЕНИЯМИ**

**Головач В. М., Козак Д. Н., Романюк А. А.**

**Научные руководители: к.м.н., доцент И. Д. Шляга, ассистент М. О. Межейникова**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Воспалительные заболевания околоносовых пазух по своей частоте составляют более трети всех патологических состояний ЛОР-органов (до 80 % случаев) [1]. Анатомическое по-