

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

А. М. Алексанян, С. С. Александрян и Б. Г. Аветикян

Условно-рефлекторное изменение агглютинационного титра сыворотки

Вопросы влияния нервной системы на иммунологические реакции приобретают все более актуальное значение. В этой связи особое внимание привлек феноамин, как вещество, стимулирующее нервную систему. В работах Б. Г. Аветикян и М. А. Мелкумян было установлено, что дача массивных доз феноamina иммунизированным кроликам приводит к снижению агглютинационного титра их сыворотки, а малые дозы феноamina приводят к повышению агглютинационного титра сыворотки.

Закономерное воспроизведение этого явления в эксперименте открывает некоторые методические возможности изучения роли нервной системы в иммунологической реакции организма.

Нами были предприняты опыты, в которых, пользуясь феноaminом как безусловным раздражителем, мы стремились получить условно-рефлекторное снижение титра иммун-сыворотки. В настоящей статье приводится описание наших первых наблюдений.

В качестве подопытных животных служили два больших кролика весом свыше 3 кг, темной масти, которые были проиммунизированы гретой брюшнотифозной вакциной.

С этой целью животным 4 раза, с 4-дневными интервалами, внутривенно были введены возрастающие дозы вакцины. Через 8 дней после последней инъекции вакцины у кроликов была взята кровь для определения титра полученной агглютинирующей сыворотки. Сыворотка обоих кроликов в разведении 1:6400 вызвала резкую агглютивацию специфической культуры.

Установив влияние феноamina, мы приступили к выработке условного рефлекса. В качестве условного раздражителя мы применяли солянокислый хинин в количестве 1,5—2 мг, который вместе с 15—20 мг феноamina ложечкой вводился в рот кроликам. За 2—3 секунды до скармливания кроликам феноamina и хинина включался электрический звонок, который продолжал действовать все время, пока шло скармливание.

В течение 20 дней таких сочетаний было произведено всего 10.

В предварительных опытах нами было установлено, что дача

иммунизированным кроликам одного хиинна в указанных выше количествах не влияет на агглютинационный титр их сыворотки.

Несколько раз на разных сроках после дачи фенамина у животных была взята проба крови для определения титра агглютининов в их сыворотке. В таблице 1 в качестве иллюстрации приведены результаты одного из подобных опытов.

Таблица 1
Агглютинационный титр иммун-сыворотки после дачи фенамина

№ кролика	Предельный агглютинационный титр	Предельный агглютинационный титр
	до дачи фенамина	через 6 часов после дачи фенамина
1	1 : 3200	1 : 1600
2	1 : 3200	1 : 1600

После десятикратного сочетания хиинна с фенамином было испытано влияние одного лишь условного раздражителя. С этой целью после включения звонка кролики скармливались смесью, состоящей из 2 мг хиинна и 15—20 мг талька, который был взят для сохранения нужного объема порошка.

Результаты исследования сыворотки, полученной из крови, взятой в соответствующие сроки после дачи хиинна с тальком, приведены в таблице 2.

Таблица 2
Агглютинационный титр иммун-сыворотки после дачи фенамина

№ кролика	Предельный агглютинационный титр	Предельный агглютинационный титр
	до дачи хиинна	через 6 часов после дачи хиинна
1	1 : 3200	1 : 1600
2	1 : 3200	1 : 1600

Полученные в этом случае данные, как видим, идентичны результатам опытов, в которых хиинн давался в смеси с фенамином, активно действующим на организм и снижающим агглютинационный титр иммун-сыворотки. Это позволяет утверждать, что в результате повторных сочетаний хиинн стал условно-рефлекторно снижать титр иммун-сыворотки.

После второй серии опытов дачи хиинна в сочетании с фенамином у кроликов были взяты пробы крови для выяснения динамики процесса снижения агглютинационного титра. Пробы крови были

взяты до дачи фенамина с хинином и через 6 часов, 24 часа и 48 часов после дачи смеси.

Соответствующие данные приведены в таблице 3.

Таблица 3

Агглютинационный титр сыворотки до и после дачи фенамина

№ кролика	До дачи фенамина	После дачи фенамина		
		через 6 ч.	через 24 ч.	через 48 ч.
1	1:3200	1:800	1:3200	1:3200
2	1:3200	1:800	1:3200	1:3200

Результат этого наблюдения позволяет отметить, что снижение титра иммун-сыворотки длится недолго. Спустя 24 часа после скормливания фенамина, титр сыворотки возвращается к исходному уровню.

Как известно, характерной особенностью условных рефлексов является их угасание. Если условный раздражитель не сопровождается действием безусловного, то он перестает вызывать реакцию. Наши опыты подтвердили это и в отношении иммунологической реакции.

На рис. 1 приведены колебания титра иммун-сыворотки после многократной дачи кроликам смеси хинина с тальком.

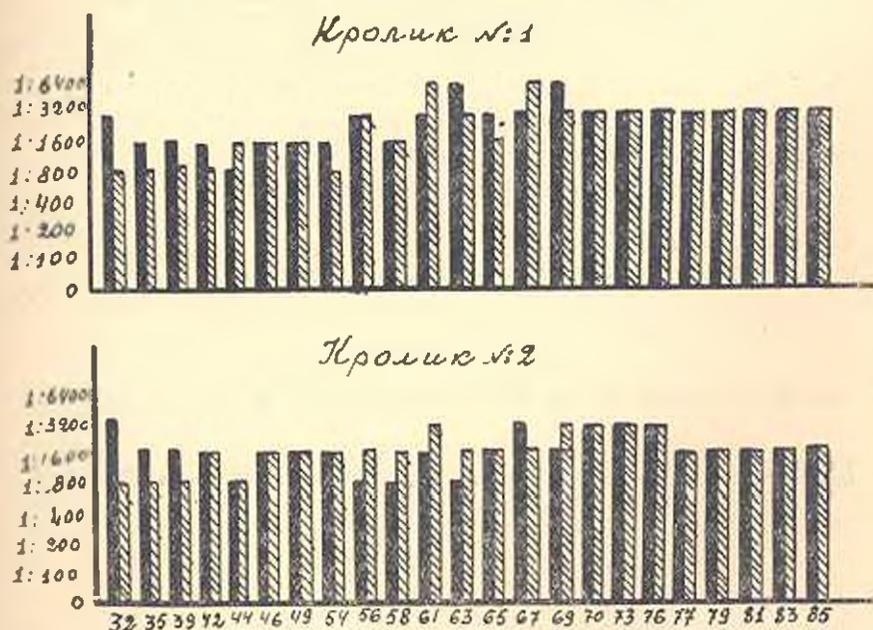


Рис. 1. Цифры слева обозначают разведение сыворотки, цифры снизу—дни после окончания иммунизации, черные столбики—титр агглютинации до дачи фенамина или хинина, заштрихованные столбики—титр агглютинации после дачи фенамина или хинина, первая пара столбиков—титр агглютинации до и после дачи фенамина, все остальные—титр агглютинации до и после дачи хинина.

В течение 50 дней кроликам 23 раза давался хинин с тальком. Как можно видеть, первые скормливания хинина вызвали такую же реакцию как и фензамин—снижение агглютинационного титра иммун-сыворотки. Однако при последующих применениях хинина не дал прежнего эффекта—наступило угашение условного рефлекса.

Однако процесс угасания условного рефлекса этим не оканчивается. Дальнейшее применение одного условного раздражителя—хинина—без подкрепления приводит к повышению титра агглютинации. Так, у второго кролика при последующих применениях условного раздражителя только при одном применении наблюдается уменьшение титра иммун-сыворотки, в пяти случаях, наоборот, титр агглютинации повышается, а в остальных случаях—остается без изменения.

Таким образом, с развитием угасательного торможения реакция на условный раздражитель приобретает противоположный характер. Можно думать, что за отсутствием реакции скрывается двойкий эффект. На первом кролике этот противоположный характер реакции выражен менее четко, что должно быть приписано индивидуальным особенностям кролика. Известно, что индивидуальные различия животных сказываются как в образовании условных рефлексов, так и в развитии внутреннего торможения. Не упроченное и не глубокое торможение легко подвержено растормаживающему действию различных, не учитываемых раздражителей. Менее четкий эффект у первого кролика этим и следует объяснять. Дальнейшее применение условного раздражителя без подкрепления приводит к окончательному исчезновению условно-рефлекторной реакции.

Приведенные в настоящем сообщении факты указывают на подконтрольность иммунологических реакций нервной системе и на возможность воздействия на них через нервную систему.

Институт физиологии АН Арм. ССР
и кафедра микробиологии Ереванского
медицинского института

Поступило 6 II 1953 г.

Ա. Մ. Ալեքսայան, Ս. Ս. Ալեքսանդրյան և Բ. Գ. Ավետիսյան

ԾԻՃՈՒԿԻ ԱԳԳԼՅՈՒՏԻՆԱՅԻՈՆ ՏԻՏՐԻ ՊԱՅՄԱՆԱԿԱՆ-ՐԵՖԼԵԿՏՈՐ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Ֆենամինի ազդեցության նեոազոտուրյունները ցույց են տվել, որ նրա մեծ քանակների (15—20 մգ) ներարկումը ճաղարհերին, որոնք իմունայզված են որովայնատիֆային պատվաստով, առաջադնում են ազդյունատինային տիտրի օրինաչափ իջեցում:

Ֆենամինի այդ ազդեցության վրա մշակված է պայմանական սեֆ-լեքս: Որպես պայմանական գրգռիչ վերցրված է խինին, որը ֆենամինի

հետ մեկտեղ ներարկվել է ճազարին բերանից. միամամանակ կերակրման ընթացքում հնչել է զանգ: Այսպիսով, որպես պայմանական գրգռիչ ծառայել է կոմպլեքս գրգռիչ՝ կերակրման գործողութունը, խինինի ազդեցութունը և զանգը:

10 անգամ զուգակցելով պայմանական գրգռիչը ֆենամինի հետ, հետագայում միայն պայմանական գրգռիչի կիրառումը առաջացրել է շիճուկի մեջ ազդելուտիւնացիոն ախտրի տյնպիսի իջեցում. ինչպիսին է ֆենամինը:

Հետագա փորձերով պարզվել է, որ առաջացած պայմանական ուժի բան ենթակա է մարման:

Պայմանական գրգռիչի ուղաջին կիրառումները, առանց ֆենամինով ամրապնդելու, առաջացրել են ազդելուտիւնացիոն ախտրի իջեցում:

Զարգացնելով մարման որակապետը, դրական ունակցիան տեղի է ապիս բաղասականին և այդ դեպքում ազդելուտիւնացիոն ախտը պայմանական գրգռիչի ազդեցության տակ իջեցնելու փոխարեն բարձրանում է:

Պայմանական գրգռիչի հետագա կիրառումն առանց ամրապնդման, բերում է ունակցիայի անհետացում:

Ստացված փաստերը վկայում են այն մասին, որ իմամունդոգիական ունակցիաները գտնվում են ներփային սիստեմի կոնտրոլի տակ: