

ТРУДЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
« ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ НАУКИ – МЕДИЦИНЕ »

Заключение. Анализ современных аспектов клинической морфологии и патофизиологии перинатально выявленных нарушений мозгового кровообращения подчёркивает ключевую роль ранних клинико-диагностических методов в формировании персонализированной стратегии медицинской помощи. Полученные на раннем этапе данные не только способствуют своевременной профилактике и диагностике цереброваскулярной дисфункции, но и обеспечивают эффективную маршрутизацию беременных и новорождённых, оптимизируя оказание ранней комплексной помощи. Нарастающая тенденция выявления подобных нарушений в течение последних десяти лет свидетельствует о прогрессивном развитии неонатальной практики, в которой превентивный подход становится неотъемлемой частью клинического мышления.

М. С. АЛТАНИ¹, Н. А. СТЕПАНОВА²

СИНДРОМ ДЕФИЦИТА ЭНЕРГИИ У СПОРТСМЕНОВ ПУБЕРТАТНОГО ВОЗРАСТА

¹ Учреждение образования «Витебский государственный медицинский университет»,

г. Витебск, Республика Беларусь

² Учреждение образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»,

г. Витебск, Республика Беларусь

Актуальность. RED-S (Relative Energy Deficiency in Sport) синдром возникает у спортсменов, когда потребление энергии недостаточно для удовлетворения энергетических потребностей организма, вызванных физической активностью.

Цель. Выяснить роль биохимических показателей сыворотки крови спортсменов в диагностике развития синдрома дефицита энергии.

Материалы и методы исследования. В соответствии с одобрением этической комиссии Витебского государственного университета (ЭК-20.1) были обследованы 323 подростка женского пола, в том числе 268 спортсменок на базе биохимической лаборатории Витебского диагностического центра по 32 биохимическим показателям. Полученные материалы обработаны статистическими методами Statistica 10.0 и PASW Statistics 18.

Результаты. У девочек-спортсменок в возрастной группе 7–11 лет выявлено статистически достоверное снижение уровней мочевины, мочевой кислоты, альбуминов, коэффициента альбумины/глобулины и повышение активности АсАТ и коэффициента АсАТ/АлАТ. Такие изменения в связи с наличием гипотрофии могут свидетельствовать о возможном развитии синдрома энергетической недостаточности. В возрастной группе 12–15 лет у девочек-спортсменок снижены уровни глюкозы, ХС ЛПНП, содержание альбуминов, активность щелочной фосфатазы, величины коэффициента АсАТ/АлАТ, но повышена величина коэффициента глюкоза/ХС ЛПНП. Эти изменения сопряжены с повышением по сравнению с контролем величины индекса массы тела (ИМТ). Такие изменения можно квалифицировать как положительный эффект спортивных занятий для повышения массы тела. В возрастной группе 16–18 лет снижено содержание ОХС, но повышены уровни общего билирубина, активности АсАТ и величины коэффициентов глюкоза/ОХС и глюкоза/ХС ЛПВП. В постпубертатном возрасте индекс массы тела у спортсменок ниже по сравнению с не занимающимися спортом, а также повышены общий билирубин и мочевая кислота, как продукты усиленного катаболизма гемсодержащих белков и нуклеиновых кислот.

Показано, что у девушек-спортсменок возрастной группы 12–15 лет, имеющих юношеские спортивные разряды по сравнению с контролем повышены величины ИМТ, а также снижены содержание мочевины, креатинина, ОХС, ХС ЛПНП, активности щелочной фосфатазы и ОЖСС, а также повышены активности АсАТ, щелочной фосфатазы и значения коэффициентов глюкоза/ОХС и глюкоза/ХС ЛПНП. При наличии разрядов взрослых повышены значения ИМТ на фоне снижения содержания глюкозы и триглицеридов, а также альбуминов, величины индекса атерогенности, ХС ЛПНП, ОЖСС и активности щелочной фосфатазы. У девушек мастеров спорта в наибольшей степени увеличены уровни ИМТ при снижении уровней глюкозы, мочевины, альбуминов, ХС ЛПВП, активности щелочной фосфатазы и повышения активности АлАТ, АсАТ и величины коэффициента КФК/ЩФ. Таким образом, по мере преодоления возрастающих спортивных нормативов в раннем пубертатном возрасте к биохимическим показателям энергетического обеспечения спортивной деятельности добавляется снижение ОЖСС, имеющей отношение к менструальному циклу, а также показатели повреждения мембранных структур (АлАТ, АсАТ, КФК, ЩФ). У девушек-спортсменок позднего пубертатного периода возрастной группы 16–18 лет при достижении квалификации в диапазоне взрослые разряды – мастер спорта отмечено повышение активности АсАТ и величины коэффициентов глюкоза/ОХС и глюкоза/ХС ЛПНП. У кандидатов в мастера

ТРУДЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
« ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ НАУКИ – МЕДИЦИНЕ »

спорта и мастеров спорта выявлено повышение уровней общего билирубина, а у мастеров спорта обнаружено дополнительное снижение триглицеридов.

Заключение. Биохимические показатели риска развития синдрома относительного дефицита энергии чаще выявляются у спортсменок раннего пубертатного возраста, что может привести в будущем к патологическим компонентам триады женщин-атлеток. Биохимический контроль наряду с антропометрическими методами позволяет обеспечить сохранение здоровья подростков женского пола и повысить эффективность их спортивных занятий.

М. АЛЬ ФАРРУХ^{1,2}, Е. Ю. ИЛЬИЧЕВА^{1,2}, Д. Н. МАГАЗЕНКОВА^{1,2}, И. В. КИСЕЛЕВА¹, Л. В. ПУЧКОВА^{1,2}
**ВОЗДЕЙСТВИЕ НА МЕТАБОЛИЗМ МЕДИ КАК НОВЫЙ ПОДХОД К БОРЬБЕ С ГРИППОЗНОЙ
ИНФЕКЦИЕЙ**

¹ Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт Экспериментальной Медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

² Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Актуальность. Постоянное появление новых штаммов вируса гриппа А (ВГА) и высокая вариабельность генома циркулирующих штаммов снижают эффективность как традиционных (вакцинация и лекарственная терапия), так и новых средств борьбы с вирусной инфекцией, основанных на нанотехнологиях (нано-ловушки для вирусных продуктов или продуктов хозяина, усугубляющих течение вирусной инфекции). Поэтому поиск альтернативных подходов к борьбе с ВГА является актуальным. Основываясь на концепции «вироклетка», мы предположили, что, так как репликация ВГА зависит от метаболизма меди в организме хозяина, снижение показателей статуса меди (ПСМ) в сыворотке крови хозяина может привести к подавлению вирусной инфекции [Puchkova et al., 2021]. Настоящая работа является проверкой этого предположения.

Цель. Изучить репродукцию ВГА и течение гриппозной инфекции у мышей с низкими ПСМ, которые включают общую концентрацию меди, содержание церулоплазмينا (ЦП), основного медь-транспортного внеклеточного белка, и уровень его оксидазной активности.

Материалы и методы исследования. Работа выполнена на 10–12-недельных самках мышей линии СВА весом 18–22 г. Снижение ПСМ достигали с помощью в/б инъекций AgNPs. Поскольку валентные оболочки Ag(I) сходны с таковыми у Cu(I), он связывается с транспортерами Cu(I) и доставляется в просвет Гольджи, где Ag(I) заменяет медь в активных центрах формирующегося ЦП. В результате Ag-ЦП теряет свою оксидазную активность, некоторые атомы меди и способность транспортировать медь в негепатоцитарные клетки. В кровотоке Ag-мышей холо-ЦП замещен Ag-ЦП [Skomorokhova et al., 2020] В качестве модельного штамма ВГА использован штамм A/South Africa/3626/2013 (H1N1) pdm09, охарактеризованный ранее [Al Farroukh et al., 2022]. Наночастицы серебра (AgNPs) произведены методом химического восстановления из AgNO₃ гидразин гидратом в присутствии олеата калия как стабилизатора. Синтезированные AgNPs, по данным TEM, UV/vis сканирования, лазерной дифрактометрии, рентгеновской энергодисперсионной спектроскопии представляли собой ~30-нм сферические кристаллы, раствор которых не содержал ионное серебро. Для оценки уровня экспрессии генов использованы методы qPCR, иммуноблоттинг, для выделения субклеточных фракций применен метод дифференциального центрифугирования, для очистки препаратов ЦП использована комбинация ионно-обменной, аффинной и эксклюзионной хроматографии. Также использованы методы классической вирусологии и микробиологии.

Результаты. Мыши, в течение 5 дней обработанные AgNPs, и затем инфицированные ВГА на фоне низких ПСМ с продолжающимися введениями наночастиц до конца эксперимента (схема 1), демонстрируют устойчивость к инфекции. Обработка AgNPs, начатая одновременно с заражением ВГА и продолженная до конца опыта (схема 2), или проведенная до заражения и не продолжающаяся после него (схема 3), не снижают летальность мышей, по сравнению с контролем. Мыши, обработанные по схеме 1 различными концентрациями AgNPs и инфицированные ВГА, демонстрируют дозо-зависимую устойчивость к инфекции. Во время инфекционного процесса у мышей Ag-типа активность оксидазы не проявляется, хотя ее повышение в 2–3 раза является обязательным маркером гриппа. В легких активность генов *Ctrl* и *Sod1*, кодирующих универсальный импортер меди и Cu, Zn-СОД1, соответственно, подавляемые вирусной инфекцией, восстанавливаются у Ag-мышей на уровне транскрипции, трансляции и энзиматической активности. Исследование *in vitro* показало, что Ag-ЦП, в отличие от холо-ЦП, не индуцирует апоптоз нейтрофилов, более того, хотя уровни Пб снижаются при вирусной инфекции, они повышаются при