

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Черных Алексея Анатольевича** на тему: **«Воздействие острой нормобарической гипоксии на уровни свободных аминокислот плазмы крови человека»** представленной на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 03.03.01 - физиология, медицинские науки.

Гипоксия является актуальной проблемой как для клинической медицины, так и для медицины катастроф, авиакосмической и морской медицины, спортивной и военной медицинской науки. Особенности метаболических реакций при воздействии на организм гипоксии и развитии гипоксических состояний всесторонне исследованы, механизмы процесса достаточно глубоко изучены, однако до настоящего времени в этой области остаются “белые пятна”. Одним из таких пятен является обмен аминокислот при гипоксии. Имеющиеся данные не систематизированы, большая часть работ проведена на животных с исследованием единичных аминокислот.

Диссертационная работа А.А. Черных, посвященная метаболизму аминокислот у человека при острой гипоксии, является важным шагом вперед при исследовании данной проблемы. Впервые автор изучил содержание всего спектра аминокислот в крови человека при воздействии нормобарической гипоксии с использованием дыхательной смеси, содержащей 9% кислорода. Состав смеси подобран неслучайно, именно при таком содержании кислорода в среде становятся невозможными процессы горения.

Известно, что гипоксия влияет на обмен аминокислот. Актуальность работы А.А. Черных определяется исследованием динамики содержания аминокислот в крови при острой нормобарической гипоксии с учетом роли аминокислот и их метаболитов в путях энергетического метаболизма, нейромедиаторной, сигнальной, гормональной и антиоксидантной функции, регуляции обменных процессов в клетках и работе важнейших синтетических путей метаболизма.

Работа выполнена с участием двух групп добровольцев мужского пола, составивших выборки достаточные для непараметрического статистического анализа. Дизайн эксперимента соответствует положениям Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации, 2013 г. Были использованы современные методы аминокислотного анализа с применением специализированной аналитической аппаратуры. Статистическая обработка полученных результатов производилась с помощью современного

программного обеспечения, с применением адекватных математических методов.

Исследование А.А. Черных характеризуется оригинальностью, логичной проработкой дизайна, и новизной полученных результатов. Прежде всего, автором были рассчитаны референтные интервалы содержания в крови всех двадцати аминокислот у контингента лиц, аналогичного обследуемым добровольцам (возраст, род занятий, место проживания). Благодаря этому стала возможной оценка однородности выборки участников эксперимента. Впервые установлено, что из 20 аминокислот половина вовлечена в метаболический ответ непосредственно при развитии острой гипоксии или в процессах, направленных на восстановление структуры и функции систем организма после ее завершения. Впервые показано как повышение, так и понижение содержания ряда аминокислот в крови непосредственно во время гипоксического воздействия, а также некоторых аминокислот в динамике восстановительного периода, что отражает включение различных путей метаболизма аминокислот при остром ответе на гипоксическое воздействие и в периоде восстановления после него.

В связи с тем, что обследовались две группы, одна натощак, а другая после легкого завтрака, стало возможным дифференцировать источники аминокислот. При сопоставлении в крови групп с питанием и при воздействии натощак динамики содержания аминокислот, установлено важное значение алиментарного фактора в их метаболизме при острой гипоксии.

Важным научным и практическим значением данной работы является установление аминокислот, участвующих в метаболическом ответе организма на острую гипоксию, что позволяет наметить новые направления исследований обмена данных веществ в плане обеспечения адаптивных реакций организма с перспективой поиска новых антигипоксантов – производных аминокислот.

В качестве замечания к содержанию автореферата, хотелось бы отметить, что автор сравнивает значения исследуемых показателей в фоновом периоде экспериментальных групп с соответствующими параметрами референтной выборки, чтобы показать, что они достоверно не различаются. На самом деле, диапазоны референтных значений служат исключительно как справочные, чтобы показать, не вызывает ли исследуемое воздействие реакции организма, при которой величина определяемого показателя выходит за границы физиологической нормы. Поэтому указание в графиках на стр. 12-15 автореферата границ референтных диапазонов соответствующих аминокислот могло бы повысить их информативность.

В целом, можно заключить, что исследование проведено на современном методическом уровне, характеризуется несомненной актуальностью и новизной, имеет высокую научно-практическую ценность. Перечисленные подходы и методы соответствуют поставленным целям и задачам, обосновывают положения и выводы, приведённые в автореферате.

Автореферат соответствует критериям, указанным в разделе II «Положения о присвоении ученых степеней», утвержденных Постановлением Правительства №842 от 24.09.2013 г. (ред. От 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020), а соискатель, **Черных Алексей Анатольевич**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата наук по специальности 03.03.01 – физиология, медицинские науки.

Маркин Андрей Аркадьевич

Кандидат медицинских наук по специальности 14.03.08 - Авиационная, космическая, и морская медицина, доцент, ведущий научный сотрудник – заведующий лабораторией Медицинской биохимии и нейроэндокринологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Государственного научного центра Российской федерации – Института медико-биологических проблем Российской академии наук.

123007, Москва, Хорошевское шоссе, 76А.

телефон: +7(499)195-0463

e-mail: andre_markine@mail.ru

01.03.2021

Подпись Маркина Андрея Аркадьевича, кандидата медицинских наук по специальности 14.03.08 - Авиационная, космическая, и морская медицина, доцента, ведущего научного сотрудника – заведующего лабораторией Медицинской биохимии и нейроэндокринологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Государственного научного центра Российской федерации – Института медико-биологических проблем Российской академии наук заверяю.



Ученый секретарь Института,
доктор биологических наук

М.А. Левинских