

## **МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К МОДЕЛИРОВАНИЮ ГИПОКСИЧЕСКОГО И ИШЕМИЧЕСКОГО ПРЕКОНДИЦИОНИРОВАНИЯ**

**Маевский Е.И.**

Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН,  
лаб. Энергетики биологических систем  
Россия, 142290, г. Пушкино Московская область, ул. Институтская 3,  
тел.:8(916) 147-11-10. E-mail: [eim11@mail.ru](mailto:eim11@mail.ru)

Сеансы гипоксического и ишемического прекондиционирования являются издавна известными способами мобилизации адаптивных реакций организма. Суть прекондиционирования заключается в том, что различные по длительности ишемические или гипоксические нагрузки и имитирующие их искусственные сеансы значительно повышают устойчивость организма и изолированных тканей к последующим периодам гипоксии и ишемии. Именно гипоксическое/ишемическое прекондиционирование лежит в основе функциональных тренировок, подготовки к выполнению экстремальных по интенсивности ментальных, психоэмоциональных и физических нагрузок. На этом же принципе были созданы способы физиотерапевтической и фармакологической профилактики и лечения заболеваний, в патогенезе которых ведущую роль играют гипоксия или ишемия различного генеза, хотя при этом и не употреблялся термин «прекондиционирование». Не рассматривая в целом фармакотерапию ишемических состояний, остановимся на препаратах, которых в явном виде представляют собой освобождающиеся из гипоксических и ишемических клеток в кровоток метаболиты и их производные. Это, прежде всего, такие инъекционные фармпрепараты, как аденозин, гипоксантин, инозин (рибоксин), а также естественные предисточники янтарной кислоты в полуанаэробных условиях - мафусол, полиоксифумарин и когфумин, и даже широко распространенные панангин и нитропроизводные. Анализ механизмов биологического действия метаболитов, выходящих в кровоток в постишемических и гипоксических условиях, показал, что большинство из них не только занимает ключевые позиции в метаболических превращениях, но и обладает выраженной сигнальной активностью на уровне высоко специфических рецепторов и экспрессии транскрипции генов, ответственных за запуск адаптивных противоишемических процессов.

Анализируются возможности практического применения довольно простых метаболических композиций, способствующих моделированию запуска естественных адаптивных противогипоксических и противоишемических процессов. Эти метаболические композиции могут использоваться в качестве эффективных действующих субстанций в составе биологически активных добавок к пище, повышающих работоспособность.