

**Сухан Т.О. кандидат биологических наук**

*Государственное учреждение «Республиканский научно-практический  
центр спорта», г. Минск, Беларусь;*

**Саванович И.И. кандидат медицинских наук, доцент**

*Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский  
университет», г. Минск,*

*Государственное учреждение «Республиканский научно-практический  
центр спорта» г. Минск, Беларусь;*

**Румянцева В.Д.**

*Государственное учреждение «Республиканский научно-практический  
центр спорта», г. Минск, Беларусь*

## **СЕРОЛОГИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ ПОВЫШЕННОЙ КИШЕЧНОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ У СПОРТСМЕНОВ**

**Введение.** Результативность спортсмена во многом зависит от поддержания физиологической нормы всех органов и систем, что обеспечивается адекватным поступлением с пищей макро- и микронутриентов. Однако исследования свидетельствуют о том, что спортсмены редко удовлетворяют все свои потребности в питании и гидратации. Это может быть следствием несбалансированного рациона, а также нарушения усвоения питательных веществ, витаминов и минералов. Одной из ведущих причин является повышенная кишечная проницаемость, ассоциированная со сниженной барьерной функцией тонкого кишечника, что приводит к проникновению через стенку кишечника токсинов, пищевых антигенов и микроорганизмов, запуская патогенез различных воспалительных и аутоиммунных заболеваний.

Последнее десятилетие делается упор на поиск биомаркеров в крови, отражающих состояние кишечной проницаемости. Одним из первых таких маркеров стал зонулин, (47 kDa), эндогенный аналог бактериального энтеротоксина *zonula occludens*. Зонулин моделирует проницаемость кишечного тракта за счет высвобождения из комплекса, входящего в плотные контакты кишечного эпителия.

Среди нескольких стимулов, способных активизировать в просвете кишечника высвобождение зонулина, выделяют два наиболее существенных: чрезмерный бактериальный рост и глиадин.

**Цель.** Определить взаимосвязь между уровнем зонулина и антител к глиадину в сыворотке крови спортсменов и наличием симптомов, ассоциированных с повышенной кишечной проницаемостью.

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 88 спортсменов (46 мужчин и 42 женщины) игровых и циклических видов спорта, которые подписали информированное согласие.

Средний возраст спортсменов составил  $21,5 \pm 0,9$  (среднее  $\pm$  ошибка среднего).

Объектом исследования послужили сыворотки крови спортсменов и опросники, позволяющие выявить симптомы, характерные для повышенной кишечной проницаемости, наличие непереносимости определенных продуктов, аллергические реакции.

Уровень зонулина определяли с помощью коммерческих наборов ВТ Lab (Китай), антител класса G к глиадину (анти-глиадин IgG) и антител класса A к тканевой трансглутаминазе (анти-тТГ IgA) – с использованием коммерческого набора Demeditec (Германия).

Анализ данных, их статистическая обработка и визуализация выполнены в программе Excel.

**Результаты.** Превышение референсных значений по зонулину в сыворотке крови обнаружено у 58 спортсменов (65,9 %) из 88. Следует отметить, что у всех 58 человек в опросниках отмечены симптомы, ассоциированные с повышенной кишечной проницаемостью: диарея, метеоризм, вздутие живота, боль в животе, чувство распирания или тяжести.

Превышение референсных значений по анти-глиадин IgG обнаружено у 32 спортсменов (36,4 %), а по анти-тТГ IgA – у двух человек, что согласуется с исследованиями других авторов, демонстрирующих, что при нецелиакийной чувствительности к глютену уровень аутоантител к тканевой трансглутаминазе находится в пределах референсных значений, однако может быть повышен уровень антител к глиадину. В работе Justin Hollon и соавторов (2015) показано, что глиадин вызывает повышение кишечной проницаемости независимо от наличия целиакии за счет влияния на барьерную функцию.

**Выводы.** Установлена взаимосвязь между наличием у спортсменов симптомов, ассоциированных с повышенной кишечной проницаемостью и превышением референсных значений по двум сывороточным биомаркерам – зонулину (коэффициент корреляции 0,9) и антителам класса G к глиадину (коэффициент корреляции 0,8).

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА И ТУРИЗМА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР СПОРТА»

# ПРИКЛАДНАЯ СПОРТИВНАЯ НАУКА: ТРАДИЦИИ, РЕАЛИИ, ПЕРСПЕКТИВЫ

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ I МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

Минск, 14–15 декабря 2023 г.

Минск  
РНПЦ спорта  
2023