

Г. В. Камалян, А. А. Мнацаканян и А. А. Костанян

Влияние некоторых биогенных аминов на сдвиги белковых фракций крови и стимуляцию образования агглютининов

Сообщение I. Влияние коламина и ацетилхолина на стимуляцию образования агглютининов и сдвиги белковых фракций крови кроликов при вакцинации вакциной паратифа телят

(Представлено Г. Х. Бунятяном 29. III. 1957)

Изучение влияния биогенных аминов на образование антител является важным вопросом современной иммунологии. Имеющиеся в литературе данные по этому вопросу весьма скудны и в большинстве случаев относятся к изучению влияния ацетилхолина на стимуляцию образования анатоксинов при дифтерийной иммунизации и адреналина на опсонический индекс (1, 2). Данных о влиянии других биогенных аминов в доступной нам литературе мы не нашли.

Изучение данного вопроса заинтересовало нас в связи с тем, что наши исследования последних лет показали важную роль коламина в биохимических и физиологических процессах организма (3-7).

Кроме того, установлена также эффективность коламина при лечении ряда функциональных расстройств организма сельскохозяйственных животных. Данные анализа крови больных животных показали, что при этих заболеваниях уменьшается альбуминовый коэффициент крови (8, 9), который в ходе лечения коламином приходит в норму.

Было установлено также, что под действием коламина увеличивается количество γ -глобулинов в крови.

Исходя из этого, мы задались целью изучить влияние биогенных аминов на образование агглютининов у кроликов и телят, вакцинированных против паратифа телят.

Для проведения этих опытов было выделено 9 кроликов 8-месячного возраста с живым весом от 1400 до 2309 г. Кролики содержались в клетках, по 3 кролика в каждой. Рацион состоял из следующих кормов: сена—100 г, отрубей—100 г, овса—25 г, свеклы—100 г и соли 0,5 г. Вода давалась вволю.

В качестве биогенного амина мы использовали коламин, влияние которого сравнивали с влиянием ацетилхолина. Целью опытов было выяснить:

1) интенсивность накопления агглютининов в сыворотке крови вакцинированных кроликов при даче коламина и ацетилхолина;

2) влияние указанных аминов на количественные сдвиги белковых фракций крови при вакцинации.

Опытные кролики были разбиты на 3 группы, по 3 кролика в каждой. Всем кроликам вводилась вакцина против паратифа телят, изготовленная из лабораторного штамма *Bac. enteritidis Gärtneri* № 3, в концентрации 2 миллиарда микробных тел в 1 мл раствора. Вакцина была выдержана 2 суток в термостате при 38°C, с предварительным добавлением 0,4%-ного продажного формалина. До употребления вакцины проверялась ее стерильность путем засева на МПБ и МПА.

Кролики вакцинировались двукратно с 15-дневным интервалом между каждой вакцинацией. Как до начала опыта, так и через 15 дней после каждой вакцинации в крови подопытных кроликов определялись агглютинационный титр, количество общего белка и методом электрофореза определялись белковые фракции.

Первая вакцинация была произведена 27. XII. 1956. года; вакцина вводилась подкожно в дозе 0,5 мл каждому. Кроликам контрольной группы (№ 1, 2, 3) вводилась только вакцина паратифа телят. Кроликам II группы (№ 4, 5, 6) одновременно вводился коламин по 12,5 мг на 1 кг живого веса. Во избежание некроза на месте инъекции, из-за щелочности коламина, его вводили в виде коламингидрохлорида. Кроликам III группы (№ 7, 8, 9) подкожно вводилось по 2 гаммы ацетилхолина в 0,5 мл дистиллированной воды. В дальнейшем введение коламина и ацетилхолина повторялось через день в тех же дозах в период всего опыта. Результаты исследования сыворотки крови до и после двукратной вакцинации приводятся в табл. 1 и 2.

Как показывают данные табл. 1, титр агглютининов в сыворотке крови кроликов, получавших коламин спустя 15 дней после первой вакцинации, достигает 1 : 400—1 : 600, а у кроликов контрольной группы достигает 1 : 100 у двух и 1 : 500 у одного.

При анализе данных, приведенных в табл. 2, видно, что, спустя 15 дней после первой вакцинации, у кроликов контрольной группы наблюдается некоторое понижение общего белка по сравнению с исходным количеством. У кроликов II и III групп, получивших коламин и ацетилхолин, замечается повышение количества общего белка.

Количество альбуминов крови кроликов контрольной группы значительно уменьшается после первой вакцинации—на 0,49 г%. У кроликов же II и III групп, получавших одновременно биостимуляторы, наоборот, количество альбуминов незначительно увеличивается—на 0,14 г%.

В количестве α -2-глобулинов отмечается уменьшение у кроликов I группы и, наоборот, увеличение у кроликов II группы.

Таблица 1

Результаты исследования сыворотки крови вакцинированных кроликов

Группы кроликов	№ кро- ликов	Исход- ный титр	После первой вакцинации						После второй вакцинации									
		1:10	1:50	1:100	1:200	1:400	1:500	1:600	1:200	1:500	1:800	1:900	1:1000	1:1100	1:1200	1:1400	1:1500	1:1600
Кон- трольная	1	—	4+	4+	4+	2+	+	—	4+	3+	3+	2+	+	—	—	—	—	—
	2	—	4+	2+	—	—	—	—	3+	2+	+	—	—	—	—	—	—	—
	3	—	2+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Получа- ют кола- мин	4	—	4+	4+	4+	3+	2+	+	4+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	2+	+	—
	5	—	4+	3+	2+	+	—	—	3+	3+	2+	2+	2+	2+	+	—	—	—
	6	—	4+	4+	3+	2+	+	—	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	+	+	—
Получа- ют аце- тилхолин	7	—	4+	4+	4+	3+	2+	+	4+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	2+	+	—
	8	—	4+	4+	4+	4+	3+	+	4+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	2+	+	+
	9	—	4+	4+	4+	3+	2+	+	4+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	+	—	—

Таблица 2

Сдвиги белковых фракций крови вакцинированных кроликов
при даче коламина и ацетилхолина
(средние арифметические данные)

Группы кроликов	Общий бе- лок в 2 0/0			альбумин и α -1-глобулин в 2 0/0			α -2-глобулин в 2 0/0			β -глобулин в 2 0/0			γ -глобулин в 2 0/0		
	до начала опыта	после первой вакцинации	после второй вакцинации	до начала опыта	после первой вакцинации	после второй вакцинации	до начала опыта	после первой вакцинации	после второй вакцинации	до начала опыта	после первой вакцинации	после второй вакцинации	до начала опыта	после первой вакцинации	после второй вакцинации
Контрольные кролики, I гр.	4,29	3,88	3,63	2,67	2,18	2,55	0,62	0,43	0,31	0,53	0,73	0,47	0,42	0,45	0,34
Кролики, полу- чивш. коламин, II гр.	3,92	4,84	4,51	2,36	2,47	2,92	0,44	0,56	0,31	0,59	0,87	0,78	0,60	0,69	0,49
Кролики, полу- чивш. ацетил- холин, III гр.	4,01	4,33	3,94	2,40	2,54	2,52	0,59	0,56	0,55	0,51	0,51	0,54	0,50	0,43	0,44

У III группы изменений не наблюдается.

У кроликов I и II групп увеличивается количество β -глобулинов после I вакцинации.

Незначительно увеличиваются γ -глобулины у кроликов I и II групп, а у III группы, наоборот, уменьшаются.

Вторая вакцинация кроликов всех трех групп производилась 10. I. 57 г. Вакцина вводилась в дозе 1 мл каждому кролику. Исследование сыворотки крови кроликов проводилось спустя 15 дней после второй вакцинации. Результаты исследования крови представлены в табл. 1 и 2.

Как показывают данные табл. 1, титр агглютининов сыворотки крови кроликов № 4 и 6, получавших коламин, по сравнению с результатом первой вакцинации с 1 : 600—1 : 500, достиг 1 : 1500, а у кролика № 5 с 1 : 400 достиг 1 : 1200. У кроликов же III группы, получавших ацетилхолин, титр поднялся с 1 : 600 до 1 : 1400—1 : 1600, в то время как у кроликов контрольной группы отмечается незначительное увеличение агглютинационного титра, достигая лишь 1 : 200—1 : 1000.

Количество общего белка крови кроликов после второй вакцинации, по сравнению с первой, незначительно уменьшается. Отмечается увеличение количества альбуминов у кроликов I и II групп. При сравнении увеличения альбуминов между группами кроликов наблюдается наибольшее увеличение у кроликов II группы, получавших коламин.

Количество α -2-глобулинов закономерно уменьшается у всех кроликов.

Наблюдается незначительное увеличение β -глобулинов у кроликов III группы, а у кроликов I группы, наоборот, уменьшается, по сравнению с первой вакцинацией.

Уменьшается количество γ -глобулинов у кроликов I и II групп. Уменьшение γ -глобулинов мы склонны объяснить расходом их на выработку или образование антител.

Исходя из вышеизложенного, мы приходим к следующим предварительным выводам.

1. У кроликов, получавших как коламин, так и ацетилхолин за период двукратной вакцинации, выработка агглютининов в среднем в два раза интенсивнее (1 : 1500), чем у кроликов контрольной группы (1 : 670).

2. У вакцинированных кроликов, получивших коламин и ацетилхолин, наблюдается некоторое увеличение количества общего белка в крови, а у кроликов контрольной группы—уменьшение.

3. Заметно уменьшается в крови количество α -2-глобулинов у всех подопытных кроликов, особенно у кроликов контрольной группы.

4. Количество γ -глобулинов у II группы после первой вакцинации несколько увеличивается, у III группы, наоборот, уменьшается. После второй вакцинации оно уменьшается у кроликов I и II групп.

5. Количество β -глобулинов у кроликов II и III групп увеличивается, а у кроликов контрольной группы, наоборот, уменьшается.

Ереванский зооветеринарный институт

Գ. Ո. ՔԱՄԱԼՅԱՆ, Ա. Ա. ՄՆԱՑԱԿԱՆՅԱՆ ԵՎ Ա. Ա. ԿՈՍՏԱՆՅԱՆ

Մի քանի բիոգեն ամինների ազդեցությունն արյան սպիտակուցային Ֆրակցիաների փոփոխության և ազլյուտինինների առաջացման վրա

Հ ա դ ո թ դ ու մ 1. Կոլամինի և ացետիլխոլինի ազդեցությունն ազլյուտինինների առաջացման և արյան սպիտակուցային ֆրակցիաների փոփոխության վրա նազարներին հորքերի պարատիֆային վակցինայով պատվաստման ժամանակ

Մեր նախորդ աշխատանքներից պարզվել է, որ կոլամինն ունի որոշակի դեր օրգանիզմում ընթացող բիոբիմիական և ֆիզիոլոգիական պրոցեսներում:

Բացի այդ, գրականությունից հայտնի է, որ բավականին վատ է ուսումնասիրված բիոգեն ամինների ազդեցությունն ազլյուտինինների սուաջացման պրոցեսում, ուստի և ներկայումս վերահիշյալ հանդամանքներից, խնդիր դրեցինք մեր առաջ ուսումնասիրել մի քանի բիոգեն ամինների ազդեցությունն ազլյուտինինների սուաջացման և արյան սպիտակուցային ֆրակցիաների փոփոխության վրա ճաղարների և հորթերի պարատիֆային վակցինայով պատվաստման ժամանակ:

Տվյալ աշխատանքում մենք ուսումնասիրել ենք բիոգեն ամիններից կոլամինի և ագետիլսոլինի ազդեցությունը:

Ելնելով ստացված տվյալներից մենք հանդեցինք հետևյալ նախնական եզրակացություններին՝

1. Այն ճաղարների մոտ, որոնք կրկնակի վակցինացման ժամանակ ստացել են նաև կոլամին ու ագետիլսոլին, ազլյուտինինների սուաջացումը միջին թվով երկու անգամ ինտենսիվ է կատարվում (1:1500) կոնտրոլ խմբի ճաղարների հետ համեմատած (1:670):

2. Կոլամին ստացող խմբի ճաղարների մոտ նկատվում է արյան շիճուկի ընդհանուր սպիտակուցի քանակի ավելացում, իսկ կոնտրոլ խմբի ճաղարների մոտ ընդհակառակը՝ պակասում:

3. Իոլոր փորձնական ճաղարների մոտ արյան մեջ պակասում է 2-2-գլոբուլինների քանակը, հատկապես կոնտրոլ խմբի ճաղարների մոտ:

4. 1-գլոբուլինների քանակը 2-րդ խմբի ճաղարների մոտ 1-ին վակցինացիայից հետո որոշ չափով ավելանում է: 3-րդ խմբի ճաղարների մոտ ընդհակառակը՝ պակասում է, իսկ 2-րդ վակցինացիայից հետո զգալի չափով պակասում է 1-ին և 2-րդ խմբի ճաղարների մոտ:

5. 2-րդ և 3-րդ խմբի ճաղարների արյան մեջ ավելանում է 1-գլոբուլինների քանակը, իսկ կոնտրոլ խմբի ճաղարների մոտ պակասում է:

ЛИТЕРАТУРА — Պ Ի Կ Կ Ն Ի Ի 3 Ի Ի Կ

¹ А. Н. Гордиенко, Нервно-рефлекторный механизм выработки антител и регуляции фагоцитоза, 1954. ² И. П. Ефимова и Л. В. Калугин, „Микробиология, эпидемиология и иммунология“, № 12, 1953, стр. 21. ³ Г. В. Камалян, Труды Ереванского зооветинститута, вып. 15, 1953: ⁴ Г. В. Камалян, „ДАН АрмССР“, т. XIII, № 2, 1951. ⁵ Г. В. Камалян, „Известия АН АрмССР“, серия биол. и сель.-хоз. наук, т. 4, № 6, 1951. ⁶ Г. В. Камалян и А. А. Мнацаканян, „ДАН АрмССР“, т. XV, № 4, 1952. ⁷ Г. В. Камалян, „Известия АН АрмССР“, серия биол. и сель.-хоз. наук, т. 7, № 4, 1954. ⁸ Г. В. Камалян, Труды Ереванского зооветинститута, вып. 16, 1953. ⁹ Г. В. Камалян, А. А. Мнацаканян, С. М. Араксян, С. К. Хачатрян, Труды Ереванского зооветинститута, вып. 17, 1954.