

## **БЫСТРЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ФОСФОРИЛИРОВАНИЯ СИГНАЛЬНЫХ МОЛЕКУЛ ПРИ 24-ЧАСОВОЙ ГРАВИТАЦИОННОЙ РАЗГРУЗКЕ В M.SOLEUS КРЫСЫ**

**Вильчинская Н.А., Ломоносова Ю.Н., Шенкман Б.С.**

ФГБУН ГНЦ РФ - Институт медико-биологических проблем РАН, Москва, Россия

*Vilchinskaya2008@rambler.ru*

Пусковые механизмы развития атрофического паттерна сигнальных событий в скелетных мышцах млекопитающих при гравитационной разгрузке практически не изучены. Ранее в работах нашей лаборатории были получены данные о состоянии внутриклеточных сигнальных путей *m. soleus* человека после 3-суточной "сухой" иммерсии. Исследования биоптатов *m. soleus* человека в условиях кратковременной гравитационной разгрузки показывают значительное снижение уровня фосфорилирования АМФ-активируемой протеинкиназы (АМРК) и нейрональной NO-синтазы (nNOS), что сопровождается активацией протеолитических процессов. Эти данные вместе с данными о снижении содержания оксида азота(II) в мышце в первые 24 часа гравитационной разгрузки у крыс позволяют сформулировать гипотезу о резком снижении интенсивности работы защитных NO-зависимых механизмов в постуральной мышце уже в начальный период опорной разгрузки.

Основная цель работы состояла в изучении кратковременного влияния микрогравитации на сигнальные молекулы, вовлеченные в регуляцию процессов синтеза и распада белка. Проводилось 24-часовое антиортостатическое вывешивание задних конечностей крыс по методике Ильина-Новикова в модификации Морей-Холтон. Содержание pАМРК(Thr172), pNOS(Ser1417)/nNOS, p70S6K/p70S6K(Thr389) определяли методом гель-электрофореза с последующим иммуоблоттингом.

После 24-часового вывешивания наблюдалось снижение содержания фосфорилированной АМРК(Thr172) на 63% относительно контрольной группы. В результате вывешивания также отмечалось достоверное увеличение содержания фосфорилированной p70S6K на 69% относительно группы контроля, а также наблюдалось увеличение содержания тотальной p70S6K на 40%. Наблюдалось незначительное снижение содержания тотальной NO-синтазы на 10% относительно контрольной группы, а уровень фосфорилированной NO-синтазы не отличался от группы контроля.

Таким образом, нами был подтвержден феномен снижения уровня фосфорилирования АМФ-активируемой протеинкиназы на раннем этапе гравитационной разгрузки, ранее обнаруженный нами в эксперименте с участием человека. В то же время, это снижение не сказывалось на уровне фосфорилирования нейрональной NO-синтазы. Поэтому, ранее зарегистрированное нами снижение содержания NO при 24-часовом вывешивании можно считать следствием работы иных механизмов.

Работа поддержана грантом РФФИ 13-04-00888 А.

## **ОСОБЕННОСТИ РЕГЕНЕРАЦИИ РЕСПИРАТОРНОГО ЭПИТЕЛИЯ ТРАХЕИ КРЫСЫ**

**Волкова А.Г.**

ФГБУН Институт биофизики клетки РАН, Пущино, Россия

*agvolkova33@gmail.com*

Исследование посвящено неопisanному ранее механизму регенерации эпителия верхних дыхательных путей крысы. Респираторный эпителий трахеи представлен несколькими типами клеток: реснитчатыми, секреторными, базальными. Последние имеют плоскую форму и плотно прилегают к базальной мембране. Базальные клетки способны дифференцироваться, образуя новые реснитчатые и секреторные клетки. При ингаляционной травме происходит массовая гибель всех клеток респираторного эпителия, кроме базальных - в силу их расположения. Затем происходит дифференцировка базальных клеток и рождение новых реснитчатых и секреторных, респираторный эпителий восстанавливается. Этот механизм на данный момент достаточно хорошо изучен и описан.

В ходе исследования терапевтического эффекта, оказываемого ферментами-антиоксидантами и паракринными факторами мезенхимальных стволовых клеток (МСК) на