

Выводы. При гипоксических состояниях различного генеза в организме происходит дисбаланс между доставкой кислорода и эффективностью его использования в клетках, в связи с этим представляется целесообразным привести в соответствие доставку кислорода в ткани с возможностями полноценного его использования, что подтверждается проведенными нами опытами с изменением состояния L-аргинин-NO системы и с направленной коррекцией СГК в условиях действия низкой температуры и последующего её повышения в организме. СГК является не только важным механизмом, способствующим адекватному потоку кислорода в ткани и обеспечению их потребности в нем, но и механизмом, определяющим эффективность функционирования всей организации поддержания прооксидантно-антиоксидантного равновесия в организме.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кислородзависимые процессы при гипотермии и отогревании: монография / В.В. Зинчук, Л.В. Дорохина, С.В. Глуткин; под ред. Зинчука В.В. – Гродно, 2010. – 192 с.
2. Diskin C.J. Towards erythropoietin equations that estimate oxygen delivery rather than static hemoglobin targets. // Nephron Clin. Pract. – 2012. – Vol. 120, № 1. – P 48-53.
3. Frappell P. Hypothermia and physiological control: the respiratory system. // Respir. Physiol. - 1998. – Vol. 115. – P. 125-133.
4. Hlutkin, S. Effect of melatonin on the blood oxygen transport during hypothermia and rewarming in rats / S. Hlutkin, V. Zinchuk // Adv. Med. Sci. – 2008. – Vol. 53, № 2. – P. 234-239.

ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ СТРЕСС ПРИ ДЕСИНХРОНОЗЕ

Гуляй И.Э., Алещик А.Ю., Зинчук В.В., Жук И.Т.

Гродненский государственный медицинский университет,
Гродно

Введение. Известно, что живой организм имеет не только пространственную, но и временную организацию, наиболее сложным вариантом которой являются биологические ритмы [1]. Практически все показатели жизнедеятельности (биохимические, физиологические и поведенческие) обнаруживают циркадиан-

ную (околосуточную) ритмичность, отличающуюся стабильностью и строгой закономерностью. Отклонение от нормальных биоритмов под действием геофизических или социальных факторов может привести к существенным нарушениям жизненных процессов и физиологических функций организма. Ярким примером нарушения суточных биоритмов является десинхроноз (состояние организма, обусловленное рассогласованием биологических ритмов при резкой смене режима дня, суточного графика работы, при перелёте через несколько часовых поясов, переходе на летнее или зимнее время (переводе стрелок часов) [2].

В ситуации десинхроноза наблюдается вся гамма психологических, физиологических и биохимических проявлений стресса. В последние годы всё большее внимание исследователей привлекают хронобиологические аспекты функционирования антиоксидантной системы организма, нарушение которой влечет за собой усиление прооксидантных процессов и может привести к повреждению макромолекул, клеток, тканей и в конечном итоге – к развитию окислительного стресса, интенсивность которого зависит от физиологических особенностей организма [3].

В настоящее время в литературе имеются лишь единичные указания на изменение психофизиологических показателей в условиях перехода с зимнего на летнее время [4]. В связи с этим представляется важным оценить, как изменяется временная организация различных функций и состояний организма при переводе часов.

Целью исследования явилось изучение показателей перекисного окисления липидов (ПОЛ) и антиоксидантной системы (АОС) слюны при переводе часов на летнее время.

Методы исследования. Исследования проведены на добровольцах, студентах-мужчинах (15 чел.), без нарушений суточного ритма основных физиологических функций. Исследуемые натощак, предварительно обработав ротовую полость физиологическим раствором, пятикратно сдавали смешанную слюну: первый раз до перевода часов, второй – во время перевода, третий – на третьи сутки после перевода, четвертый – на пятые сутки и пятый – через неделю после перевода часов. Сразу после забора слюну центрифугировали 10 минут при 3000 об/мин на клиниче-

ской центрифуге типа ОПН-3, отбирали супернатант и хранили его при температуре 4°C. В слюне определяли интенсивность процесса ПОЛ по концентрации первичных и вторичных продуктов этих реакций – диеновых конъюгатов (ДК) и малонового диальдегида (МДА). Антиоксидантную защиту оценивали по активности каталазы. Полученные вариационные ряды показателей анализировали методом кластерного анализа (K-means), при помощи пакета прикладных программ «Statistica10.0». Все показатели проверялись на соответствие признака закону нормального распределения с использованием критерия Шапиро-Уилка, Манна-Уитни. Достоверными считались различия при $p \leq 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. При анализе полученных данных (всего 117 измерений) на основании внутрикластерных и межкластерных дистанций было выделено 4 типа состояния антиоксидантной системы слюны у студентов до и после перевода часов.

До перевода у испытуемых преобладал первый кластер, который составил 47,6% и характеризуется средним уровнем ДК, низким уровнем МДА и активности каталазы. В тот же срок на втором месте по частоте встречаемости был третий кластер (33,3%) с низким уровнем ДК, средним уровнем МДА и высокой активностью каталазы. После перевода часов в течение последующих пяти дней сохранялось преобладание первого (47,62–56,25%) и третьего (33,33–44,44%) кластеров. Однако через неделю после перевода часов существенно уменьшилась доля первого (17,64%) и третьего (11,76%) кластеров. В то же время резко увеличилась доля измерений, относящихся ко второму кластеру (70,59%), который характеризовался самым высоким уровнем ДК, низким уровнем МДА и средним значением активности каталазы. Следует отметить, что доля четвертого кластера, характеризующегося самыми высокими значениями МДА, убывала равномерно на протяжении всего исследования.

Выводы. Нами установлено, что отдельные показатели про- и антиоксидантной системы реагируют на хронобиологический стресс разнонаправленными изменениями во времени. Следовательно, перевод часов вызывает колебания в про- и антиоксидантной системе слюны, которые не нормализуются даже через не-

делю, что свидетельствует о несостоятельности антиоксидантной защиты и развитии окислительного стресса. Все это указывает на значительные внутрисистемные нарушения синхронизации ритмов изучаемых показателей системы ПОЛ и АОС слюны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян Н.А., Шабатура Н.Н. Биоритмы, спорт, здоровье. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 208 с.
2. Ежов, С.Н. Основные концепции биоритмологии / С.Н. Ежов // Вестник ТГЭУ. – 2008. – № 2. – С. 104-121.
3. Зинчук В.В. Проблема формирования прооксидантно-антиоксидантного состояния организма // Медицинские новости. – 2002. – № 4. – С. 9-14.
4. Комаров Ф.И., Рапопорт С.И. Хронобиология и хрономедицина. – Триада-Х, 2000. – 488 с.

НИТРИТ НАТРИЯ НЕ ВЛИЯЕТ НА ГЕНЕРАЦИЮ СУПЕРОКСИД АНИОНА ОБРАЗЦАМИ МИОКАРДА КРЫСЫ В УСЛОВИЯХ ГИПОКСИИ

Гришин А.Ю., Проскурнина Е.В., Гаврилова С.А.

Московский государственный университет
им. М.В. Ломоносова, Москва

Введение. Оксид азота (NO) выполняет важную регуляторную функцию в биохимических процессах организма. Низкомолекулярный газ NO, несмотря на короткое время жизни (порядка 10 с) и небольшое расстояние возможной диффузии (в среднем 30 мкм), легко проникает через клеточные мембраны и компоненты межклеточного вещества. В митохондриях кардиомиоцитов определяют митохондриальную изоформу NO-синтазы. Считается, что оксид азота, образующийся в митохондриях, конкурирует с кислородом за центры связывания в дыхательных цепях переноса электронов. Этот механизм дает возможность митохондрии «чувствовать» разную степень оксигенации. В литературе рассматривается возможность ферментативного образования NO из нитритов и нитратов в условиях ишемии при кислом значении pH и отсутствии субстратов и кофакторов для NO-синтаз. Создавая такие условия, можно попытаться заставить ферменты, например ксантиноксиредуктазу, продуцировать NO из нитрита