

В. А. КУЗЬМЕНКО

ДИНАМИКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ФУНКЦИЙ И
ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕЛА ПРИ РАЗВИТИИ
УМЕРЕННОЙ ГИПЕРТЕРМИИ

Физиологическое обоснование режима сауны затруднено из-за отсутствия данных о непрерывном изменении показателей жизнедеятельности во время тепловой нагрузки. Исходя из этого у 8 практически здоровых мужчин 19—30 лет (привычных к условиям обследования) регистрировали температуру в глубине рта под языком, ЭКГ, интегральную реограмму тела для вычисления сердечного выброса и реограмму указательного пальца для оценки периферического кровотока при комнатной температуре и в течение 15 мин. пребывания в камере с температурой воздуха 75°C. Регулярно определяли показатели АД по тахосциллограмме при плавном снижении давления в манжете на плече. Эффекты тепловой нагрузки выражали в процентах по отношению к уровню показателей при комнатной температуре.

Реакция организма на тепловую нагрузку включала сложный переходный процесс в системе кровообращения, не успевавший закончиться к концу процедуры. После принятия горизонтального положения в течение 3—9 мин. ($M=5$) происходило резкое увеличение периферического кровотока: за счет снижения сопротивления сосудов пальца на 46—52% ($M=49$) и тахикардии минутный кровоток пальца возрастал на 88—118% ($M=101$). Быстрое увеличение периферического (кожного) кровотока, как правило, протекало без нарастания минутного объема сердца, поскольку увеличение частоты сердцебиений сопровождалось уменьшением ударного объема.

Резкое развитие поверхностной гиперемии опережало проникновение тепла извне, следствием чего было временное увеличение теплоотдачи крови во внешних слоях тела и снижение оральной температуры на 0,05—0,2°C ($M=0,08$). Начальная фаза реакции кровообращения начиналась и достигала максимума зачастую до повышения оральной температуры, которая начиналась через 2—9 мин. ($M=5$) после начала согревания и, по всей видимости, была инициирована раздражением рецепторов кожи и активацией местных механизмов вазодилатации. Скорость увеличения объемного пульса характеризовалась значительным индивидуальным разбросом, была связана прямой зависимостью с лабильностью периферического кровотока в фоне. С другой стороны, более быстрое увеличение кровотока пальца во время тепловой нагрузки совпадало с укорочением латентного периода температурных изменений и замедлением последующего монотонного развития гипертермии.

После завершения фазы быстрой вазодилатации дальнейшее увеличение минутного кровотока пальца шло за счет увеличения тахикардии, в то время как величина пульсового кровотока претерпевала отно-

сительно небольшие фазные изменения во времени. Если вначале реакции поддержание поверхностной гиперемии осуществлялось активным перераспределением кровотока от внутренних органов к коже, то начиная с 4—9-й мин. ($M=5$) отмечалось постепенное нарастание ударного объема сердца. Последнее продолжалось 3—8 мин ($M=4,5$) и приводило к временному восстановлению ударного объема до 86—103% ($M=94$) от фона. Возможно, что это было обусловлено увеличением венозного давления, описанным в литературе. Минутный объем сердца возрос на 34—67% ($M=45$). Описываемая вторая фаза реакции, характеризовавшаяся напряжением механизмов увеличения общего кровотока, начиналась при сдвиге температуры тела от исходного уровня на $-0,12$ — $+0,7^{\circ}\text{C}$ ($M=0,28$), т. е. не имела прямой связи с тепловым состоянием ядра. Иницирующим моментом для увеличения суммарного кровотока может служить ишемия внутренних органов и сердца на фоне растущей потребности поверхности тела в кровотоке.

Относительное увеличение ударного объема носило временный характер. Ударный объем после достижения указанного выше максимума на 11—14-й мин. ($M=12$) согревания вновь начинал уменьшаться. Скорость этого уменьшения была выше, чем можно ожидать исходя из продолжавшегося усиления тахикардии. Уменьшение сердечного выброса в конце 15-й мин. тепловой нагрузки свидетельствует о начале нового критического периода, который совпадал с отказом испытуемых от дальнейшего согревания.

Таким образом, быстрое развитие умеренной гипертермии в условиях сауны сопровождается фазными перестройками гемодинамики, развитие которых не имеет прямой связи с температурой ядра. Динамические свойства механизмов регуляции кровообращения влияют на способность организма противостоять действию внешнего тепла.

НИИ нормальной физиологии им. П. К. Анохина,

АМН СССР, г. Москва

Поступила 27/V 1980 г.

Վ. Ա. ԿՈՒՉՄԵՆԿՈ

ՄԱՐՄԵՆԻ ԶԵՐՄԱՍՏԻՃԱՆԻ ԵՎ ՍԻՐՏ-ԱՆՈՒՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ
ԳԻՆԱՄԻԿԱՆ ՉԱՓԱՎՈՐ ԳԵՐՋԵՐՄՈՒԹՅԱՆ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ

Ա մ ֆ ռ ֆ ռ լ մ

Հաստատված է, որ արտաքին բարձր շերմության ազդեցությունը բխում է արյան շրջանառության փուլային վերակառուցումների, որոնք կապված չեն ներքին շերմաստիճանի հետ: Գերշերմությանը օրգանիզմի դիմադրելու ընդունակությունը ուղղակի կապված է արյան շրջանառության կարգավորման դինամիկ հատկությունների հետ:

Dynamics of the Body Temperature and Cardiovascular Function in Development of Average Hyperthermia

S u m m a r y

It is established that the effect of high external temperature results in phase reconstructions, which are not connected with internal temperature. The ability of the organism to resist overheating is connected directly with the dynamic regulation of hemodynamics.

УДК 616.34—009.11

А. И. НЕЙМАРК

ВЛИЯНИЕ НА КАРДИОГЕМОДИНАМИКУ ПАРАЛИТИЧЕСКОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ КИШЕЧНИКА, РАЗВИВАЮЩЕЙСЯ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ НА ПОЧКАХ

Исследовано функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у 39 больных (28 женщин и 11 мужчин) в возрасте от 18 до 65 лет, у которых после операций нефролитотомии (30) и нефрэктомии (9) развивалась паралитическая непроходимость кишечника. Парез кишечника проявился через 1—3 суток после операции. Центральная гемодинамика исследовалась методом радиокардиографии на установке УРУ. Сократительная способность миокарда на аппарате «Мингограф-34». Обследование производилось в динамике при поступлении, через 1, 3, 7, 14 суток после операции. Всех больных мы разделили на 2 группы. В I группу вошли 23 пациента, леченные по поводу паралитической непроходимости кишечника без учета гемодинамических сдвигов, II группу составили 16 больных, которым кроме упомянутого лечения проводилась корригирующая терапия сердечно-сосудистых расстройств. Контрольную группу составили 25 здоровых людей.

У больных I группы исходные показатели центральной гемодинамики не отличались от контрольных показателей. Больным II группы, кроме проводимого лечения, назначались сердечные препараты с учетом выявленных изменений гемодинамики и сократительной способности миокарда.

Установлено, что при проведении корригирующей терапии на высоте пареза кишечника через 3 суток после операции сердечный индекс был выше исходного в среднем на 0,4 л/мин/м², наблюдалась тахикардия, снижение периферического сопротивления кровотоку, среднего артериального давления. Через 7 суток перечисленные сдвиги в основном, нивелировались, сохранялась лишь небольшая тахикардия. По данным поликардиографии в первые 3 суток после операции выявлена гипердинамия миокарда. Через 7 суток еще сохранялось укорочение периода изгнания и соответственно механической и общей систол. Остальные временные и комплексные фазовые показатели достоверно не отличались от исходных.