что радиационное действие при предварительных лазерных облучениях почти одинаковое (ФИД для $\lambda = 633 \text{ нм} = 1,08$, ФИД для $\lambda = 532 \text{ нм} = 1,09$), а при последующих лазерных облучениях эффективность красного света выше (ФИД для $\lambda = 633 \text{ нм} = 1,32$, ФИД для $\lambda = 532 = 1,16$). Не исключено, что отмечено также и оптимальное эффективное дозы лазерного облучения (при $\lambda = 633 \text{ нм} = 8 \times 10^4 \text{ Дж/м}^2$, при $\lambda = 532 \text{ нм} = 11 \times 10^5 \text{ Дж/м}^2$). Эти различия вероятно, связаны с тем, что датотрени, имеющие максимум поглощения в красной и желтой областях спектра, различны. Однако надо отметить, что в данном случае количественное значение эффекта не столь существенно. Важно то, что желтый свет подобно красному может оказывать на клетки бактерий радиационное действие. Этот факт свидетельствует в пользу предположения о том, что хромомеры в клетках бактерий являются первичными флуоресценторами, поглощающими красный свет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воскамян К.Ш., Симошян Н.В., Авакян Ц.М., Арутюнян А.Г. Радиобиология, 25,4, 557-559, 1985
2. Воскамян К.Ш., Симошян Н.В., Авакян Ц.М., Арутюнян А.Г. Радиобиология, 26, 3, 375-377, 1986
3. Симошян Н.В., Воскамян К.Ш., Авакян Ц.М. Studia Biophysica, 116, 2, 101-106, 1986
4. Kury T. Health Physics, 56, 5, 692-704, 1989

Поступила 3 04 1992

Биолог. журн. Армении, 2 (48), 1995,

УДК 612.826.1:612.825.5

КОРКОВО-КОРКОВЫЕ И ТАЛАМО-КОРКОВЫЕ ИСТОЧНИКИ АФФЕРЕНТАЦИИ ОБЛАСТИ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА ЛУЧЕВОГО НЕРВА В ПЕРВОЙ СОМАТОСЕНСОРНОЙ КОРЕ МОЗГА КОШКИ

С.А.БАДАЛЯН, Дж.С.САРКИСЯН, В.И.ПОГОСЯН

Институт физиологии им. Л.А. Орбели НАН Армении, Ереван

У взрослых кошек методом ретроградного аксонального транспорта пероксидазы хреви с применением односторонних локальных микроинъекционных инъекций исследованы корковые и таламические нейроны-мишени, проецирующиеся в фокус максимальной активности лучевого нерва в первой соматосенсорной зоне коры полушария мозга.

Четкая организация источников корково-корковой (ассоциативной и транскортикальной) и таламо-корковой афферентации области максимального представительства лучевого нерва в коре предлагается в качестве нормального образца для изучения возможных пластических перестроек при локальных разрушениях в пределах указанных систем.

Ընտանեկան մուս պերորսիդուս յարինի հետընթաց արսունույնն տրանսպորտի: մերսուլ տեղույն միկրոյոնոֆորմալի ներարկման միջոցով ուսումնասիրվել են կողակային և րարանուույնն բյու-բիոսկաները, որոնք պրոեկցվում են ողնելի մեծ կիսագնդի մարմնագրասկան գոնույն ճանաչույնն ներքի մարսինու պկտիվարսան ֆոնուսան:

инъекции фермента в сочетании с электрофизиологическим контролем места введения позволили выделить источники таламических и корковых афферентов в локальный участок С1 зоны коры мозга.

Материалы и методы. Эксперимента проведены на 10 взрослых кобыл, парковированные хлоралозой и нембутолом (30 мг/кг внутривенно). ФМА проекции лучевого нерва в С1 зоне коры мозга определены раздражением поверхностной ветви конглатерального лучевого нерва. Для раздражения использовали серебряные электроды, через которые подавали надпороговые прямоугольные импульсы от стимулятора. В качестве отечных микроэлектродов для микроинъекции использовали стеклянные микрокапилляры, запечатанные раствором хлористого калия (2 моль/л) или 10%-ым раствором ПХ ("Boehringer", "Sigma VI"). Для растворения фермента применяли буферный раствор в сочетании с 0,5%-ым раствором диметилсульфоксида, который инкубали II; раствором соляной кислоты до pH 8,3.

После определения ФМА лучевого нерва микроэлектрод погружали на глубину 1000-1300 мкм. При введении фермента применяли импульсный ток положительной полярности (сила 16-20 мА, частота 200/с, длительность и перерывы по 5 мин) с четырехкратным повторением. После окончания инъекции ПХ микроинъектору оставляли в ткани 1-1,5 часа. Через 48 ч повторно парковированное самбутолом животное перфузировали антракардиально сначала физиологическим раствором, затем раствором флуоресцина. Гистохимическую окраску срезов осуществляли по Мезумбу [13]. Для определения топографии меченых нейронов использовали атласы мозга кобыл [7, 8, 14].

Результаты и обсуждение. Микроинъекционная ПХ, проникающая очень локально в участок С1 зоны коры мозга, выявляющая ФМА проекции лучевого нерва, позволила выявить ретроградно маркированные корковые и таламические клетки, ответственные за передачу сенсорных раздражений от передней конечности. Наиболее рильные маркированные корковые клетки - источники ассоциативных волокон - располагались группами. Одна из таких групп была локализована в глубине коронарной борозды, на уровне с макимально раздражимым местом введения фермента и на соседних срезах. Другая группа обнаруживалась в области доральной стенки медиальной ветви антагной борозды. Маркированные ПХ нейроны были обнаружены в инсидентальной передней экстенсивной извилине, в области соответствующей С1 зоне. Значительное количество меченых клеток отмечалось в глубине супрасильвиевой борозды (в поле 5а), а также в передней супрасильвиевой извилине. Описанные ранее проекции поля 5 в зону С1 [10], а также маркированные клетки, обнаруженные в настоящем исследовании в поле 5а, позволяют предположить реципрокность связей между С1 и полем 5а.

Ретроградно маркированные ПХ клетки - источники каллозальных волокон - обнаруживались в конглатеральном полушарии. Они коннектировались в области коронарной извилины, в участке, строго симметричном месту введения фермента. Маркированные клетки составляли достаточно компактную группировку, которая раскладывалась очень локально и выявлялась на двух - трех срезах. Маркированные нейроны - источники каллозальных волокон - располагались в III слое зоны С1 коры. Обнаруженные в настоящем исследовании нейроны - источники комиссуральных волокон - свидетельствуют о том, что в конглатеральной С1 корковой зоне представительства лучевого нерва имеются очень локальные и достаточно выраженные каллозальные проекции, что не

соответствует обширным литературным данным о проективности в указанной зоне таламуса и проекционных структурах периферической коры.

Меченые ПХ клетки в таламусе были выделены преимущественно в ВПД ядре и небольшая часть клеток - в ВПМ ядре. В указанных таламических ядрах маркировались нейроны расположенные группами. В местах наибольшего скопления клеток выявлялись нейронные группировки, состоящие из 20-25 нейронов-мишеней различных размеров и форм. Как корковые, так и таламические нейроны имели типичную гистохимическую окраску на ПХ: значительное количество гранул - продуктов гистохимической реакции - обнаруживалось в телах клеток и в начальных участках дендритов. Это может косвенно служить показателем высокой активности меченых клеток в момент фиксации мозга. Помимо локализации источников исследуемой афферентации в структурах таламуса метод ретроградного аксонального транспорта ПХ позволяет выявить также морфологическое многообразие и тип меченых клеток. Полученные нами морфологически неоднородные меченые нейроны служат основой, согласно литературным данным [1], к классификации, с указанием функциональной принадлежности. Увеличение размера области микроинъекции фермента привело к увеличению количества нейронов-мишеней, которые сохранили мозаичность распределения, базовиную и различительную мозаику ВПД и ВПМ ядер таламуса. Не обнаружено меченых нейронов и несинергических ядер таламуса, но обнаружено расхождение проекции микроинъекции с размером ПХ в ядрах ВПД и ВПМ IY слоя коры. Это, согласно литературным данным [2], свидетельствует о скоплении терминалов синергических афферентов. Подобная локализация источников несинергических афферентов подтверждается отсутствием в указанных слоях скопления ретроградно меченых несинергических афферентов [2].

Представляет интерес наблюдаясь в экспериментальных условиях вариабельность местонахождения ФМА проекции лучевого нерва у разных животных. Как правило, он обнаруживается в области расположения ниссе короварной борозды, в пределах проекционной зоны периферической коры в поле 3а [7, 15]. Не исключено, что указанная вариабельность локализации ФМА проекции лучевого нерва может быть результатом "натурального оборота" и ремоделирования связей, определяемых условиями среды [3].

В заключение следует отметить, что меченые клетки преимущественно ВПД и небольшая часть таких ВПМ ядер таламуса, выделенные в качестве нейронных ансамбли с характерной мозаичностью их распределения на протяжении отмеченных ядер, являются основными источниками афферентации области максимально выраженного коркового представительства лучевого нерва. Такая четкая организация таламо-корковой, корково-корковой (ассоциативной, транскортикальной) проекций позволяет использовать ее в виде нормального образца для получения возможных пластических перестроек при локальных разрушениях в пределах указанной системы.

ЛՎԵՐՆԱԿ

1. Брухманска Яна, Избумирова В.П., Бруханская И.А. Нейрофармакология 7, 128-129, 1979.
2. Сидоренко Т.М. Физиологические организации нейронов соматического типа, 270, Киев, 1974.
3. Padoa-Schioppa C., Friauf M., Conzi F., Manzoni T. J. Comp. Neurol., 263, 153-178, 1987.
4. Casanova R., Impey S.G.M., Manzoni T. Exp. Brain Res., 75, 298-314, 1979.
5. Cotman C.W., Naem Sui-pedro M. Annu. Rev. Psychol., 33, 9, 371-431, 1982.
6. Darian-Smith I., Ishyter J., Mook H., Yokota T. J. Physiol. (Lond), 187, 571-682, 1956.
7. Hassler R., Matus-Clement K. J. Hirnforsch., 66, 377-420, 1964.
8. Lewis J.D., Agranoff-Barkas C.A. A stereotaxic atlas of the diencephalon of the rat, Ontario: Nat. Res. Council Can., 90, 1954.
9. Lewis J.D., Lewis R.J. J. Comp. Neurol., 156, 4, 349-377, 1974.
10. Lewis J.D., Lewis R.J. S. Br. Res., 9, 1, 71-94, 1968.
11. Jones L.G., Powell T.P.S. Philos. Trans. R. Soc. Lond., 257, 48-62, 1970.
12. Manzoni T., Casanovi R., Spulbari G., Marelli E. Exp. Brain Res., 34, 153-171, 1979.
13. Manzoni T.M. J. Histochem. and Cytochem., 26, 2, 107-117, 1978.
14. Ranson-Bowers P. Topographischer Hirnatlas der Katze, J. J. Mosby, 160, 1961.
15. Bercley C.V. Biological and biochemical basis of behavior, Madison: Univ. Wisconsin Press, 63-81, 1958.

Получено 10.08.1995 г.

опубликован в журнале Армения, 2 (48), 1995

УДК 576.851.48

ИЗЫСКИВАНИЕ, ОЧИСТКА И СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТИПОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ АМИНАК-ЛАЗИМ И2 ПЕКТИНОДАЦИМ ПРОЖИВЛИ *Rhodospirillum gracilis* Ry 335 И ЕГО МУТАНТА ГИ-73

А.С.САРСЯН, Х.О.ВЕРИЖЯН, П.В.ТОЗЯНЯКЯН

Научно-исследовательский институт "Биотехнология", Ереван

Синтез метода очистки L-фенилаланин аминилазы, акционными характеристиками: сродном аммония, пообъемную хроматографию на DEAE-Селадекс G-200, ультрафильтрация на сефадекс G-200. Характеристика фермента: сравнительного исследования рН: физико-химические, каталитические свойства L-фенилаланин аминилазы, выделенной из родоцветного штамма дрожжей (*Rhodospirillum gracilis* Ry 335 и его мутанта ГИ-73).

Մեթոդը պատրաստված է L-ֆենիլալանինի ամինիլազի (EC 2.3.1) մաքրման համար, որը բնութագրվում է սրտիոնիմոնիումի աղիկայով սեփադեքս G-200-ի վրա և 2-րդ փուլում ֆիլտրացիայով DEAE-Սեփադեքս G-200-ի վրա: Արդյունքում ստացվում է ակտիվ և հոմոգեն ֆերմենտ: Բնութագրվում են ֆերմենտի օպտիմալ պայմանները: Մեթոդը կիրառվում է *Rhodospirillum gracilis* մուտր Ry 335 և նրա մուտանտը ГИ-73 ցուցանիշները: Բնութագրվում է L-Ֆ-Լ-ի մի ընդհանուր կիրառիկությունը, հաստատվում է օպտիմալ պայմաններում ստանդարտիզացիայի արդյունքները:

The method for L-Phenylalanine aminonil-lyase purification is described, which has been established: fractionation with ammonium sulfate, ion-exchange chromatography on DEAE-Sephadex G-200 and 2nd filtration on Sephadex G-200. As a result electrophoretically homogenous preparations of L-PAL are obtained. Some physico-chemical and catalytic properties of L-