

## ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЙСТВИЯ РАЗНЫХ ДОЗ БИОРЕГУЛЯТОРОВ НА СОСТОЯНИЕ РЕГЕНЕРАТОВ ХВОСТОВ ТРИТОНОВ *Pleurodeles waltl* ПРИ РОЛЛЕРНОМ КУЛЬТИВИРОВАНИИ *IN VITRO*

Е.Ю.Рыбакова, М.С.Краснов, В.П.Ямскова, И.А.Ямсков<sup>1</sup>

Учреждение Российской Академии Наук Институт биологии развития имени Н.К. Кольцова РАН, г. Москва

<sup>1</sup>Учреждение Российской Академии Наук Институт элементоорганических соединений имени А.Н. Несмеянова РАН, г. Москва

Изучали действие разных доз биорегуляторов (БР), выделенных из сыворотки крови и кости млекопитающих, на состояние тканей регенератов хвостов тритонов *Pleurodeles waltl* при роллерном культивировании *in vitro*. Было показано, что данные БР проявляли мембранотропную активность в условиях кратковременного множественного органного культивирования печени мыши *in vitro*. Причём максимальный эффект наблюдали в дозах, соответствующих концентрациям для БР сыворотки крови КРС –  $10^{-11}$  мг/мл, и для БР, выделенного из костной ткани крыс Wistar,  $10^{-14}$  мг/мл. В настоящей работе изучали сывороточный в концентрациях  $10^{-4}$  и  $10^{-11}$  мг белка/мл; а БР, выделенный из костной ткани – в концентрациях  $10^{-8}$  и  $10^{-14}$  мг белка/мл. Регенераты хвостов тритонов *Pleurodeles waltl* хирургически выделяли на 40 день после ампутации (IV-V стадии), которые далее культивировали в течение 14 дней при 22 °С в питательной среде для амфибий, содержащей 10% эмбриональной телячьей сыворотки, используя роллер (Assistant RM5, Германия) со скоростью вращения 35 об/мин. Смену питательной среды осуществляли каждые 72 часа, при этом в опыте в среду культивирования добавляли исследуемые биорегуляторы в соответствующей концентрации, а в контроле – в питательную среду ничего не добавляли. Исследование гистологических срезов культур регенератов после 14 дней культивирования показало, что оба БР по-разному влияли на состояние регенератов. БР, выделенный из сыворотки крови, в высокой концентрации обладал морфогенетическим действием на ткани регенерата хвоста тритонов, которое выражалось в том, что состояние культивируемых регенератов хвостов тритонов приближалось к состоянию интактного регенерата, т.е. структура хряща полностью сохранялась, и наблюдали сегментацию хряща, характерную для данной стадии, отсутствовала гибель хондроцитов, элементы спинного мозга и мышечные волокна хорошо выражены, зрелые железы вырабатывают много секрета, в корнуме присутствует много малодифференцированных клеток, пигментные клетки образуют небольшие скопления. В СМД сохранялся протекторный эффект сывороточного БР на все ткани регенерата хвостов тритонов, однако он был менее выражен, чем в высокой дозе. БР, выделенный из костной ткани, в СМД способствовал поддержанию жизнеспособности клеток хрящевой ткани и сохранению её гистоструктуры, т.е. проявлял тканеспецифическое протекторное действие. Однако в высоких концентрациях он не обладал такую активность. При этом в обеих концентрациях данный БР оказывал сходный протекторный эффект на другие ткани регенерата, отличный от контроля. Таким образом, было показано, что действие биорегуляторов в СМД на состояние регенерата хвоста тритона в культуре *in vitro* отличается от их действия в высоких концентрациях. Полученные результаты показывают, что в основе действия биорегуляторов в СМД и в высоких концентрациях лежат разные механизмы. Учитывая внеклеточную локализацию биорегуляторов данной группы, а также их мембранотропную активность, можно предположить, что триггерный механизм действия этих веществ, контролирующей каскады развивающихся далее сопряженных реакций, может различаться при воздействии разных концентраций биорегуляторов.

### ACTIVITY OF DIFFERENT DOSES OF BIOREGULATORS TO PLEURODELES WALTL TAIL REGENERATES CONDITION UNDER ROLLER CULTIVATION

E.Yu.Rybakova, M.S.Krasnov, V.P.Yamskova, I.A.Yamskov<sup>1</sup>

N.K. Koltzov Institute of Developmental Biology RAS, Moscow, Vavilova 26.

<sup>1</sup>A.N. Nesmeyanov Institute of Organoelement Compounds RAS, Moscow, Vavilova, 28

High and ultra low doses of bioregulators extracted from mammalian serum and bones have a different effect on *Pleurodeles waltl* tail regenerates under roller cultivating.