

УДК 617.731:001:615.216

Л. А. МАТИНЯН, В. С. МИРЗОЯН, Х. О. НАГАПЕТЯН, В. Л. НАЙДИН,
А. Г. АЛЛАВЕРДЯН, Ш. В. ГРИГОРЯН, А. А. АВЕТИСЯН, Р. В. БАГДАСАРЯН

ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ПОВРЕЖДЕННОМ ЗРИТЕЛЬНОМ НЕРВЕ У ЛЯГУШЕК ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ КОМБИНИРОВАННОГО ВВЕДЕНИЯ ЛЕКОПАИНА И ТРИПСИНА

(Сообщение 2)

Изучались процессы структурного восстановления поврежденного зрительного нерва у лягушек под воздействием трипсина и его комбинации с лекопаином. Показано, что эти ферменты обладают способностью ингибировать рост рубцовой ткани, при котором создаются благоприятные условия для роста поврежденных волокон оптического нерва.

В предыдущих сообщениях [1—3] приведены результаты опытов относительно роли комплексного ферментного препарата лекопаина в процессах функционально-структурного восстановления поврежденного зрительного нерва у лягушек. В последующих исследованиях в этих же целях использовали протеолитический ферментный препарат трипсин в отдельности и в комбинации с лекопаином. В настоящем сообщении приводятся результаты, полученные при морфологических исследованиях.

Материал и методика

Опыты проводились на взрослых лягушках. После повреждения одного или обоих зрительных нервов по разработанной нами методике [2] прооперированные лягушки разбивались на 3 группы (по 20 в каждой). I группе лягушек вначале ежедневно, а затем через день вводили свежеприготовленный раствор трипсина из расчета 0,7 мг на кг веса (до 30 инъекций). Для приготовления раствора трипсин непосредственно перед введением разводился в растворе фосфатного буфера. II группе животных вводили растворы трипсина и лекопаина в комбинации (день—трипсин, следующий—лекопаин), по 15 инъекций каждого препарата. Лекопаин вводили из расчета 1 мг на кг веса. III (контрольной) группе животных вводили только рингеровский раствор.

В последующем в разные сроки (после поведенческих, условно-рефлекторных наблюдений и электрофизиологических исследований)

животные декапитировались, глаза и зрительные нервы изолировались и после импрегнации по Бильшовскому подвергались морфологическому исследованию.

Результаты и обсуждение

Морфологические исследования продольных срезов поврежденных зрительных нервов, проведенные в разные сроки после перерезки (размозжения) и введения трипсина или трипсина в комбинации с лекопаином, а также рингеровского раствора (контроль), установили, что одновременно с восстановлением функции проведения в перерезанном зрительном нерве у подопытных лягушек происходит значительное восстановление его морфологической картины. Следует отметить, что спустя 10—15 дней после повреждения зрительного нерва и введения трипсина или трипсина в комбинации с лекопаином, а также в контрольных опытах признаков морфологического восстановления не наблюдается (рис. 1-А, 2-А, 3-А). Однако к 35—60-му дням одновременно с восстановлением функциональных показателей наблюдаются выраженные признаки морфологического восстановления в поврежденных зрительных нервах (рис. 1-Б, 2-Б). Необходимо отметить, что признаки более выраженного восстановления наблюдаются в препаратах зрительного нерва тех лягушек, которые получили трипсин в комбинации с лекопаином (рис. 2-Б) по сравнению с теми, которым был введен только трипсин (рис. 1-Б). Так, при сравнении рисунков 1-Б и 2-Б можно заметить, что участок повреждения на рис. 1-Б окружен выраженными рубцовыми тканями, которые препятствуют обширному прорастанию волокон оптического нерва от заглазного участка в сторону его мозгового отрезка. На рис. 2-Б видно, что рубцовые изменения выражены значительно слабее и отмечается более обширное прорастание волокон оптического нерва через поврежденный участок. К этим же срокам в контрольных препаратах на поврежденном участке зрительного нерва формируется мощный соединительно-тканый рубец (рис. 3-Б), полностью препятствующий прорастанию волокон оптического нерва через зону его повреждения.

На рис. 2-В приведена микрофотография продольного среза перерезанного зрительного нерва лягушки спустя 140 дней после повреждения и введения трипсина в комбинации с лекопаином. Можно заметить полное восстановление структурной целостности поврежденного нерва за исключением небольшой прижатости регенерировавшихся волокон в области размозжения и некоторого утолщения оболочки нерва. В контрольных опытах к этим срокам наблюдается лишь частичное прорастание волокон оптического нерва от его заглазной культи в



Рис. 1. Микрофотографии продольных срезов зрительного нерва лягушки на 10-й (А), 50-й (Б) дни после его внутриболоочечной полной перерезки (размозжения) и введения трипсина. Импрегнация по Бильшовскому. Ув.: об.: 12,5; ок. 10.

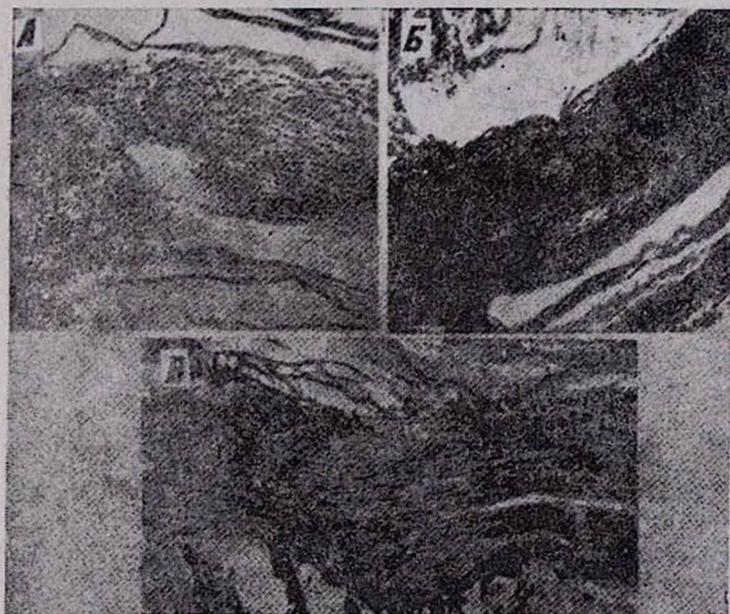


Рис. 2. Микрофотографии продольных срезов зрительного нерва лягушки на 10-й (А), 51-й (Б) и 140-й (В) дни после внутриболоочечной полной перерезки (размозжения) и введения лекопанна в комбинации с трипсином. Импрегнация по Бильшовскому. Ув.: об.: 12,5; ок. 10.

сторону мозгового конца (рис. 3-В)). На рис. 3-В видно, что участок размождения находится в окружении мощного соединительнотканого рубца.

Итак, можно полагать, что ферментные препараты трипсин и лекопанн оказывают благоприятное влияние на процессы структурного восстановления поврежденного зрительного нерва. Это, вероятно, мож-

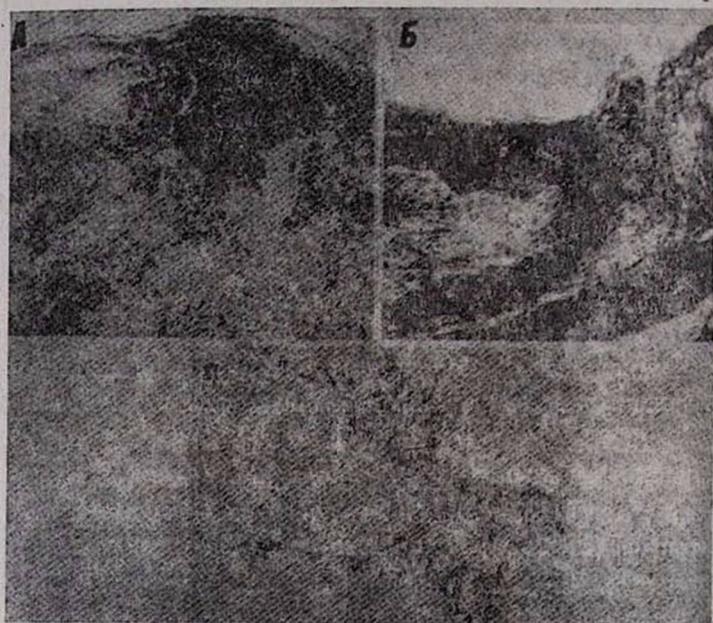


Рис. 3. Микрофотографии продольных срезов зрительного нерва лягушки на 10-й (А), 62-й (Б) и 140-й (В) дни после внутриболоочечной полной перерезки и введения рингеровского раствора (контроль). Импрегнация по Бильшовскому. Ув.: об. 12,5; ок. 10.

но объяснить, с одной стороны, способностью этих энзимов ингибировать рост соединительнотканой рубцовой ткани, благодаря чему регенерирующиеся аксоны оптического нерва свободно преодолевают зону повреждения и прорастают в сторону зрительных мозговых структур, а с другой, по-видимому, одновременно с ингибированием роста соединительной ткани эти энзимы обладают способностью стимулировать рост поврежденной нервной ткани. Однако следует указать, что восстановительные процессы в поврежденном зрительном нерве более значительно выражены при воздействии трипсина в комбинации с лекопанном. При сравнении результатов, полученных от воздействия комбинированного введения лекопанна и трипсина, с данными, полученными от воздействия одного лекопанна [1—3], особой разницы выявить не удалось.

На основании полученных результатов и литературных данных мы полагаем, что вопрос о возможной регенерации нервной ткани ЦНС сегодня уже решен положительно. Встает вопрос о целенаправленном использовании этого ценнейшего свойства ЦНС при лечении различных патологических процессов нервной ткани. На этом пути весьма важным является поиск новых, более активных методов ингибирования рубцово-воспалительных процессов в поврежденных участках нервной системы и стимулирования роста поврежденных аксонов, что поможет в управлении процессами регенерации нервной ткани.

Институт физиологии
им. акад. Л. А. Орбели АН Арм. ССР

Поступила 14/V 1981 г.

Լ. Ա. ՄԱՏԻՆԻԱՆ, Վ. Ս. ՄԻՐԶՈՅԱՆ, Խ. Շ ՆԱՀԱՊԵՏԻԱՆ, Վ. Լ. ՆԱԻԴԻՆ,
Ա. Գ. ԱԼԱԿԵՐԴԻԱՆ, Ծ. Վ. ԳՐԻԳՈՐԻԱՆ, Ա. Ա. ԱԿՆՏԻՍՅԱՆ, Բ. Վ. ԲԱԳԴԱՍԱՐԻԱՆ
ԳՈՐՏԻ ՎԼԱՍՎԱԾ ՏԵՏՈՂԱԿԱՆ ԼԵՑՈՊԻՎ ԿԵՐԱԿԱՆԳՆՄԱՆ ՊՐՈՑԵՍՆԵՐԸ
ԼԵԿՈՊԱԻՆԻ ԵՎ ՏՐԻՊՏԻՆԻ ԶՈՒԳՈՐԴՎԱԾ ՆԵՐԱՐԿՄԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

(հաղորդում 2)

Ուսումնասիրվել են զորտի վնասված տեսողական նյարդի կառուցվածքային վերականգնման պրոցեսները տրիպսինի, ինչպես նաև տրիպսինի և լեկոպայինի զուգորդված ներարկման պայմաններում:

Ցույց է տրված, որ այդ էնզիմները ունեն սպիացնող հյուսվածքների աճը ճնշող հատկություն, որի դեպքում բարեբար պայմաններ են ստեղծվում տեսանյարդի վնասված ակսոնների աճի համար: Այդ պրոցեսները ավելի լավ են արտահայտված տրիպսինի և լեկոպայինի զուգորդման պայմաններում, համեմատած տրիպսինի առանձին ներգործության հետ:

L. A. MATINIAN, V. S. MIRZOYAN, Kh. O. NAHAPETIAN, V. L. NAIDIN,
A. G. ALAHVERDIAN, Sh. V. GRIGORIAN, A. A. AVETISIAN,
R. V. BAGDASSARIAN

RESTORATION PROCESSES IN DAMAGED VISUAL NERVE OF FROGS UNDER THE EFFECT OF COMBINED INJECTION OF LECOPAINE AND TRIPSIN

In processes of structural restoration of the damaged visual nerve of frogs under the effect of tripsin and its combination with lecopaine were studied. It was shown that these enzymes possess the ability to inhibit the growth of a scar tissue under which favourable conditions are created for the growth of damaged fibres of the optical nerve. These processes are more pronounced during combined effect of tripsin and lecopaine in comparison with the effect of tripsin alone.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Матинян Л. А., Мирзоян В. С., Нагапетян Х. О. Мат. симпозиума «Применение протеолитических энзимов растения *salica ppara* (лекозим, лекопайн) в широкой медицинской практике». М., 1980.
2. Матинян Л. А., Нагапетян Х. О., Мирзоян В. С. и др. Ж. экпер. и клин. мед. АН Армянской ССР, 1980, XX, 3, стр. 3.
3. Нагапетян Х. О., Мирзоян В. С., Григорян Ш. В. Материалы Всесоюз. конф. по пробл.: Компенсаторное восстановление функций при повреждениях центральной нервной системы. Ереван, 1979 (в печати).