

Статическая нагрузка (СН) оказывает существенное влияние на деятельность сердечно-сосудистой системы, что отражается в ее функциональных показателях: частоте сердечных сокращений, величине кровяного давления, перераспределении крови между сосудистыми регионами, величине систолического и минутного объема крови и др.

Цель исследования: выяснение роли различного исходного тонуса кровеносных сосудов в поддержании нормального кровообращения при выполнении СН. Изометрически сокращенные мышечные волокна сдавливают проходящие в мышце кровеносные сосуды, что резко повышает сопротивление кровотоку. Степень такой компрессии зависит от исходного сопротивления сосудистого русла.

Методы исследования. Исследование проведено на 19–20-летних девушках, не предъявлявших жалоб на состояние сердечно-сосудистой системы. На мониторе кровенаполнения и диагностики сердечно-сосудистой системы «Кентавр–1» с каждым ударом пульса обследуемой девушки импедансометрическим методом синхронно регистрировались: 1) частота сердечных сокращений (ЧСС); 2) систолическое артериальное давление (САД); 3) амплитуда револны пальца ноги (АРП) и амплитуда револны голени (АРГ), по величине которых судили, соответственно о тонусе мелких и крупных периферических кровеносных сосудов; 4) амплитуда револны легких (АРЛ), информирующая о тонусе сосудов малого круга кровообращения. СН для испытуемых девушек состояло в удержании в положении лежа на вытянутых вверх руках в течение одной минуты штанги, весом 50 % от максимальной произвольной силы.

Результаты исследования. Было установлено, что в зависимости от исходного просвета мелких и магистральных сосудов ног наблюдались неоднозначные реакции АРП, АРГ и АРЛ на СН. Так, у девушек с нормальным тонусом микрососудов и магистральных сосудов нижних конечностей выполнение СН вызывало достоверное уменьшение величины АРП на 26,04 % и значений АРГ на 8,12 %. Одновременно наблюдалось увеличение АРЛ на 11,48 %. Синхронный мониторинг САД и ЧСС выявил более выраженное увеличение кровяного давления (на 16,19 %) при СН и менее существенное возрастание частоты пульса (на 7,16 %).

У девушек, имевших высокий (спазматический) тонус мелких и крупных периферических кровеносных сосудов, СН вызывала увеличение показателей АРП на 53,53%. При этом не наблюдалось достоверных изменений АРГ, а АРЛ уменьшалась на 11,12%. Одновременно происходило повышение САД на 14,9% по сравнению с уровнем покоя, а ЧСС – на 14,06%.

В группе девушек с сильно расслабленным (дилататорным) состоянием микрососудов и магистральных сосудов нижних конечностей выполнение СН вызывало уменьшение средних значений АРП на 49,58%, АРГ – на 15,21%. Одновременно происходило увеличение средней величины АРЛ на 42,91%. Необходимо отметить, что при удержании штанги наблюдалось уменьшение диапазона колебаний АРП в 2,6, АРГ – в 1,3 и АРЛ – в 1,3 раза. При выполнении нагрузки САД увеличивалась на 17,5%, ЧСС – на 5,27%. При этом было заметно снижение диапазона пульсации значений ЧСС.

Выводы. В зависимости от фонового состояния тонуса периферических кровеносных сосудов при СН наблюдаются разнонаправленные сдвиги значений АРП, АРГ и АРЛ. С наименьшим напряжением для сердечно-сосудистой системы выполняется СН девушками, имевшими в состоянии покоя нормальный тонус кровеносных сосудов нижних конечностей.

Выполнение СН вызывает у девушек с нормальным и дилататорным тонусом кровяного русла уменьшение пульсации мелких и крупных кровеносных сосудов ног, а также сглаживает колебания частоты пульса, что, по-видимому, обусловлено усилением активности симпатического отдела вегетативной нервной системы.

Т. А. СЕМЁНИК, Л. И. АРЧАКОВА

ДЕЙСТВИЕ ЦЕРЕБРОЛИЗИНА И АКТОВЕГИНА НА СОСТОЯНИЕ ГЕМАТОЭНЦЕФАЛИЧЕСКОГО БАРЬЕРА ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫС ПРИ ИШЕМИИ-РЕПЕРФУЗИИ

Институт физиологии НАН Беларуси, Минск, Беларусь

Введение. Проблема терапевтической реперфузии чрезвычайно сложна. Реперфузия при острой глобальной ишемии мозга наиболее эффективна в первые минуты развития инсульта. С учетом литературных сведений о патобиохимическом каскаде возрастающее внимание уделяется проведению нейропротективной терапии, направленной на нивелирование отсроченных последствий

ишемического поражения (избыточный синтез оксида азота, активация микроглии, нарушения микроциркуляции и гематоэнцефалического барьера (ГЭБ), трофическая дисфункция). Применение нейропротективных препаратов позволяет создать благоприятный фон для наиболее эффективного комплексного лечения инсульта, более полной реализации возможностей терапии, направленной на улучшение функционального состояния ткани мозга. **Целью** настоящего исследования явилось изучение ультраструктурной организации гематоэнцефалического барьера головного мозга крыс после действия церебролизина и актовегина в условиях 72-часовой реперфузии после 3-часовой ишемии.

Методы исследования. Опыты проведены на беспородных крысах массой 250–350 г ($n=18$), выращенных в виварии при стандартных условиях. Животные были разделены на группы: 1 и 2 – опытные; 3 – контроль. В контрольной группе проводили субтотальную ишемию головного мозга путем перевязки общих сонных артерий на 3 ч, реперфузию осуществляли снятием лигатур под визуальным контролем восстановления кровотока (продолжительность реперфузии – 72 ч). В опытных группах осуществляли реперфузию 72 ч после 3-часовой ишемии при введении нейропротекторов – церебролизина в одной группе, а в другой – актовегина. Оперативный доступ к артериям, забор материала для исследований осуществлен под внутривентральным уретан (500 мг/кг)-небуталовым (30 мг/кг) наркозом (0,2 мл на 100 г массы тела крыс). Образцами для исследования служили участки передней области гипоталамуса и лобной доли коры головного мозга крыс. Черепную коробку после декапитации вскрывали, извлекали головной мозг и выделяли из него исследуемый материал. Электронно-микроскопическое исследование проводили в соответствии со стандартной методикой для трансмиссионной электронной микроскопии.

Результаты. Проведенный анализ электронных микрофотографий позволил отметить, что в условиях 72-часовой реперфузии после 3-часовой ишемии при введении церебролизина, как и в контрольной группе, сохраняются структурные изменения эндотелиальной стенки кровеносных капилляров, отек переваскулярной глии. Отмечено уплотнение и компрессия электронно-плотного матрикса митохондрий с сохранением мембран, ограничивающих органеллы. При введении актовегина перикапиллярный отек отсутствовал, либо зона отека была незначительна. При этом эндотелиальная выстилка кровеносных капилляров головного мозга имела вид тонкого ровного контура без инвагинаций и цитоплазматических отростков в просвет капилляра. В отношении состояния митохондрий в нейропиле выявлено равномерное их распределение с незначительным уплотнением электронно-плотного матрикса и сохранением мембраны органелл.

Выводы. Данные электронно-микроскопического анализа показали неоднородность изменений структурных компонентов гематоэнцефалического барьера в условиях 72-часовой реперфузии после 3-часовой ишемии при введении церебролизина и актовегина. Актовегин обладал выраженным протекторным эффектом на структурные компоненты гематоэнцефалического барьера, в то время как действие церебролизина оказалось малоэффективным.

А. А. СПИЦЫН

ПОКАЗАТЕЛИ ИНФРАКРАСНОЙ ТЕРМОГРАФИИ КОЖИ АБДОМИНАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ТЕЛА КРЫС ПРИ ВОСПАЛЕНИЯ ОБОДОЧНОЙ КИШКИ

Институт физиологии НАН Беларуси, Минск, Беларусь

Введение. В острых опытах на крысах установлено, что ингибитор трипсина, введенный в ободочную кишку, предупреждает повреждение слизистой оболочки в раннем периоде развития воспаления ободочной кишки [1].

Целью исследования явилось изучение протекторного действия ингибитора трипсина на кожную микроциркуляцию абдоминальной поверхности тела крыс (оценённую методом инфракрасной термографии) при моделировании воспаления слизистой ободочной кишки и.

Объект и методы. Поставлено 3 серии опытов на 30 крысах-самках. Контроль – интактные животные ($n=10$) и 2 опытные группы ($n=10$ в каждой), в которых моделировали воспаление толстой кишки путем введения в полость толстой кишки 1 мл 4%-ного водного раствора уксусной кислоты на 1 мин. Начиная с первых суток после введения ирританта, особям 2-й группы проводили трехкратную (раз в сутки) интравентральную инфузию 1 мл раствора, содержащего 0,4 мг анти-трипсина. Во всех группах проводили термографическую съёмку абдоминальной поверхности тела (камера «ИРТИС», РФ), фиксируя кожную температуру. Определяли массу внутренних органов после эвтаназии животных.