

А. С. ОГАНЕСЯН

## ОБ УЧАСТИИ ИНСУЛИНА В РЕГУЛЯЦИИ ПОЧЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Исследования Г. Х. Бунятыана и его сотрудников [1, 2, 3, 4] показали, что под воздействием различных раздражителей в деятельности почек наступают определенные сдвиги в зависимости от функционального состояния коры больших полушарий головного мозга.

Установлено, что условнооборонительное раздражение вызывает угнетение диуретической и функциональной способности почек. При этом реабсорбция одних веществ (фосфаты, хлориды) в почечных канальцах повышается, а других, наоборот, снижается (аскорбиновая и никотиновая кислоты). Сдвиги, наступающие в деятельности почек при развитии внутреннего торможения, носят противоположный характер по сравнению с изменениями, наблюдаемыми при действии безусловного и положительного условного раздражителей.

На фоне развитого внутреннего торможения купируется действие безусловных раздражителей (оборонительный, адреналиновый и инсулиновый), что показывает изменение направленности действия различных агентов в зависимости от функционального состояния коры больших полушарий головного мозга.

Денервация приводит к значительным изменениям в деятельности почек. Положительный условный раздражитель вызывает однотипные изменения в деятельности как интактной, так и денервированной почек, хотя последняя реагирует менее отчетливо. При развитии внутреннего торможения в деятельности интактной и денервированной почек наблюдается расхождение. В то время как в деятельности интактной почки отмечается закономерное повышение диуретической, фильтрационной и выделительной функций, денервированная почка проявляет хаотическую деятельность, несоответствующую процессу, протекающему в коре головного мозга. Установлено также, что денервация одной почки влечет за собой изменение функций интактной почки.

Дальнейшие работы, связанные с определением пороговых и подпороговых доз инсулина, вызывающие изменения в содержании глюкозы крови, показали, что введение инсулина приводит к значительным сдвигам в деятельности почек (усиление процесса фильтрации, реабсорбции воды, повышение концентрационного индекса, усиление секреторной способности и др.). Установлено, что доза инсулина, вызывающая изменение в деятельности почек, значительно ниже той его дозы, которая вызывает четкий сдвиг в содержании глюкозы крови.

Это показывает, что почка является более чувствительным к инсулину по сравнению с теми органами, которые регулируют содержание глюкозы в крови.

В ходе наших исследований у ряда подопытных собак, с выведенными на брюшную стенку мочеточниками, отмечалось нарушение нормальной деятельности интактных почек. Наблюдалось уменьшение диуреза, угнетение процесса фильтрации и секреции, наличие в моче белка и форменных элементов крови. Все эти изменения свидетельствовали о наличии воспалительного процесса почечной ткани, что, по всей вероятности, было связано с неблагоприятными условиями содержания отдельных животных (холод, сырость и пр.).

Учитывая, что малые дозы инсулина оказывают на деятельность почек благотворное влияние, повышают их фильтрационную, реабсорбционную и секреторную функции, мы задались целью испытать действие инсулина на функцию почек подопытных животных, у которых отмечались вышеупомянутые нарушения.

В литературе имеются краткие сообщения относительно влияния инсулина на отдельные стороны деятельности здоровых почек. По данным Миллера и Богданова [5] под действием инсулина отмечается угнетение диуреза, вызванного нагрузкой глюкозы и маннитола, но этого не наблюдается в отношении диуреза, вызванного водной нагрузкой. В опытах Вернея [6], которые ставились без нагрузки, инсулин также проявил антидиуретический эффект. В отношении влияния инсулина на деятельность больных почек в доступной нам литературе мы подобных данных не обнаружили.

Опыты были поставлены на собаках (самках) с выведенными мочеточниками по способу Павлова—Орбели. Изучались изменения диуретической фильтрационной, реабсорбционной и секреторной функций почек, а также микроскопический состав осадка мочи под действием инсулина по ранее описанной методике [3]. Инсулин вводился внутривенно в очень малых количествах (0,5—1,5 единицы) на 20 минуте опыта.

В настоящем сообщении приводятся данные, касающиеся влияния малых доз инсулина на здоровую и больную почки.

*Действие инсулина на деятельность нормально-функционирующей почки.* Опыты на трех здоровых собаках (Серый, Чалик, Оячарка) были поставлены после того, как в контрольных опытах величина выделенной мочи и фильтрация обеих почек оказались в пределах нормы и в моче не были обнаружены патологически составные части (белок, лейкоциты, эритроциты, цилиндры и др.).

Как показывают данные, приведенные на рис. 1 и 2, в течение контрольного опыта (подопытная собака Чалик) не наблюдается большой разницы в величинах диуреза и фильтрации как между двумя почками, так и в отношении отдельных почек на протяжении всего опыта.

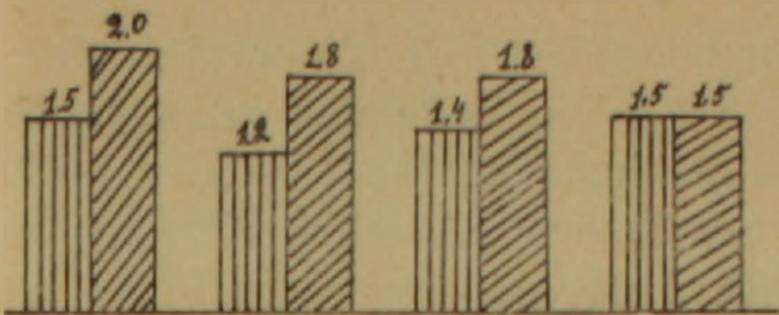


Рис. 1. Диурез в мл. мл., контрольный опыт (подопытная собака Чалик, почки здоровые). а—на 17—20 м., б—на 23—26 м., в—на 37—40 м., г—на 57—60 м.

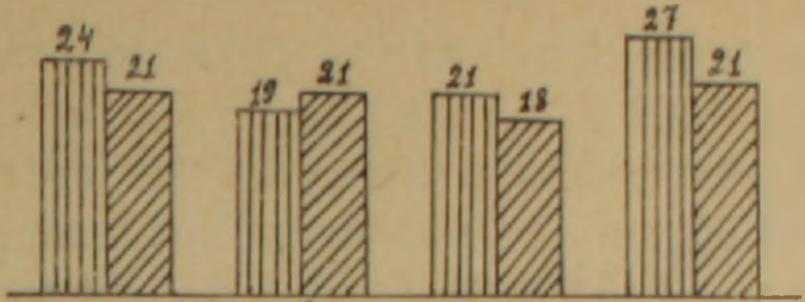


Рис. 2. Величина фильтрации в мл. мл., контрольный опыт (подопытная собака Чалик, почки здоровые). Обозначение те же, что и на рис. 1.

Так, например: диурез на 17—20 м. составлял для правой почки 1,5 мл., для левой почки 2 мл.; на 23—26 м. соответственно—1,2 и 1,8 мл.; на 37—40 м. 1,4 м и 1,8 мл. и на 57—60 м—1,5 и 1,5 мл. Величины фильтрации соответственно составляли 24 и 21 мл.; 19 и 21 мл.; 21 и 18 мл и 27 и 21 мл.

В отношении концентрационного индекса и реабсорбции воды наблюдались следующие показатели:

		17—20 м.	23—26 м.	37—40 м.	57—60 м.
Концент. индекс.	Правая почка	48	45	43	51
	Левая почка	32	36	31	41
Реабсорбция воды в %	Правая почка	93,7	93,6	93,3	91,4
	Левая почка	90,5	91,4	90,0	92,8

Под действием малой дозы инсулина после кратковременного (5—7 минут) снижения диуреза и угнетения процесса фильтрации наступает значительное усиление процесса фильтрации и повышение реабсорбции воды и концентрационного индекса. Данные, приведенные на рис. 3 и 4, показывают, что до введения инсулина диурез на 17—20 м. составлял для правой почки 1,3 мл., а для левой почки—1,5 мл., после введе-

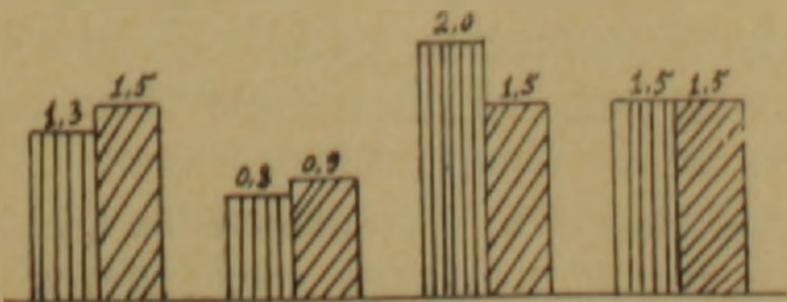


Рис. 3. Диурез в мл. мл. после внутривенного введения 0,5 межд. ед. инсулина (подопытная собака Чалик, почки здоровые). Обозначения те же, что и на рис. 1.

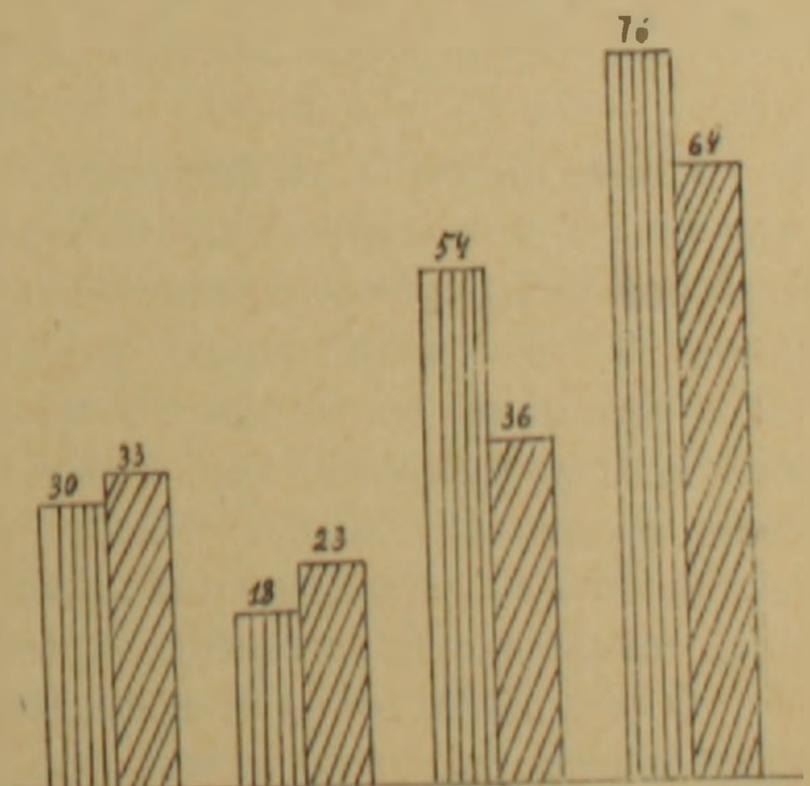


Рис. 4. Величина фильтрации в мл. мл. после внутривенного введения 0,5 межд. ед. инсулина (подопытная собака Чалик, почки здоровые). Обозначения те же, что и на рис. 1.

ния инсулина (на 23—26 м.) соответственно—0,8 и 0,9 мл.; на 37—40 м.—2,0 и 1,5 мл.; на 57—60 м. 1,5 и 1,5 мл. Величина фильтрации соответственно составляла—до введения инсулина (на 17—20 м.)—30 и 33 мл.; после введения инсулина (на 23—26 м.) 18 и 23 мл.; на 37—40 м. 54 и 36 мл.; на 57—60 м.—76 и 64 мл.

Как видно из этих данных, в то время как величина фильтрации значительно повышается, диурез изменяется в незначительных пределах, что показывает на значительное повышение реабсорбции воды в почечных канальцах. Данные, приведенные в таблице 1, подтверждают этот вывод.

Таблица 1

Изменение величин фильтрации, реабсорбции воды и концентрационного индекса (по гипосульфиту натрия) до и после инъекции инсулина (здоровая почка—подопытная собака Чалик)

		17—20 мин.				23—26 мин.				37—40 мин.				57—60 мин.			
		фильтрация	реабсорбция	% реабсорбции	концентрац. индекс	фильтрация	реабсорбция	% реабсорбции	концентрац. индекс	фильтрация	реабсорбция	% реабсорбции	концентрац. индекс	фильтрация	реабсорбция	% реабсорбции	концентрац. индекс
Контр. опыт	Правая почка	24	22,5	93,7	48	19	17,8	93,6	45	21	19,6	93,3	43	27	25,5	94,4	54
	Левая почка	21	19	90,5	32	21	19,2	91,4	36	18	16,2	90,0	31	21	19,5	92,8	41
Инсулин 0,5 ед.	Правая почка	30	28,7	95,6	66	18	17,2	95,5	81	54	52	96,3	83	76	74,5	98	153
	Левая почка	33	31,5	95,4	66	23	22,1	96,0	79	36	34,5	95,8	73	64	62,5	97,6	129

Приведенные в таблице данные показывают также, что если в начале опыта до введения инсулина абсолютное количество реабсорбированной воды за одну минуту в канальцах составляло для правой почки 28,7 мл. и для левой почки 31,5 мл., то спустя 40 минут после введения инсулина эти величины соответственно выразались следующими цифрами: 74,5 и 62,6 мл. Надо полагать, что инсулин, изменяя различные биохимические и физиологические процессы, протекающие в клубочках и канальцах почек (еще не полностью выясненных), повышает их жизнедеятельность и улучшает работу почек.

В отдельных опытах исследования показали, что повышение функционального состояния почек под действием инсулина сохраняется в течение 3—4 часов.

В отношении секреции наблюдается ее усиление под действием инсулина, что выражается в укорачивании времени появления фенолсульффталеина (фенол-рот) в моче. В контрольных опытах фенол-рот после его внутривенного введения появлялся в моче обычно че-

рез 5—6 минут, а после ряда внутривенных введений инсулина это время сократилось до 3-х минут.

Изучение динамики выделения фосфатов с мочой показало, что после введения инсулина наступает постепенное, но значительное уменьшение их количества, а иногда отсутствия их в моче.

В отношении выделения хлоридов с мочой, вопреки имеющимся в литературе данным [5], в наших опытах не отмечалось уменьшение их содержания в моче, а в ряде случаев наблюдалось даже повышение их количества. В осадке мочи как в контрольных опытах, так и при применении инсулина заметных изменений не наблюдается.

Ввиду однотипности данных, полученных на подопытных собаках, приводятся результаты опытов, касающихся одной собаки (Чалик).

*Действие инсулина на функцию патологически измененной почки.* После того, как результаты опытов на здоровой почке показали, что под действием малых доз инсулина усиливается процесс фильтрации и ускоряется выделение фенолсульфопфталеина, что показало общее благотворное действие этого гормона на функцию почек, мы нашли целесообразным применить его с терапевтической целью у собак, страдающих болезнью почек воспалительного характера.

Подопытные собаки обычно болели без нашего активного вмешательства зимой и часто наблюдалось более сильное поражение одной почки. Наряду с достаточным количеством выделенной мочи, нормальной величиной фильтрации и иногда положительной реакцией на белок в моче одной почки, отмечалось резкое снижение диуреза (иногда полная анурия) с резким снижением величины фильтрации и высоким количеством белка в моче—другой почки. Микроскопическое исследование осадка мочи показало наличие в моче пораженной почки множества эритроцитов и лейкоцитов и гиалиновых цилиндров (единичные). Собаки худели и ели плохо, проявляли инертность к окружающей среде. Подопытным животным с такими нарушениями почечной деятельности начали ежедневно внутривенно вводить инсулин по 0,5—1,5 единицы (на целое животное) на физиологическом растворе.

До применения инсулина определялась функциональная способность больной почки. Кроме того ежедневно, в начале опыта в течение 20 минут устанавливался фон работы почек данного опытного дня и затем внутривенно вводился инсулин. Учитывались изменения величины диуреза, фильтрации, концентрационного индекса, реабсорбции воды, количества выделенных с мочой фосфатов и хлоридов, а также микроскопический состав осадка мочи.

Опыты были поставлены на двух собаках Рыжик и Чалик. Как показывают данные, приведенные на рис. 5 и 6 (подопытная собака Рыжик), на протяжении всего опыта величины диуреза и фильтрации правой почки находятся в пределах нормы, а в отношении левой почки наблюдается значительное понижение количества выделенной мочи и величины фильтрации как по сравнению с правой почкой, так и по сравнению с нормой. Диурез отдельных почек на 17—

20 м. составлял: для правой почки 1,5 мл., для левой—0,7 мл. На 23—26 м. соответственно: 1,3 и 0,6 мл., на 37—40 м. 1,2 и 0,7 мл. и на 57—60 м. 1,4 и 0,5 мл. При этом количество выделенной мочи за первые 20 минут составляло—для правой почки 7,5 мл., для левой—2 мл., за вторые 20 минут соответственно: 6, 7 и 3 мл., за третьи 20 минут—5 и 2,5 мл. Величина фильтрации соответственно составляла 62 и 9,4 мл.; 51 и 7 мл.; 44 и 8,7 мл. и 48 и 5,2 мл.

По сравнению с правой почкой наблюдается также снижение реабсорбции воды и концентрационного индекса—левой почки. Это ясно видно из данных в таблице 2. Реабсорбция воды в процентах составляла на 17—20 м. для правой поч-

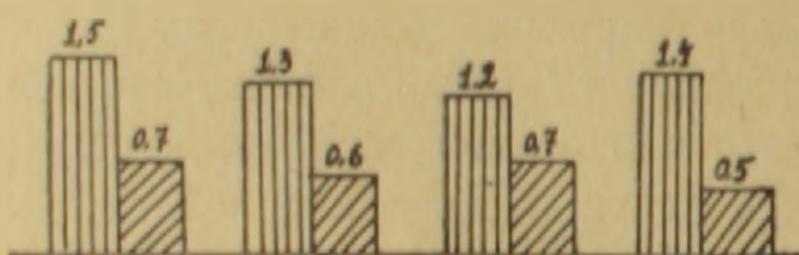


Рис. 5. Диурез в мл. мл., контрольный опыт (подопытная собака Рыжик, левая почка больная). Обозначение те же, что и на рис. 1.

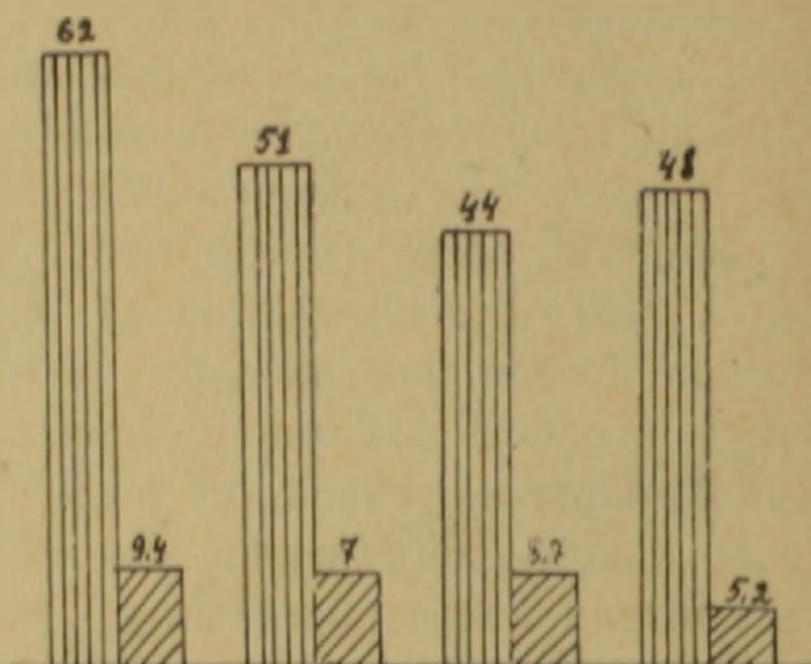


Рис. 6. Величина фильтрации в мл. мл., контрольный опыт (подопытная собака Рыжик, левая почка больная). Обозначения те же, что и на рис. 1.

ки 97,5, для левой—92,5. На 23—26 м. соответственно—97,4 и 91,4; на 37—40 м. 97,2 и 91,9; на 57—60 м.—97 и 90,4.

В отношении концентрационного индекса отмечалась также значительная разница между двумя почками. На 17—20 м. для правой почки величина его выражалась числом 125, для левой почки—41; на 23—26 м. соответственно—125 и 35; на 37—50 м.—110 и 38; на 57—60 м.—105 и 33.

Кроме того, наблюдалась также задержка выделения фенолсульфофталеина с левой почкой (на 18-ой минуте) по сравнению с правой (на 5-ой минуте) после его внутривенного введения. Моча правой почки прозрачная, цвет соломенно-желтый, содержание белка 0,066%. При микроскопическом исследовании осадка оказалось: лейкоциты и эритроциты в единичном количестве в поле зрения, редко встречаются гладиновые цилиндры. Моча левой почки: мутная, бесцветная, содержание белка 0,4%; в осадке определяются лейкоциты и особенно много эритроцитов (в поле зрения), редко встречаются гладиновые цилиндры. После ежедневных внутривенных вливаний малых доз инсулина (0,5—1,0 ед.) в течение 8 дней, показатели функциональной способности почек этой же подопытной собаки представляли следующую картину (рис. 7 и 8).

Фенол-рот с мочой правой почки начал появляться через три минуты, а с мочой левой почки через пять минут после его внутривенного

Таблица 2

Изменение величин фильтрации, реабсорбции воды, концентрационного индекса (по гипосульфиту натрия) и секреторной способности больной почки до и после лечения инсулином (подопытная собака Рыжик)

		17—20 мин.				23—26 мин.				37—40 мин.				57—60 мин.				Время появления фенол-рога в моче (мин.)
		фильтрация	реабсорбция	% реабсорбции	концентр. индекс	фильтрация	реабсорбция	% реабсорбции	концентр. индекс	фильтрация	реабсорбция	% реабсорбции	концентр. индекс	фильтрация	реабсорбция	% реабсорбции	концентр. индекс	
Контр. опыт	Правая (здоровая)	62	60,5	97,5	125	51	49,7	97,4	120	41	42,8	97,2	110	48	46,6	97	105	5
	Левая (больная)	9,4	8,7	92,5	41	7	6,4	91,4	35	8,7	8,0	91,9	38	5,2	4,7	50,4	33	18
Через 8 инъекций инсулина	Правая почка	70	69	98,5	212	78	77,1	98,8	260	67	66,2	98,8	260	72	71,2	98,9	277	3
	Левая почка	66	64,8	98,2	166	66	65	98,4	202	54	53,1	98,3	180	57	56,2	98,4	220	5

введения. Моча правой почки: прозрачная, цвет—соломенно-желтый, белок—0,033%, в осадке определяются единичные лейкоциты в поле

		17—20 м.	23—26 м.	37—40 м.	57—60 м.
Диурез за 3 минуты	Правая почка	1,0 мл.	0,9 мл.	0,8 мл.	0,8 мл.
	Левая почка	1,2 мл.	1,0 мл.	0,9 мл.	0,8 мл.
		I—20 мин.	II—20 мин.	III—20 мин.	
Диурез за 20 минут	Правая почка	6 мл.	3,7 мл.	3,6 мл.	
	Левая почка	6 мл.	4,2 мл.	4,8 мл.	
		17—20 м.	23—26 м.	37—40 м.	57—60 м.
Величина фильтрации	Правая почка	70 мл.	78 мл.	67 мл.	72 мл.
	Левая почка	66 мл.	66 мл.	54 мл.	57 мл.
Реабсорбция воды в %	Правая почка	98,5%	98,8	98,8	98,9
	Левая почка	98,2%	98,4	98,3	98,4
Концентр. индекс	Правая почка	212	260	260	277
	Левая почка	166	202	180	220

зрения. Моча левой почки: прозрачная, цвет соломенно-желтый, белок—0,033% в осадке—единичные лейкоциты в поле зрения.

Ввиду однотипности данных, полученных на подопытных собаках Рыжик и Чалик, результаты, касающиеся последней, не приводятся.

В ответ на введение инсулина наблюдались различные реакции со

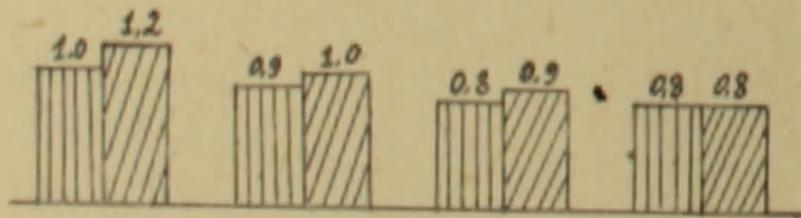


Рис. 7. Диурез в мл. мл. после восьмикратного введения инсулина (подопытная собака Рыжик). Обозначения те же, что и на рис. 1.

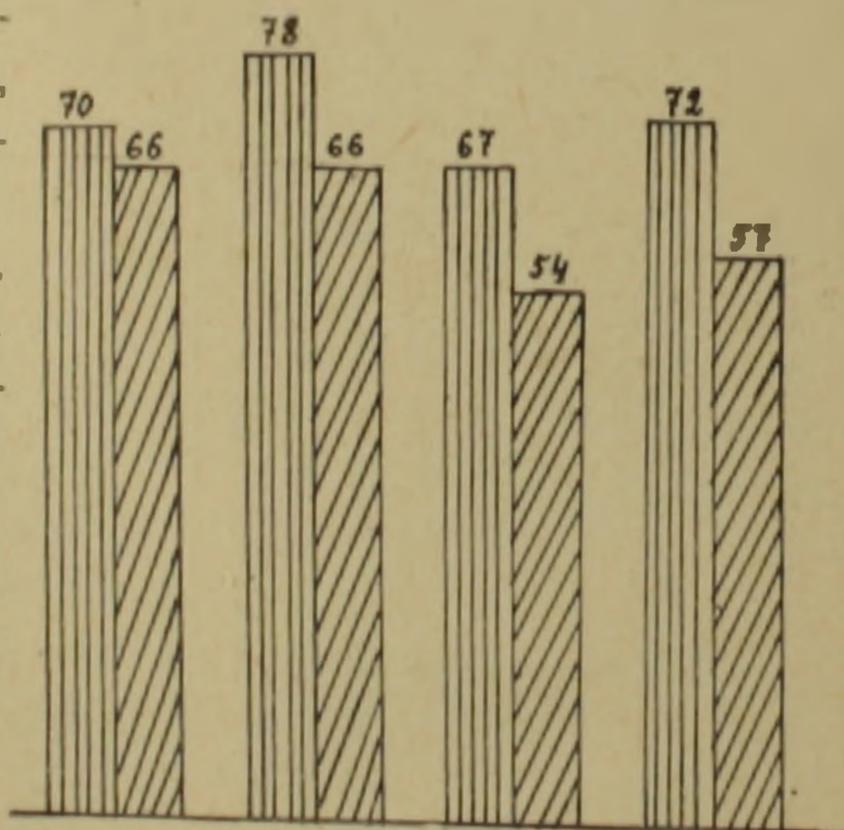


Рис. 8. Величина фильтрации в мл. мл. после восьмикратного введения инсулина (подопытная собака Рыжик). Обозначения те же, что и на рис. 1.

стороны почек, в зависимости от исходного уровня их работы. Если до введения инсулина почка выделяла мочу в достаточном количестве и величина фильтрации находилась в пределах нормы, то после его введения, как было отмечено выше, наблюдалось кратковременное снижение их величины, с последующим усилением процесса фильтрации и повышением диуреза до исходной величины (иногда превышая исходную величину). А в тех случаях, когда почка в начале опыта в

течение 20 минут не выделяла мочи или же выделяла в незначительном количестве, то после введения инсулина через 3—5 минут наблюдалось выделение мочи в достаточном количестве, постепенное повышение фильтрации до уровня другой (здоровой) почки. Проведенные нами исследования показывают, что повторные введения инсулина ежедневно в течение 8—10 дней приводят к повышению исходных величин диуреза и фильтрации пораженной почки до уровня нормально функционирующей почки. Альбуминурия постепенно уменьшается и через 8—10 введений инсулина отмечаются только следы белка. Гематурия и цилиндрурия полностью исчезают, в осадке мочи встречаются единичные лейкоциты.

Что касается выделения фенолсульфопфталеина, которое является показателем работы канальцевого аппарата, следует отметить, что при наличии двухстороннего поражения почек наблюдается более позднее появление его в моче обеих почек (на 10—12 минуте), по сравнению с выделением его со здоровой почкой (5 минут). При одностороннем поражении отмечается значительная задержка его выделения больной почкой, иногда на 20—25 минуте. Под действием инсулина постепенно укорачивается время проявления фенол-рота в моче и повышается его концентрация в ней.

Таким образом установлено, что под действием инсулина улучшается диуретическая, фильтрационная и секреторная функции больной почки, т. е. инсулин оказывает эффективное действие на восстановление ее нарушенной функции.

Интересно отметить, что иногда после внутривенного введения фенол-рота пораженная почка (у которой нарушена также и секреторная деятельность) выделяла мочу в достаточном количестве, не содержащая даже следы фенолсульфопфталеина, что указывает на возможность выделения его только путем секреции.

Следует отметить, что внутривенное введение малых доз инсулина не приводит к таким сдвигам в содержании глюкозы крови, которые вызывали бы побочные явления.

Приведенные данные показывают, что вследствие воспалительного процесса в почечной ткани нарушается нормальная деятельность клубочкового и канальцевого аппаратов почек у собак.

Было установлено, что малые дозы инсулина при внутривенном введении оказывают благотворное действие при указанных нарушениях физиологической деятельности почек. Отмечалось повышение диуреза, усиление процессов фильтрации и секреции, исчезновение альбуминурии, гематурии и цилиндрурии. Восстанавливался также и нормальный ход биохимических процессов почечной ткани. Наблюдалось восстановление нормальной функциональной деятельности почек в целом.

В литературе имеется ряд сообщений [9, 10] о том, что инсулин повышает тонус парасимпатической нервной системы. Установлено также, что при перерезке блуждающего нерва наблюдается нарушение

процесса фильтрации, а также реабсорбции воды и хлоридов в почечных канальцах [7, 8]. В то время, как выключение влияния блуждающего нерва на почку приводит к угнетению процесса фильтрации и реабсорбции воды, повышению реабсорбции хлоридов, под влиянием инсулина, наоборот, повышается фильтрационная, реабсорбционная и секреторная способность почек (не изменяя выделение хлоридов с мочой).

С другой стороны, воспалительные процессы, ухудшая кровоснабжение и питание почечной ткани, также приводят к нарушению функциональной способности почек. Известно, что инсулин, усиливая фосфорилирование и окислительный распад углеводов в тканях, повышает интенсивность обменных процессов в них, улучшает общую трофику почечной ткани и этим путем также может способствовать нормализации процессов, происходящих в почках.

Установлено, что блокирование процессов фосфорилирования и аэробного окисления [11] приводит к нарушению секреции в почечных канальцах. Кроме того, установлено важное значение распада углеводов по „циклу Кребса“ также для нормального течения секреторных процессов в почках [12], которые сопровождаются энергетическими затратами. Следовательно, повышение интенсивности процессов фосфорилирования углеводов и распада их промежуточных продуктов (по циклу Кребса) должно было привести к улучшению (при нарушении) и усилению канальцевой секреции. Известно, что инсулин усиливает как процесс фосфорилирования глюкозы, так и ее дальнейший распад по „циклу Кребса“; вследствие этих обменных процессов освобожденная энергия употребляется клетками почечной ткани, что выражается усилением их функционального состояния и восстановлением нормальной деятельности (при ее нарушении.) Возможно, что в воспаленной почечной ткани, наряду с нарушением нормального течения обмена других веществ, нарушается также и обмен углеводов, что имеет более важное значение для нормального функционирования почки, который регулируется и восстанавливается нормальным течением гликолитических процессов под действием инсулина. Непрерывное, в течение нескольких дней введение инсулина, улучшая трофику почечной ткани, приводит к постепенному восстановлению нормальной функциональной деятельности больной почки (повышение диуреза, усиление процессов фильтрации, реабсорбции, секреции и др.).

В механизме действия инсулина на почки немаловажное значение может играть также его действие через центральную нервную систему — путем усиления тормозных процессов в ней, т. е. улучшение трофики почечной ткани может происходить также путем изменения функционального состояния центральной нервной системы и особенно парасимпатической нервной системы.

Усиление тормозных процессов в коре головного мозга (при оборонительном условном рефлекс), как показали наши прежние исследования [2], повышает жизнеспособность почек. Понятно, что это в

большей мере относится к больным органам, в том числе и к почкам. В медицинской практике широко известно благотворное влияние тормозных процессов на течение болезненных состояний различных органов. Поэтому надо полагать, что усиление торможения в коре головного мозга при применении инсулина также способствует восстановлению нормальной функции почек.

### В ы в о д ы

1. Малые дозы инсулина усиливают процесс фильтрации и реабсорбции воды в почках, а также повышают реабсорбцию фосфатов из первичной мочи.

2. Малые дозы инсулина благоприятно действуют на функцию почек при нарушении их деятельности (понижение диуреза, концентрационного индекса, фильтрации, реабсорбции воды и фосфатов, а также секреции фенол-рота) вследствие наличия в них воспалительного процесса. При этом отмечается:

- а) усиление процесса фильтрации и реабсорбции воды;
- б) повышение диуреза и концентрационного индекса;
- в) значительное улучшение и усиление процесса секреции в почках.

3. Нормальный ход биохимических процессов в почках, нарушенный вследствие развития в них воспалительных процессов, восстанавливается под действием малых доз инсулина.

4. Благоприятное действие инсулина возможно связано с усилением окислительных процессов почечной ткани, улучшением кровоснабжения и ее трофики, что приводит к повышению функционального состояния почки или же восстановлению ее нормальной деятельности (при ее нарушении).

Институт физиологии Академии наук  
Армянской ССР

Поступило 18.IX. 1956

Ա. Ս. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ

ԵՐԻԿԱՄՆԵՐԻ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅԱՆ ԿԱՆՈՆԱՎՈՐՄԱՆ ԳՈՐԾՈՒՄ  
ԻՆՍՈՒԼԻՆԻ ՄԱՍՆԱԿՅՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ո ս մ

Փորձարկվել է ենթաստամոքսային գեղձի հորմոն ինսուլինի ազդեցութեանը առողջ և հիվանդ երիկամների ֆունկցիայի վրա: Փորձերը իրականացվել են միզածորանները Պավլով—Օրբելու եղանակով հանված շների վրա:

Ստացված արդյունքները ցույց են տվել, որ ինսուլինի փոքր քանակների (0,5—1 միջազգային միավոր) ներերակային սրահումների դեպքում զգալիորեն բարձրանում է առողջ երիկամի ֆունկցիան, այն է՝ բարձրանում

է նրա ֆիլտրացիոն և ռեարսորրցիոն (ջրի և անօրգանական ֆոսֆատների նկատմամբ) հատկութիւնը, ինչպէս նաև սեկրեցիոն պրոցեսների ինտենսիվութիւնը:

Հետագա աշխատանքի ընթացքում փորձնական կենդանիներից մի քանիսի մոտ նկատվել են երիկամների բորբոքային բնույթի հիվանդութեան դեպքեր, որն արտահայտվել է գիուրեզի իջեցմամբ, ֆիլտրացիոն և սեկրեցիոն պրոցեսների ընկճմամբ, ռեարսորրցիոն պրոցեսների խանգարմամբ, ինչպէս նաև մեզի մեջ սպիտակուցների և արյան ձևավոր էլեմենտների առկայութեամբ:

Ելնելով այն տվյալներից, որ ինսուլինը բարձրացնում է առողջ երիկամի ֆունկցիոնալ վիճակը, մենք այդ հորմոնն օգտագործել ենք երիկամներով հիվանդ փորձնական կենդանիների (շների) բուժման համար:

Ներերակային ճանապարհով ամեն օր, 8—10 օրվա ընթացքում, հիվանդ շներին սրսկվել է ինսուլինի փոքր քանակներ (0,5—1,5 միջազգային միավոր):

Նկատվել է, որ ինսուլինի այդքան փոքր քանակների ներարկումից հետո բարձրանում է հիվանդ կենդանիների գիուրեզը, ուժեղանում է ֆիլտրացիոն և սեկրետոր պրոցեսների ինտենսիվութիւնը, միաժամանակ նկատվում է, որ մեզի միջոցով արտազատվող սպիտակուցների և արյան ձևավոր էլեմենտների քանակութիւնը խիստ իջնում կամ բոլորովին վերանում է:

Այսպիսով, ստացված տվյալները ցույց են տալիս, որ ինսուլինը կարևոր դեր ունի երիկամների նորմալ գործունեութեան մեջ: Այդ այդ կապակցութեամբ հնարավոր է, որ ինսուլինի փոքր քանակների ներարկումը, երիկամների բորբոքային բնույթի որոշ հիվանդութիւնների դեպքում, ունենան բուժիչ ազդեցութիւն:

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бунятян Г. Х. Труды ин-та физиологии АН АрмССР 3, 3, 1950.
2. Адуниц Г. Т., Егян В. Б. и Оганесян А. С. Вопросы высш. нервн. деятельности, в. 1, 73, 1952.
3. Адуниц Г. Т., Егян В. Б. и Оганесян А. С. Вопросы высш. нервн. деятельности, в. 1, 99, 1952.
4. Оганесян А. С. Изв. АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), 8, 89, 1955.
5. Miller J. H. a. Bogdanoff M. D. Appl. physiol. 6, 509, 1954.
6. Verney E. W. Proc. Roy. Soc. Ser. B. 135, 25, 1947.
7. Асратян Э. А. Бюлл. эксп. биол. и мед., т. 9, в. 4, 1910.
8. Адуниц Г. Т. и Оганесян А. С. Известия АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), 7, 65, 1915.
9. Медведева А. Б. Экспериментальная эндокринология, 1946.
10. Комиссуренко В. П. Врачебное дело 7, 591, 1950.
11. Dominguez A. M. a. Shideman F. E. Proc. Exp. Biol. a. Med. 90, 329, 1955.
12. Shideman F. E. a. Rene R. M, Am. J. physiol. 103, 104, 1951.