

# МЕХАНИЗМЫ АКТИВАЦИИ БЕЛОКСИНТЕЗИРУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ КЛЕТОК ПРИ ДЕЙСТВИИ НА ОРГАНИЗМ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

*В. Д. СВИРИД*

*Международный государственный экологический университет им. А. Д. Сахарова,  
Минск, Беларусь  
svirid@tut.by*

В адаптации организма к воздействиям факторов среды основная роль принадлежит симпатoadреналовой и гипоталамо – гипофиз – надпочечниковой системам. Симпатическая нервная система и гормон мозгового вещества надпочечников адреналин и гормоны коры надпочечников вызывают мобилизацию пластического и энергетического резервов организма, что выражается в создании фонда свободных аминокислот, жирных кислот и глюкозы. Эти процессы следует рассматривать как целенаправленную подготовку для адаптивного синтеза белков, регуляторами которого являются белки стресса (БС). Установлено, что клетки, увеличивая синтез этих белков, препятствуют неконтролируемому катаболизму белков клетки, который индуцируется стрессом. БС также активируют синтез структурных белков, необходимых для формирования в клетках системного структурного следа адаптации. Таким образом, активация синтеза БС клеткой в ответ на действие экстремальных факторов является одним из способов защиты своих жизненно важных компонентов от стрессорного повреждения и является предпосылкой формирования адаптационных реакций организма.

На основании вышеизложенного целью данного исследования было выявить механизмы включения сигнальных механизмов в клетках, специфические изменения в синтезе белков и РНК при действии климатических факторов (холода и тепла).

Было установлено, что при действии холода (0° С) и тепла (40о С) в клетках гипоталамуса, гипофиза и надпочечников возрастала активность аденилатциклазы (АЦ) на 5 - 15-й мин после начала температурного воздействия. Чуть позднее (15 -- 30-й мин) повышалась концентрация цАМР. Одновременно увеличивалась активность цАМР зависимых протеинкиназ (цАМР-ПК) Их активность изменялась циклично: на 15-й и 30-й мин - увеличивалась, затем к 1-му ч возвращалась к контрольному уровню, а в дальнейшем опять возрастала. Показано, что в пределах 1 часа в гипоталамусе, гипофизе, надпочечниках, печени, мышцах сердца и бедра при указанных температурных воздействиях активируется синтез белка и РНК. Этот пик обусловлен активацией синтеза регуляторных белков или БС, которые включают структурные гены для синтеза мембранных белков, ферментов и других структурных элементов клетки формирующих системный структурный след адаптации. При оценке молекулярной массы полипептидов, синтезируемых в условиях эксперимента, были выявлены разнонаправленные изменения в синтезе полипептидов классов: 67 – 62, 57 – 49, 30-27, 23 – 20 кДа, соответственно.

Суммируя изложенные факты, следует заключить, что гормоны стресса через специфические рецепторы активируют сигнальные системы клеток, в результате инициируется синтез специфических БС, которые включают механизмы специфической адаптации клеток. Эти белки могут выполнять функцию медиаторов поддержания гомеостаза различными путями: действовать прямо на клеточные структуры, вызывая их стабилизацию, или опосредованно через активацию белок-синтезирующей системы, или их адаптивные эффекты могут осуществляться через стимуляцию иммунной системы.