

РОЛЬ ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ NO-СИНТЕТАЗЫ В ДИСФУНК- ЦИИ МИОКАРДА

Парахонский А.П.

*Медицинский институт высшего
сестринского образования
Краснодар, Россия*

Оксид азота (NO) принимает активное участие в регуляции сосудистого тонуса и кровотока, уровня артериального давления, системной и регионарной гемодинамики. Он обладает антиоксидантными свойствами, препятствует патогенным влиянием липопротеинов низкой плотности, регулирует потребление кислорода сосудистой стенкой. Ряд данных указывает на снижение экспрессии эндотелиальной NO-синтетазы (eNOS) и уровня NO при ишемической болезни сердца (ИБС), а также возникающей при реперфузионных поражениях миокарда сердечной недостаточности. На понижение уровня NO при ИБС указывает и менее выраженное сужение коронарных сосудов у больных ИБС и с сердечной недостаточностью в ответ на введение им ингибитора NO-синтетазы.

Роль дефицита NO в патогенезе ИБС и благоприятный эффект повышения его уровня показаны в исследованиях с клопидогрелом, вызывающим блокаду аденозинфосфатных рецепторов в тромбоцитах. Показано, что блокада рецепторов аденозинфосфата клопидогрелом улучшает эндотелин(NO)-зависимую вазодилатацию, вызываемую ацетилхолином, повышает уровень NO у больных ИБС, тормозит воспаление сосудов и развитие оксидантного стресса. Продукция свободных радикалов кислорода увеличивается в миокарде и коронарных артериях больных ИБС, что ведёт к торможению экспрессии и активности eNOS, понижению синтеза и содержания NO в эндотелиальных клетках (ЭК), вызывая их дисфункцию. Назначение больным ИБС антиоксидантов подавляет образование свободных радикалов кислорода, восстанавливает пониженный уровень NO, дилатацию коронарных сосудов, улучшает кровоток в них.

Снижению уровня NO при ИБС может способствовать и резко пониженная чувствительность eNOS к одному из главных факторов регуляции её активности – продвижению крови вдоль эндотелия сосудов. Содержание NO в ЭК зависит от эндогенных ингибиторов NOS, главным образом от несимметричного диметиларгинина, активность которого повышена при ИБС и других болезнях сердца и сосудов. К этому приводит и наблюдаемое у больных ИБС повышение уровня аргиназы – фермента, разрушающего

L-аргинин, который является субстратом для NOS и существенно влияет на функцию миокарда. Большое значение имеет пониженный транспорт L-аргинина у больных ИБС, особенно выраженный при сердечной недостаточности. При атеросклерозе, играющем важную роль в патогенезе ИБС, к снижению NO в ЭК может привести уменьшение уровня одного из главных кофакторов NOS – тетрагидробиоптерина, повышение содержания липопротеидов низкой плотности, реактивных форм кислорода, гиперхолестеринемия. Генетические вариации eNOS-гена, понижающие биосинтез и содержание NO в ЭК, существенно повышают чувствительность организма к атерогенным факторам и возникновению ИБС. Гипергомоцистеинемия является независимым фактором риска ИБС, что связано одним из вариантов полиморфизма eNOS-гена, который обнаружен у таких больных. Принято считать, что в физиологических условиях ЭК могут модифицировать неблагоприятные эффекты гомотеина, выделяя NO, который облегчает образование S-нитрозоцистеина.

Таким образом, при снижении уровня NO образуются уменьшенные количества S-нитрозоцистеина, что подвергает систему гомеостаза патогенным эффектам гомотеина. Генетически обусловленная недостаточность NO оказывает существенное влияние на эмбриональное развитие сердца в связи с важной ролью NO в регуляции роста клеток и апоптоза.

РЕГУЛЯТОРНО-АДАПТИВНЫЙ СТАТУС И СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ

**Пухняк Д.В., Патахов П.П.,
Мингалев А.Н., Дельянов К.В.,
Бондина В.М., Дробышева О.М.,
Абушкевич В.Г.**

*Кафедра мобилизационной подготовки
здравоохранения и медицины
катастроф Кубанского государственного
медицинского университета,
Краснодар, Россия*

Уровень стрессоустойчивости у 58 студентов, 35 начинающих парашютистов и 30 начинающих спасателей был определен по динамике регуляторно-адаптивного статуса, определяемого по параметрам пробы сердечно-дыхательного синхронизма. В качестве параметров пробы использовали: диапазон синхронизации, длительность развития синхронизации на минимальной границе диапазона, индекс регуляторно-адаптивного статуса. По сопоставлению пара-

метров сердечно-дыхательного синхронизма в исходном состоянии и при действии стрессорного фактора (экзамен для студентов; прыжок с парашютом для парашютистов; направление в зоны чрезвычайных ситуаций для спасателей) все обследуемые были разбиты на три группы. Принципами деления на группы явилось: для лиц с высоким уровнем стрессоустойчивости – отсутствие динамики параметров сердечно-дыхательного синхронизма в ответ на стрессорный фактор и высокие регуляторно-адаптивные возможности, оцениваемые по индексу регуляторно-адаптивного статуса; для лиц с умеренным уровнем стрессоустойчивости – понижение регуляторно-адаптивных возможностей до удовлетворительных; для лиц с низким уровнем стрессоустойчивости – понижение регуляторно-адаптивных возможностей до низких. Одновременно уровни стрессоустойчивости определялись психологическими методами. Сопоставление определения уровней стрессоустойчивости по параметрам пробы сердечно-дыхательного синхронизма и определением их психологическими методами показало, что результаты пробы сердечно-дыхательного синхронизма оказались точнее, чем данные психологического тестирования.

РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ИНТЕГРАЛЬНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ЗДОРОВЬЯ

**Пятакович Ф.А., Якунченко Т.И.,
Макконен К.Ф.**

*ГОУ ВПО «Белгородский
государственный университет»,*

Актуальность работы

Общий уровень адаптации обеспечивают многие функциональные системы организма за счет мобилизации резервов: сердечно-сосудистой и дыхательной систем, энергетического и резерва защиты. Осуществляется адаптация на фоне той или иной степени психоэмоциональной окраски, иначе говоря, уровня душевного комфорта.

Оценка уровня здоровья по сумме резервных мощностей может проводиться не только в стационаре, но и в амбулаторных условиях, в экспресс-режиме, когда резерв определяется по разнице между характеристикой функции в покое по сравнению с должной величиной. Оптимальным вариантом является разработка стандартных и легко выполнимых нагрузочных тестов, когда резерв определяется по разнице между параметром функции в покое и после нагрузки. При этом подходе может использоваться балльная оценка по специальной табли-

це для определения суммарного показателя резервных мощностей, или интегрального показателя здоровья [3].

Оценка инотропного и хронотропного резерва организма позволяет определить показатель качества реакции. Показатель устойчивости организма к кислородной задолженности зависит в основном от работы сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Уменьшение показателя свидетельствует о возрастании резерва, а его увеличение, напротив, отражает снижение функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Если естественная задержка дыхания после неглубокого выдоха (пока приятно) достигает 40-60 секунд, это значит, что соотношения кислорода и углекислого газа в организме в пределах нормы [4].

Актуальность разработки автоматизированной системы классификации интегрального показателя здоровья не вызывает сомнений, поскольку является важной дополнительной функциональной характеристикой к диагнозу. У здоровых людей определение уровня здоровья, связано с возможностью оценки эффективности проводимого биоуправляемого игрового тренинга [1, 2].

Работа выполнена при поддержке проекта РНПВШ.2.2.3.3/4307 и в соответствии с планами проблемной комиссии по хронобиологии и хрономедицине РАМН и научным направлением медицинского факультета БелГУ «Разработка универсальных методологических приемов хронодиагностики и биоуправления на основе биоциклических моделей и алгоритмов с использованием параметров биологической обратной связи».

Целью исследования является оптимизация диагностики успешности и эффективности биоуправляемого игрового тренинга.

Задачи исследования включают разработку:

- датчика ввода сигналов пульса и дыхания в ЭВМ посредством USB-порта;
- модели интегрального показателя здоровья включающей уровень душевного комфорта, показатели инотропного, хронотропного, дыхательного резервов и иммунной защиты организма;
- алгоритма классификации интегрального показателя здоровья на основе вычисления функциональных резервов физиологических систем организма.

Методы исследования базируются на использовании основных положений системного анализа, теории управления в медицине, моделирования, теории вероятностей и математической статистики. Используются методы системотехнического анализа и конструирования, а также математико-кибернетические методы их решения.

Основное содержание работы

Современная компьютерная техника, как правило, выпускается без COM-портов для