

Г. С. ХАЧАТРЯН

ПОГЛОЩЕНИЕ МОЗГОМ И МЫШЕЧНОЙ ТКАНЬЮ ГЛЮКОЗЫ,  
ПИРОВИНОГРАДНОЙ КИСЛОТЫ И СКОРОСТЬ КРОВОТОКА  
В МОЗГУ ПРИ ПИЩЕВОМ, УСЛОВНОПИЩЕВОМ ВОЗБУЖДЕНИИ  
И ВНУТРЕННЕМ ТОРМОЖЕНИИ

Проведенные исследования ангиостомическим методом в лаборатории Г. Х. Бунятына [1, 2, 3, 5, 6, 7] показали, что при пищевом (сахарная нагрузка) и условнопищевом возбуждении как мозг, так и мышечная ткань интенсивно поглощают глюкозу и пировиноградную кислоту, причем мозг указанные вещества поглощает значительно больше, чем мышечная ткань. Было установлено также, что при угашении условного рефлекса в зависимости от развития коркового торможения артериовенозная разница в содержании указанных веществ уменьшается, отсутствует, а иногда становится отрицательной. Однако результаты, полученные в этом направлении, нельзя было считать окончательными без учета скорости кровотока.

Параллельно с регистрацией артериовенозной разницы в содержании глюкозы и пировиноградной кислоты мы задались целью определить скорость кровотока в мозгу при различных функциональных состояниях головного мозга.

Кровь бралась на исследование одновременно из сонной артерии, взятой в кожный лоскут, большой подкожной и наружной яремной вен. У последней перевязывались все ветви, кроме той, которая берет начало от мозгового синуса [9], т. е. оставался неперевязанным только ствол задней лицевой вены. Указанное оперативное вмешательство позволяло брать кровь из наружной яремной вены и давало возможность судить о поглощении мозговой тканью глюкозы и пировиноградной кислоты при различных его функциональных состояниях. Сахар в крови определялся по методу Хакедори-Иенсена, а в ряде опытов (для удаления редуцирующих веществ) по модификации Дюмазера [4]. Пировиноградная кислота определялась фотоколориметром Пульфриха по методу Фридмана и Хауджена [8]. Сущность определения скорости кровотока в мозгу заключалась в том, что в правую сонную артерию собаки вводилось 12—15 микрокюри ( $P_{32}$ ) в виде раствора  $NaH_2PO_4$  на 0,9% растворе  $NaCl$ . С момента введения радиоактивного фосфора с помощью инъекционной иглы, из яремной вены оперированной стороны собиралась кровь на свинцовые пластинки через каждые 1—2 сек. в одинаковом количестве в течение

20—30 сек. Во взятых пробах крови определялся радиоактивный фосфор ( $P_{32}$ ) установкой типа Б. О скорости кровотока в мозгу мы судили по первому значительному повышению активности радиоактивного фосфора в данной пробе венозной крови, время взятия которой нам было известно.

Опыты были поставлены на двух собаках по кличке Воротан и Мосик. Результаты исследований, характеризующие поглощение мозгом и мышечной тканью глюкозы, пировиноградной кислоты и скорости кровотока в мозгу при пищевом (сахарная нагрузка), условнопищевом (зуммер) возбуждении и внутреннем торможении приведены в таблицах 1 и 2.

Исследования показали, что при сахарной нагрузке и условнопищевом возбуждении (опыты №№ 22, 24 от 21, 25.V.55 г., табл. 1, № 29, 33 от 20.V, 12.VI табл. 2) увеличивается артериовенозная разница в содержании глюкозы и пировиноградной кислоты. При этом скорость кровотока составляет 10—11 сек.

При угашении условного рефлекса, т. е. при выработке коркового торможения (опыты № 25, 26, 27 от 31.V, 2, 4.VI, табл. 1, №№ 34, 36, 37 от 15, 18, 20.VI табл. № 2) скорость кровотока в мозгу постепенно замедляется, доходя до 16—17 сек. При этом наблюдается заметное снижение уровня глюкозы и пировиноградной кислоты в крови. Артериовенозная разница в их содержании уменьшается, стирается, а в отдельных случаях становится отрицательной. Данные этих опытов показывают, что несмотря на уменьшение скорости кровотока в мозгу при наступившей гипогликемии мозг поглощает значительно меньше глюкозы и пировиноградной кислоты. Подобная закономерность в отношении поглощения глюкозы отмечается и со стороны мышечной ткани. Некоторая разница отмечается в отношении поглощения пировиноградной кислоты. При развитии тормозного процесса мозг, хотя и в меньшем количестве, все же продолжает поглощать пировиноградную кислоту. Мышечная ткань значительно меньше захватывает пировиноградную кислоту, зачастую вообще не поглощает, а в некоторых случаях выделяет ее в кровь.

Установив определенную закономерность в отношении скорости кровотока в мозгу при пищевом (сахарная нагрузка), условнопищевом возбуждении и внутреннем торможении, в дальнейшем мы решили испытать действие сахарной нагрузки на фоне тормозного процесса и дальше проследить за ходом изменения скорости кровотока. Сахарная нагрузка в опытах № 29 от 8.VI (табл. 1) и № 38 от 22.VI (табл. 2) не привела к повышению уровня глюкозы в крови, т. е. действие сахарной нагрузки на количественные сдвиги глюкозы в крови купировалось. Количество пировиноградной кислоты нарастало. Скорость кровотока составляла 17 сек.

Таким образом, скорость кровотока на высоте тормозного процесса значительно замедляется. Разница в скорости кровотока в мозгу при возбуждательном и тормозном процессах составляет в среднем 5—7 сек.

Характерная картина действия сахарной нагрузки на количественные сдвиги глюкозы и пировиноградной кислоты в крови была получена в последующих опытах (опыты №№ 31, 32 от 14, 16.VI табл. 1 и №№ 40, 41 от 27, 29.VI табл. 2). При этом с увеличением числа подкреплений увеличи-

Таблица 1

Поглощение глюкозы, пировиноградной кислоты мозгом и мышечной тканью и скорость кровотока в мозгу при пищевом, условнопищевом возбуждении и внутреннем торможении (собака Воротан)

№ опыта	Дата исследования	Условия опыта	Время взятия крови	Содержание глюкозы в крови (в мг %)			Поглощение глюкозы мозгом, отдача (+), задержка (-)		Содержание пировиноградной кислоты в крови (в мг %)			Поглощение пировиноградной к-ты мозгом, отдача (+), задержка (-)		Скорость кровотока в мозгу (в сек.)
				сонная артерия	задняя лицевая вена	большая подкожная вена	Поглощение глюкозы мозгом, отдача (+), задержка (-)	Поглощение глюкозы мышцей, отдача (+), задержка (-)	сонная артерия	задняя лицевая вена	большая подкожная вена	Поглощение пировиноградной к-ты мозгом, отдача (+), задержка (-)	Поглощение пировиноградной к-ты мышцей отдача (+), задержка (-)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
22	21/V-1955 г.	Дан сахар 90 г на 30 мин. введен P <sub>32</sub> (15 мик. кюри)	Натошак	61	52	54	- 9	- 7	1,83	1,58	1,58	-0,25	-0,25	11
			Через 30 мин.	79	70	74	- 9	- 5	2,03	1,67	1,67	-0,41	-0,41	
			• 60 •	74	60	74	-14	0	2,75	1,58	2,00	-1,17	-0,75	
			• 90 •	85	79	78	- 6	- 7	2,08	1,50	1,92	-0,58	-0,16	
24	25/V	Зуммер на 30 мин. введен P <sub>32</sub> (12 мик. кюри)	Натошак	65	55	60	- 10	- 5	1,25	0,75	1,08	- 0,50	-0,17	10
			Через 30 мин.	98	83	87	-15	-11	1,83	1,08	-	-0,75	-	
			• 60 •	91	71	76	-20	-15	2,58	1,17	1,58	-1,41	-1,00	
			• 90 •	73	64	73	- 9	0	2,92	1,50	1,58	-1,42	-1,34	
25	31/V	Зуммер на 30 мин. введен P <sub>32</sub> 15 мик. кюри)	Натошак	82	74	78	- 8	- 4	2,17	1,58	1,75	-0,59	-0,42	12
			Через 30 мин.	80	78	80	- 2	0	1,83	1,50	1,75	-0,33	-0,03	
			• 60 •	80	67	71	-13	- 9	2,00	1,33	1,50	-0,67	-0,50	
			• 90 •	67	73	76	+ 6	+ 9	1,58	1,25	1,83	-0,33	+0,25	
26	2/VI	•	Натошак	90	82	89	- 8	- 1	1,48	1,23	1,31	-0,25	-0,17	14
			Через 30 мин.	88	79	74	- 9	-14	0,98	0,15	0,73	-0,83	-0,25	
			• 60 •	74	69	72	- 5	- 2	1,73	1,31	0,73	-0,42	-1,00	
			• 90 •	56	56	58	0	+ 2	2,15	1,98	1,98	-0,17	-0,17	
27	4/VI	•	Натошак	73	67	69	- 6	- 4	1,42	0,83	0,91	-0,59	-0,51	16
			Через 30 мин.	65	58	55	- 7	-10	0,83	0,25	0,33	-0,58	-0,50	
			• 60 •	62	65	51	+ 3	-11	0,91	0,50	0,67	-0,41	-0,24	
			• 90 •	65	58	56	- 7	- 9	1,03	0,75	0,91	-0,33	- 0,17	

1	2	3	4	5	6
28	6/VI-1955 г.	Зуммер	Натошак Через 30 мин. • 60 • • 90 •	75 78 53 62	66 71 57 55
29	8/V	Дан сахар 90 г на 30 мин. вве- ден $P_{32}$ (15 мик. кюри)	Натошак Через 30 мин. • 60 • • 90 •	67 71 64 69	60 65 55 62
30	10 VI	Дан сахар 90 г	Натошак Через 30 мин. • 60 • • 90 •	75 95 87 75	64 86 75 69
31	14 VI	Дан сахар 90 г на 30 мин. вве- ден $P_{32}$ (15 мик. кюри)	Натошак Через 30 мин. • 60 • • 90 •	74 90 90 79	65 78 88 72
32	16/VII		Натошак Через 30 мин. • 60 • • 90 •	70 98 103 87	60 85 85 76

7	8	9	10	11	12	13	14	15
69	- 9	- 6	2,00	1,67	1,83	- 0,33	- 0,17	
69	- 7	- 9	1,33	0,83	1,08	- 0,50	- 0,25	
68	+ 4	+ 15	1,25	0,57	0,75	- 0,68	- 0,50	
60	- 7	- 2	0,92	0,57	0,66	- 0,35	- 0,26	
64	- 7	- 3	1,33	0,67	1,17	- 0,66	- 0,16	17
62	- 6	- 9	2,03	1,08	1,33	- 1,00	- 0,75	
58	- 9	- 6	2,33	1,25	1,42	- 1,08	- 0,91	
64	- 7	- 5	2,42	1,25	1,33	- 1,17	- 1,09	
68	- 11	- 7	1,67	1,03	1,50	- 0,59	- 0,17	
73	- 9	- 22	2,50	1,75	2,00	- 0,75	- 0,50	
82	- 12	- 5	2,92	1,88	2,17	- 1,04	- 0,75	
73	- 6	- 2	2,75	1,75	2,25	- 1,00	- 0,50	
69	- 9	- 5	2,50	1,25	1,58	- 1,25	- 0,92	13
78	- 12	- 12	2,00	1,25	1,92	- 0,75	- 0,08	
81	- 2	- 9	2,75	1,42	2,50	- 1,33	- 0,25	
76	- 7	- 3	2,50	1,42	1,92	- 1,08	- 0,58	
66	- 10	- 4	1,83	1,08	1,25	- 0,75	- 0,58	11
91	- 13	- 7	2,83	1,58	1,75	- 1,25	- 1,08	
89	- 18	- 14	3,08	1,50	1,75	- 1,58	- 1,33	
80	- 11	- 7	2,50	1,00	0,83	- 1,50	- 1,67	

Таблица 2

Поглощение мозгом, мышечной тканью глюкозы и пировиноградной кислоты и скорость кровотока в мозгу при пищевом, условнопищевом возбуждении и внутреннем торможении (собака Мосик)

№ опыта	Дата исследования	Условия опыта	Время взятия крови	Содержание глюкозы в крови (в мг %)			Поглощение глюкозы мозгом, отдача (+), задержка (-)		Содержание пировиноградной кислоты в крови (в мг %)			Поглощение пировиноградной к-ты мозгом, отдача (+), задержка (-)		Скорость кровотока в мозгу (в сек.)
				сонная артерия	задняя лицевая вена	большая подкожная вена	Поглощение глюкозы мозгом, отдача (+), задержка (-)	Поглощение глюкозы мышцей, отдача (+), задержка (-)	сонная артерия	задняя лицевая вена	большая подкожная вена	Поглощение пировиноградной к-ты мозгом, отдача (+), задержка (-)	Поглощение пировиноградной к-ты мышцей, отдача (+), задержка (-)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
29	20/V-955 г.	Дая сахар 120,0 г в 3 приема на 30 мин. введен P <sub>32</sub> (15 мик. кюри)	Натошак	66	55	58	-11	- 8	1,57	1,33	1,41	-0,24	- 0,16	9
			Через 30 мин.	33	80	85	-13	- 8	2,42	1,75	—	-0,67	—	
			• 60 •	94	76	84	-18	-10	2,58	1,83	1,92	-0,75	- 0,66	
			• 90 •	76	62	69	-14	- 7	2,08	1,58	2,17	-0,50	+0,09	
33	12/VI .	Зуммер на 30 мин. введен P <sub>32</sub> (15 мик. кюри)	Натошак	75	64	67	-11	- 8	1,03	0,83	1,00	-0,25	-0,03	10
			Через 30 мин.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
			• 60 •	86	76	78	-10	- 8	1,67	1,17	1,50	-0,50	- 0,17	
			• 90 •	96	86	87	-10	- 9	2,33	1,33	2,00	-1,00	-0,33	
34	15/VI .	Зуммер	Натошак	79	67	72	-12	- 7	1,33	1,00	0,75	-0,33	-0,58	12
			Через 30 мин.	81	79	81	- 2	0	1,00	0,83	1,41	-0,17	+0,41	
			• 60 •	69	76	69	+ 7	0	1,33	1,00	0,75	-0,33	-0,58	
			• 90 •	65	56	67	- 9	+ 2	1,00	0,75	1,17	-0,25	+0,17	
35	17/VI .	Зуммер	Натошак	70	66	66	- 4	- 4	0,83	0,83	1,25	0,0	+0,42	16
			Через 30 мин.	66	61	59	- 5	- 7	0,67	0,42	0,67	-0,25	0	
			• 60 •	39	34	45	- 5	+ 6	0,42	0,33	0,50	-0,09	+0,08	
			• 90 •	57	43	50	-14	- 7	0,33	0,16	0,50	-0,17	+0,17	
36	18/VI .	Зуммер на 30 мин. введен P <sub>32</sub> (15 мик. кюри)	Натошак	71	61	59	-10	-12	1,00	0,50	0,83	- 0,50	-0,17	16
			Через 30 мин.	66	61	59	- 5	- 7	0,83	0,50	0,75	-0,33	-0,03	
			• 60 •	59	52	52	- 7	- 7	0,67	0,25	0,42	-0,42	- 0,25	
			• 90 •	55	52	55	- 3	0	0,83	0,83	0,67	- 0,0	-0,16	

1	2	3	4	5	6
37	20/VI-1955 г.	Зуммер на 30 мин. веден $P_{32}$ (15 мик. кюри)	Натошак Через 30 мин. • 60 • • 90 •	55 48 60 57	51 50 55 55
38	22/VI	Дан сахар 120 г на 30 мин. вве- ден $P_{32}$ (15 мик. кюри)	Натошак Через 30 мин. • 60 • • 90 •	73 75 62 64	62 62 60 57
39	24/VI	Дан сахар 120 г	Натошак Через 30 мин. • 60 • • 90 •	65 78 78 74	55 66 60 58
40	27/VI	Дан сахар на 30 мин. введен $P_{32}$ (15 мик. кюри)	Натошак Через 30 мин. • 60 • • 90 •	59 77 84 79	52 68 75 66
41	29/VI		Натошак Через 30 мин. • 60 • • 90 •	60 75 84 76	56 66 74 70

7	8	9	10	11	12	13	14	15
53	- 4	- 2	0,83	0,67	1,00	-0,16	+0,17	17
53	+ 2	+ 5	0,58	0,50	0,75	-0,08	+0,17	
51	- 5	- 9	0,75	0,67	0,42	-0,08	-0,33	
57	- 2	0	1,08	0,68	1,03	-0,40	0,0	
66	-11	- 6	0,75	0,25	0,75	-0,50	0,0	17
64	-13	-11	1,67	0,91	1,83	-0,76	+0,16	
68	- 2	+ 6	2,08	1,17	1,33	-0,91	-0,75	
53	- 7	-11	1,83	0,91	1,08	-0,92	-0,75	
58	-10	- 7	1,16	0,67	1,00	-0,49	-0,16	
78	-12	0	2,17	1,08	1,42	-1,09	-0,75	
73	-18	- 5	2,33	1,50	1,75	-0,83	-0,58	
67	-16	- 7	1,83	0,75	1,67	-1,08	-0,16	
56	- 7	- 3	—	—	—	—	—	13
75	- 9	- 2	—	—	—	—	—	
81	- 9	- 3	—	—	—	—	—	
74	-13	- 5	—	—	—	—	—	
59	- 4	- 1	1,00	0,90	1,00	-0,10	0,0	11
69	- 9	- 6	2,00	1,50	1,70	-0,50	-0,30	
78	-10	- 6	2,60	1,50	2,00	- 0,70	-0,60	
72	- 6	- 4	1,90	1,20	1,60	-0,70	-0,30	

валась и скорость кровотока в мозгу (11—13 сек). Таким образом, при пищевом и условнопищевом возбуждении увеличивается скорость кровотока в мозгу и, наоборот, при торможении она замедляется.

Нами изучались изменения некоторых сторон углеводного обмена при корковом возбуждении и торможении только в одном эффекторном органе — мышечной ткани, когда безусловным раздражителем служила сахарная нагрузка. Полученные нами многочисленные данные свидетельствуют о том, что в отношении поглощения глюкозы и пировиноградной кислоты мозгом и мышечной тканью при корковом возбуждении имеется параллелизм. Мозг и мышечная ткань интенсивно поглощают глюкозу и пировиноградную кислоту. Как изменяются эти процессы в других эффекторных органах — задача дальнейших исследований.

Обратимся теперь к результатам, полученным при выработке тормозного процесса. В этом случае наступают противоположные процессы. Количество глюкозы и пировиноградной кислоты в крови заметно снижается, и в отношении снижения уровня глюкозы и пировиноградной кислоты мозг и мышечная ткань ведут себя также почти одинаково. Несмотря на уменьшение скорости кровотока в мозгу, мозг меньше поглощает глюкозу, а по мере развития тормозного процесса в отдельные периоды опытного сеанса наблюдается отрицательная артериовенозная разница по глюкозе. Это явление заслуживает особого внимания, ибо при безусловном и условном возбуждении отрицательная артериовенозная разница в содержании глюкозы отмечалась нами в исключительно редких случаях. Возникает вопрос, можно ли объяснить отрицательную артериовенозную разницу, которая при развитии тормозного процесса выступает отчетливо у всех подопытных собак, ошибкой в пределах примененного метода или тем, что при тормозном процессе в мозговой ткани идет образование глюкозы за счет собственных ресурсов, некоторая часть которой выделяется в венозную кровь.

В наших последних исследованиях отрицательная артериовенозная разница по глюкозе отмечалась и в тех случаях, когда после удаления редуцирующих веществ определялся истинный сахар и учитывалась скорость кровотока в мозгу. С другой стороны, если причину отрицательной артериовенозной разницы объяснить ошибкой в пределах метода определения глюкозы, то почему это явление наблюдается только при развитии тормозного процесса?

Не исключена возможность, что при развитии тормозного процесса, когда наступает гипогликемия и поглощение мозгом глюкозы значительно угнетается, мозг функционирует за счет собственных энергетических ресурсов. При этом происходит образование глюкозы в мозговой ткани. Образуется ли глюкоза и каковы ее источники при подобных тормозных состояниях — задача дальнейших исследований.

Некоторая разница отмечается в отношении поглощения пировиноградной кислоты. При развитии тормозного процесса мозг, хотя и в меньшем количестве, все же продолжает поглощать пировиноградную кислоту. Мышечная ткань захватывает значительно меньше пировиноградной

кислоты, зачастую вовсе не поглощает, а в некоторых случаях выделяет ее в кровь.

Полученные данные позволяют заключить:

1. При лицевом (сахарная нагрузка) и условнопищевом возбуждении, несмотря на увеличение скорости кровотока в мозгу отмечается положительная артериовенозная разница в содержании глюкозы и пировиноградной кислоты. Как мозг, так и мышечная ткань интенсивно поглощают глюкозу и пировиноградную кислоту, причем мозг указанные вещества поглощает значительно больше, чем мышечная ткань.

2. При угашении условного рефлекса, т. е. при выработке коркового торможения постепенно замедляется скорость кровотока в мозгу. Мозг и мышечная ткань меньше поглощают глюкозу и пировиноградную кислоту, а в ряде случаев имеет место отрицательная артериовенозная разница в количестве вышеуказанных веществ. Мозг, в отличие от мышечной ткани, как правило, поглощает пировиноградную кислоту и при тормозном процессе.

3. При действии сахарной нагрузки на фоне тормозного процесса наряду с купированием действия сахарной нагрузки на количество глюкозы в крови уменьшается и артериовенозная разница в ее содержании. Мозг, несмотря на замедление скорости кровотока, и мышца при тормозном процессе по-прежнему продолжают мало поглощать глюкозу, а иногда артериовенозная разница в ее количестве становится отрицательной.

4. В процессе растормаживания постепенно увеличивается артериовенозная разница в содержании глюкозы и скорость кровотока в мозгу. Безусловный раздражитель (сахарная нагрузка) через 2—3 применения приводит к характерной картине своего действия.

5. Поглощение глюкозы и пировиноградной кислоты мозгом в больших количествах при возбуждении и в меньших при торможении является специфической чертой его деятельности. В отношении поглощения мозгом и мышечной тканью глюкозы, пировиноградной кислоты при возбуждении и глюкозы при торможении имеется параллелизм.

Кафедра биохимии

Ереванского медицинского института

Поступило 15 I 1957

Գ. Ս. ԿԱԶԱՏՐՅԱՆ

ՓԼՅՈՒԿՈՉԱՅԻ, ՊԻՐՈՆԱԳՈՂԱԹԹՎԻ ԿԼԱՆՈՒՄԸ ՈՒՂԵՂԻ ՈՒ ՄԿԱՆԱՅԻՆ  
ՀՅՈՒՍՎԱՍՔԻ ԿՈՂՄԻՑ ԵՎ ԱՐՅԱՆ ՀՈՍՔԻ ԱՐԱԳՈՒԹՅՈՒՆԸ  
ՈՒՂԵՂՈՒՄ ՄՆՆԴԱՅԻՆ, ՊԱՅՄԱՆԱԿԱՆ ՄՆՆԳԱՅԻՆ ԳՐԴՄԱՆ ՈՒ  
ՆԵՐՔԻՆ ԱՐԳԵԼԱԿՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ

Ա մ ֆ ո ֆ ո ս մ

Գլխավորագրելի և պիրոխաղողաթթվի երակ-զարկերակային տարրերու-  
թյան միջոցով, հաշվի առնելով արյան հոսքի արագությունը ուղեղում,  
մեր առջև խնդիր է դրվել ուսումնասիրել, թե ինչպես է փոխվում նրանց

կլանումը ուղեղի և մկանային հյուսվածքի կողմից՝ կեղևային դրդման ու արդելակման ժամանակ: Արյան հոսքի արագությունը որոշվել է ֆոսֆորի իզոտոպի ( $P_{32}$ ) միջոցով: Կատարված հետազոտությունները բերում են հետևյալ եզրակացություններին՝

1. Մենդային (շաքարային ծանրաբեռնվածություն) և պայմանական սննդային դրդման ժամանակ, չնայած արյան հոսքի արագության մեծացմանը ուղեղում, ուղեղը և մկանային հյուսվածքը ինտենսիվ կերպով կլանում են գլյուկոզա ու պիրոխազոզաթթու, ընդ որում նշված նյութերի կլանումը ուղեղի կողմից անցի է ունենում ավելի մեծ քանակներով, քան մկանային հյուսվածքի կողմից:

2. Ներքին արդելակման դարգացման ժամանակ (պայմանական սեֆլեքսի մարում) արյան հոսքի արագությունը ուղեղում աստիճանաբար դանդաղում է: Գլյուկոզայի և պիրոխազոզաթթվի կլանումը ուղեղի ու մկանային հյուսվածքի կողմից փոքրանում է, իսկ որոշ դեպքերում նրանք գլյուկոզան անջատում են արյան մեջ: Ուղեղը, ի տարբերություն մկանային հյուսվածքի, որպես կանոն պիրոխազոզաթթու կլանում է նաև արդելակման ժամանակ:

3. Ներքին արդելակման ժամանակ, ուղեղում արյան հոսքի արագության դանդաղեցմանը զուգընթաց, անպայմանական դրդուիչը (շաքարային ծանրաբեռնվածություն) չի բարձրացնում գլյուկոզայի քանակը արյան մեջ և նրա կլանումը ուղեղի ու մկանային հյուսվածքի կողմից: Ուղեղը և մկանային հյուսվածքը շարունակում են քիչ կլանել և երբեմն էլ գլյուկոզա անջատել արյան մեջ:

4. Ապարդելակման ժամանակ աստիճանաբար մեծանում է գլյուկոզայի ու պիրոխազոզաթթվի երակ-զարկերակային տարբերությունը և արյան հոսքի արագությունը ուղեղում:

5. Գլյուկոզայի և պիրոխազոզաթթվի կլանումը ուղեղի կողմից մեծ քանակներով դրդման ժամանակ և քիչ քանակներով արդելակման ժամանակ հանդիսանում է նրա դործունեության բնորոշ հատկանիշը: Ուղեղի և մկանային հյուսվածքի կողմից գլյուկոզայի ու պիրոխազոզաթթվի կլանման միջև դրդման ժամանակ և գլյուկոզայի կլանման միջև արդելակման ժամանակ՝ գոյություն ունի նմանօրինակություն:

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Б у н я т я н Г. Х. и др. Некоторые особенности условнорефлекторной регуляции обмена веществ. Тез. докл. VIII Всес. съезда физиол., биох., фармак., стр. 94—96, 1955.
2. Б у н я т я н Г. Х. Влияние коркового возбуждения и торможения на обмен веществ. Тез. докл. совещ. по пробл. азотистого обмена и нервной регуляции обмена веществ, стр. 16—23, Ереван, 1954.
3. Б у н я т я н Г. Х. Поглощение мозгом глюкозы и пировиноградной кислоты при различных его функциональных состояниях. Тезисы докладов II конф. по биох. нерв. системы. Изд. АН УССР, 7, 1957.
4. П е т р у н ь к и н М. Д. и П е т р у н ь к и н а А. М. Определение сахара. Практическая биохимия, стр. 181—188, 1951.
5. Х а ч а т р я н Г. С. Сдвиги некоторых сторон углеводного обмена при пищевом, условнорефлекторном возбуждении и условном торможении. Тез. докл. совещ. по пробл. азотистого обмена и нервной регуляции обмена веществ. Изд. АН АрмССР, стр. 67—71, 1954.

6. Хачатрян Г. С. Поглощение мозгом и мышечной тканью глюкозы и пировиноградной кислоты при пищевом, условнопищевом возбуждении и внутреннем торможении. Известия АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки). т. IX, 11, стр. 13—26, 1956.
7. Хачатрян Г. С. Кортиковая регуляция содержания глюкозы и пировиноградной кислоты при алиментарной гипергликемии. Диссерт., Ереван, 1957.
8. Friedman Th. J. of Biol. Chem. 147, 415, 1943.
9. Gärtner C., Wagner J. Wien. Med. Wochenschr., 19, 5, 601, 1887.