

## **БУДУЩИЕ УСПЕХИ ТЕОРИИ МЕТАБОЛИЗМА НА ОСНОВЕ РАБОТ ПРОФ.Е.Е.СЕЛЬКОВА (1937-2014)**

**Тараненко А.М.**

Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН, г.Пушино  
[taranenko1@rambler.ru](mailto:taranenko1@rambler.ru)

Е.Е.Сельков – выдающийся биофизик нашего времени, пушинец. В последние годы он занимался реконструкцией метаболизмов в рамках программы по секвенированию геномов в Арагонской лаборатории (США). Сравнение метаболизмов организмов от простейших до человека привело его к выводу, что так называемый древний метаболизм в регуляторном отношении является базисом более сложных метаболизмов, его схема регуляции повторяется в дополнительных отделах метаболизма в более сложных метаболизмах высших таксонов. Древний метаболизм может работать на углеводах, жирах, аминокислотах, и в этом смысле он зародыш более высших метаболизмов, с их специальными углеводным, жировым и белковым плечами метаболизма (его отделами). Между этими плечами, по Селькову, существуют правильные обратные связи, метаболические качели. Древний метаболизм способен по Селькову, осуществлять автономную настройку на экономное расходование энергии, за счет специальной организации его регуляции биохимическими обратными связями в футильных циклах. Вопреки интуиции, биохимические колебания в метаболизме не являются синусоидами, колебаниями линейных или квазилинейных систем, они являются треугольными, или почти квадратными – сильно нелинейными. Это требует по Селькову, целого каскада регуляций, «матрешки», зато экономия энергии в такой системе достигается максимальная. Регуляция жирового и белкового плеча также является энергоэкономящей, а отношения фаз плеч не являются произвольными, а слаженными, в фазе, или в противофазе. Защитные системы клетки, например, тиоловая, вшиты в механизм регуляции экономии энергии, поэтому повреждение энергетического механизма закономерно приводит к нарушению тиоловой защиты, и как следствие этого – к раку (тиоловая модель рака Селькова). По новейшим данным, расстройство колебаний центральных и периферических гормонов приводит к нарушению сигнализации от внешней мембраны клетки на митохондрию и нарушению работы митохондриальных генов цикла Кребса, нарушению метаболических качелей и экономии в энергетическом метаболизме. Сигнал от таких «испорченных» митохондрий на отключение генов сдержки клеточного роста в ядре клетки вызывает малигнизацию. В генезе рака играет роль и эндотелиальное воспаление сосудов запускающее программу переключения роста сосудов на обслуживание опухоли, в третий этап формирования рака. В эндотелиальном воспалении сосудов большую роль играет снижение активной работы мышц (для их защитной роли на воспаление). Мышцы, печень, кишечник тесно связаны «сельковскими» метаболическими качелями. Кишечник вырабатывает пептиды и серотонин, играющие большую роль в «мощности» иммунитета и его антираковом потенциале. Разлад центральных гормонов может быть описан специальной проточной моделью (Сельков, Тараненко, 1994). Таким образом, выводы из теории метаболизма Селькова позволяют выйти на современное решение актуальных медицинских проблем.