

Изучение влияния падуба парагвайского (*Ilex paraguariensis*) на углеводный и энергетический обмен лабораторных мышей в экспериментальной модели интенсивной физической нагрузки
Белорусский государственный университет, Минск, Республика Беларусь

Как известно, листья и стебли падуба парагвайского – сырье для изготовления традиционного для стран Южной Америки и набирающего популярность в Европе, в том числе Республике Беларусь, тонизирующего напитка – мате. В странах произрастания и США употребление мате рекомендуется для увеличения выносливости, при переутомлении, мышечной слабости, в качестве кардиотонического и антидепрессантного средства. Популярность данного напитка предопределяет необходимость его фармакологического исследования.

В нашей работе оценено содержание общего пула макроэргов и креатинфосфата в скелетной мускулатуре, а также концентрация глюкозы и уровень пирувата крови. Информация о влиянии отвара падуба на указанные биохимические параметры в доступной литературе не представлена.

Цель работы: исследование влияния отвара листьев падуба парагвайского на указанные биохимические показатели углеводного и энергетического обмена лабораторных мышей при интенсивной физической нагрузке.

Материалы и методы. Работа выполнена на беспородных белых мышцах-самцах массой 30-50 г в соответствии с этическими нормами обращения с животными. В работе использовали листья *Ilex paraguariensis* ("MetaMate Ind.", Бразилия), отвар которых (50 мг листьев/200 мл воды) вводили животным в максимально эффективной экспериментально подобранной дозе 2 мл/кг однократно перорально перед началом экспериментальной нагрузки, представлявшей собой 10-минутное плавание в воде комнатной температуры (24,5 °С). В качестве препаратов сравнения использовали энергетический напиток «Wild Jaguar» (ЗАО «ОСТ-Аква», РФ) и отвар кофе (*Coffea arabica*) («Lavazza», Италия). Препараты сравнения вводили лабораторным мышам однократно перорально с помощью пипетки в экспериментально подобранных максимально эффективных дозах (2 мл/кг - для энергетика, 4 мл/кг – для кофе) за 15 минут до начала эксперимента. Количественное определение суммарного содержания основных макроэргов осуществлялось по реакции с молибдатом аммония в присутствии аскорбиновой кислоты, содержание креатинфосфата - по методу Фиске и Суббароу, пирувата – методом Умбрайта, содержание глюко-

зы – с помощью коммерческого набора реагентов. Для статистических расчетов использовали лицензионный пакет программ Stadia 6.0.

Результаты. Экспериментальная физическая нагрузка приводила к наступлению у животных состояния утомления, что являлось проявлением снижения содержания макроэргов в скелетной мускулатуре (суммарное содержание макроэргов было ниже начальных значений на 60,8%, содержание креатинфосфата – на 43,6%), почти полного истощения глюкозы в крови (17,7% к контролю) и накопления пирувата (+262,1 % к контролю).

При аналогичной нагрузке, но после однократного приема животными отвара падуба за 15 минут до начала эксперимента, снижение уровня макроэргов в скелетной мускулатуре было менее выраженным (суммарное содержание составило 60,3% от исходного), как и снижение концентрации глюкозы в крови (-10,5% к контролю). При этом мышцы по-прежнему находились в состоянии активного плавания. Данный эффект может быть обусловлен достаточно высоким содержанием в листьях падуба кофеина, стимулирующего нервную систему, а также процессы липолиза и гликогенолиза протекающие в мышечной и сердечно-сосудистой системах. Определенную роль играет и наличие в листьях падуба простых углеводов, облегчающих физическую активность.

Примечательно, что эффект отвара падуба несколько уступал действию кофеин- и сахаросодержащего энергетика «Wild Jaguar», однако значительно превосходило таковое, присущее отвару кофе.

Заключение. Таким образом, падуб парагвайский обладает стимулирующим и адаптогенным эффектами и в условиях физической нагрузки обеспечивает адаптацию путем более экономного расходования энергетических субстратов.