

RESERVE POSSIBILITIES OF CATECHOLAMINES, CORTICOSTEROIDS AND SEROTONIN IN SOME ORGANS IN EXPERIMENTAL PANCREATITIS

The reserve possibilities of some neurohormones or hormones have been studied in experimental pancreatitis by muscular injection of rauwolfia or AKTG. It has been revealed that reserpin does not change the qualitative characteristics of the tissues in respect to serotonin and catecholamine content, while AKTG causes increase of serotonin in all the studied tissues in the animals of the control group as well, as in those with experimental pancreatitis. The results obtained will allow to regulate the prescription of the preparations of steroid series and catecholamines, especially in case of the acute period of the disease.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бару А. М. Тезисы докладов IV Всесоюз. конф. по биохимии нервной системы. Тарту, 1966, стр. 13.
2. Юденфред С. Флуоресцентный метод в биологии и медицине. М., 1965.
3. Brodie B., Shore P. Ann. N. Y. Acad. Sci., 1957, 66, 613.
4. Carraro A. Sperimentale, 1910, 64, 937.
5. De Moor et al. J. Clin. Invest., 1962, 41, 816.
6. Euler U., Lishajko T. Acta physiol. Scand., 1959, 45, 122.
7. Pletscher A., Brossi A., Gejck Internat. Rev. Neurobiol., 1962, 4, 275.
8. Shore P. A. Ann. N. Y. Acad. Sci., 1957, 66, 609.

УДК 576.893.192.6

А. С. ОГАНЕСЯН

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ЭРИТРОЦИТАРНЫХ СТАДИЙ МАЛЯРИЙНЫХ ПАРАЗИТОВ

Приведена краткая сводка о методах культивирования малярийных плазмодиев, которые дают возможность решения таких задач практического значения, как: получение высокоспецифического антигена и вакцины, оценка эффективности новых анти-малярийных препаратов, развитие лекарственной устойчивости.

Малярия продолжает оставаться серьезной угрозой для здоровья людей и социально-экономического развития многих стран Африки, Азии и Америки.

В настоящее время борьба с этим заболеванием усложнилась благодаря появлению резистентности переносчиков к инсектицидам, устойчивости к противомаларийным препаратам.

Малярийный паразит является сложным организмом как по своей организации, так и по циклу развития. Он развивается в организме двух хозяев: беспозвоночного и позвоночного в виде множества морфологически определенных форм. В каждом хозяине он паразитирует

в ряде систем органов и клеток. Некоторые стадии, такие как кольца, трофозонты, шизонты, существуют только во внутриклеточной форме, тогда как другие, например спорозонты и мерозонты, специально предназначены для перехода от одного хозяина к другому или из одной клетки в другую.

Эритроцитарные и экзоэритроцитарные формы малярийных плазмодиев являются облигатными внутриклеточными паразитами. До недавнего времени ни одну из них не удавалось культивировать в течение более чем одного или нескольких циклов шизогонии вне интактного живого хозяина. Последние достижения в области культивирования эритроцитарных стадий возбудителя тропической малярии [5, 6] открыли новые возможности не только для изучения различных аспектов биологии паразита, но, в первую очередь, для решения задач практического значения—получения высокоспецифического антигена и вакцины, оценки эффективности новых антималярийных препаратов, развития лекарственной устойчивости. Однако для приготовления вакцины или антигена требуется большое количество паразитов, причем синхронно развивающихся стадий, что представляет определенные трудности [4].

Были разработаны два метода непрерывного культивирования эритроцитарных стадий паразитов *in vitro*. В обоих случаях для культивирования используют эритроциты человека в виде тонкого слоя в среде RPMI с 10% человеческой сывороткой группы 0, A, B, AB в атмосфере с повышенной концентрацией двуокиси углерода и пониженной концентрацией кислорода. Требуемое соотношение клеток и среды получается при использовании 12% суспензии эритроцитов. При культивировании во флаконах с проточной средой создается непрерывный медленный ток среды над неподвижными клетками. Данный метод имеет то преимущество, что не требует ежедневной смены среды. Над культурой постоянно пропускается воздух, содержащий 7% CO₂, 5% O₂ и 88% N₂. Согласно второму методу, культура содержится в стерильных пластмассовых чашках Петри, где среда меняется вручную по меньшей мере один раз в день. Необходимое соотношение кислорода и углекислого газа (3% CO₂ и около 17% O₂) получают в эксикаторах со свечой [2]. При обоих методах культивирования соответствующее количество зараженных эритроцитов из культуры смешивается с большим количеством свежееотмытых незараженных эритроцитов.

Культуральные системы, применяемые с целью культивирования, должны обеспечивать необходимые количества паразитов в формах, способных стимулировать защитный иммунитет, оставаясь, насколько возможно, свободными от загрязнения микробами и клетками хозяина; быть самовоспроизводящимися, т. е. пересеваться и неограниченно поддерживаться на обновляющейся среде и обеспечивать сбор паразитов с наименьшим вредом для самих культур.

Биологический интерес и преимущества синхронных культур очевидны, но опыты с *P. falciparum* показывают, что *in vitro* паразит лишается характерной синхронности развития, наблюдаемой *in vivo*. Вероятными методами получения синхронного роста *in vitro* следует считать периодические изменения факторов роста, температуры, уровня

гормонов и кислорода [3]. Очень важное значение при культивировании эритроцитарных стадий малярийных плазмодиев имеет срок хранения эритроцитов. Была проведена целая серия опытов, чтобы определить влияние хранения эритроцитов на их способность поддерживать развитие *P. falciparum*. В большинстве случаев хранение эритроцитов в цитратных антикоагулянтах улучшало их способность поддерживать *P. falciparum* с оптимальным ростом, проявлявшимся в клетках, которые хранились 21—28 дней. Так как кровь, хранившаяся более 21 дня, считается непригодной для переливания, можно легко обеспечить достаточное количество эритроцитов для широкомасштабного культивирования.

Поддержание нужного рН среды имеет исключительно важное значение для развития паразита *in vitro*. Поддержание рН внеклеточной среды на уровне рН крови (примерно 7.4)—довольно сложная задача, которая достигается применением циттерерионных буферов.

Для культивирования эритроцитарных стадий малярийных паразитов *in vitro* большое значение имеет также обеспечение соответствующего газообмена. Газовая смесь должна содержать кислород в меньшей концентрации, чем его содержание в воздухе. Поддержание низкого давления кислорода в культурах обеспечивает сохранение низкого окислительно-восстановительного потенциала в них.

При рассмотрении вопроса о применении методов культивирования в области химиотерапии следует различать длительное и кратковременное культивирование, поскольку эти два метода имеют свои особые области практического применения. Успехи в области культивирования *in vitro* дают возможность исследовать механизм действия лекарств.

Методы культивирования малярийных паразитов позволяют изучить зависимость паразита от клетки-хозяина, а также изменение последней под воздействием паразита. Кроме того, массовое получение малярийных паразитов обеспечивает возможность биохимических исследований с целью фракционирования паразитов и изучения взаимодействия лекарств с органеллами паразита.

Институт медицинской паразитологии
и тропической медицины МЗ СССР

Поступила 2/IV 1982 г.

Հ. Ս. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ

ՄԱԼԱՐԻԱՅԻ ՊԱՐԱԶԻՏՆԵՐԻ ԷՐԻԹՐՈՑԻՏԱՐ ՓՈՒԼՆԵՐԻ ԿՈՒԼՏԻՎԱՅՄԱՆ ՈՐՈՇ ՏԵՍԱԿԵՏՆԵՐ

Մալարիայի պարազիտը բարդ օրգանիզմ է, որի զարգացումը ընթանում է ևրկու տիպի օրգանիզմներում՝ ողնաշարային և ոչ ողնաշարային: Վակցինա կամ անտիգեն ստանալու համար պահանջվում է պարազիտների մեծ քանակություն, ընդ որում համաչափ զարգացման փուլերում: Մալարիայի պարազիտների էրիթրոցիտար փուլերի բազմացումը նպաստում է մի շարք գործնական խնդիրների լուծմանը.

— յուրահատուկ անտիգենի ու վակցինայի ստացումը,

— նոր հակամալարիային միջոցների էֆեկտիվության գնահատումը,
 — դեղամիջոցների կայունության զարգացումը:
 Մալարիայի պարազիտների բազմացման և հետազոտման մեթոդները
 թույլ են տալիս քննել պարազիտի և բջջի կապը ու բջջի փոփոխությունները
 պարազիտի ադեզիվության հետևանքով:

H. S. HOVANESSION

SOME ASPECTS OF CULTIVATION OF MALARIA PARASITES' ERYTHROCYTIC STAGES

The methods of continuous cultivation of malaria parasites' erythrocytic stages are described, which allow to receive highly specific antigens, to estimate the effectiveness of new antimalarial drugs and the development of drug resistance.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Jensen J. B., Trager W., Doherty J. Experimental Parasitology, 1979, 48, p. 36.
2. Jensen J. B., Trager W. The Journal of parasitology, 1977, v. 63, 5, p. 883.
3. Osis anya J. O. S., Jould S., Warhurst D. Annal. tropical medicine parasitology, 75, 1981, 107.
4. Siddiqui N. A., Schnell J. V., Gelmann G. M. American Journal Tropical Medicine and Hygiene, 19, 1970, p. 586.
5. Trager W., Jensen J. B. Bulletin of the World Health Organization, 55, 1977, 5, p. 363.
6. Trager W., Jensen J. B. Science, 1976, 193, p. 674.

УДК 616—089.844

А. К. ЗАРАЦЯН

К МЕТОДИКЕ ИМПЛАНТАЦИИ УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Предлагаются разработанные в опытах на кроликах способы имплантации углеродных материалов в различные ткани организма (подкожно, поднадкостнично, внутрикостно).

За последние годы рядом исследований установлена возможность применения углеродных материалов в ортопедии и травматологии. Изучены биологическая совместимость, токсичность, механические свойства и способы получения материалов, созданных на основе углерода, а также способы изготовления из них эндопротезов [1—4]. В результате этих исследований были выявлены отличительные особенности и преимущества материалов, созданных на основе углерода. Они отличаются исключительно хорошей биосовместимостью, высокой устойчивостью в агрессивных средах, отчетливой тромборезистентностью. Именно эти свойства углеродных материалов легли в основу их использования в нашей стране при создании искусственного клапана сердца.

Несмотря на очевидную перспективность использования углеродных материалов в медицине, до настоящего времени исследования в