

Е. Л. РОЗЕНФЕЛЬД

**О СОДЕРЖАНИИ «ЛЕГКО ИЗВЛЕКАЕМЫХ»  
И «ТРУДНО ИЗВЛЕКАЕМЫХ» ФРАКЦИЙ ГЛИКОГЕНА  
В ПЕЧЕНИ КРОЛИКОВ ПРИ АЛЛОКСАНОВОМ ДИАБЕТЕ**

*(Представлено академиком А. И. Опариным 12 V 1951)*

Нашими исследованиями было показано <sup>(1)</sup>, что при фракционировании гликогенов печени животных с помощью трихлоруксусной кислоты без предварительного разрушения тканевых белков выявляются различия в содержании «трудно извлекаемых» и «легко извлекаемых» фракций гликогенов при различных условиях опыта, в то время как в одних и тех же условиях опыта соотношение между ними очень постоянно.

Предположение о том, что получаемые фракции качественно различны и образуют с белками соединения различной прочности, согласуется с данными о существовании в печени животных качественно различных гликогенов <sup>(2)</sup>. Представляло интерес выяснить вопрос о том, происходит ли изменение в содержании легко извлекаемых и трудно извлекаемых фракций гликогена в условиях нарушения углеводного обмена.

С этой целью мы исследовали содержание легко извлекаемых и трудно извлекаемых гликогенов в печени кроликов при аллоксановом диабете.

Диабет у кроликов вызывался введением в ушную вену аллоксана (от 160 до 190 мг на 1 кг веса). Исследованию подвергались только те животные, у которых через 2—3 недели после введения аллоксана отмечался высокий уровень сахара крови (300—500 мг), а гликемические кривые давали характерную для диабета картину. Вес исследованных кроликов колебался от 2,5 до 2,8 кг. Животные убивались через 3—5 недель после введения аллоксана\*.

Одновременно исследовались контрольные кролики того же веса, с нормальным уровнем сахара в крови и типичными для нормы гликемическими кривыми (см. рис. 1).

Извлечение и очистка препаратов гликогена проводилась так, как было описано <sup>(1)</sup>. Результаты опытов сведены в табл. 1.

Как видно из приведенных данных, у «диабетических» кроликов наблюдается значительное (больше, чем вдвое) увеличение содержания трудно извлекаемых фракций гликогена и соответствующее уменьшение содержания легко извлекаемых фракций.

Аналогичное увеличение трудно извлекаемых фракций гликогена мы наблюдали ранее в печени голодавших кроликов по сравнению с их со-

\* Работа велась при участии А. С. Кайновой.

держанием в печени хорошо кормленных животных, колебавшимся в очень узких пределах от 8 до 10 и реже 12%.

Однако это увеличение трудно извлекаемых фракций гликогена всегда, как правило, сопровождалось уменьшением общего содержания гликогена.

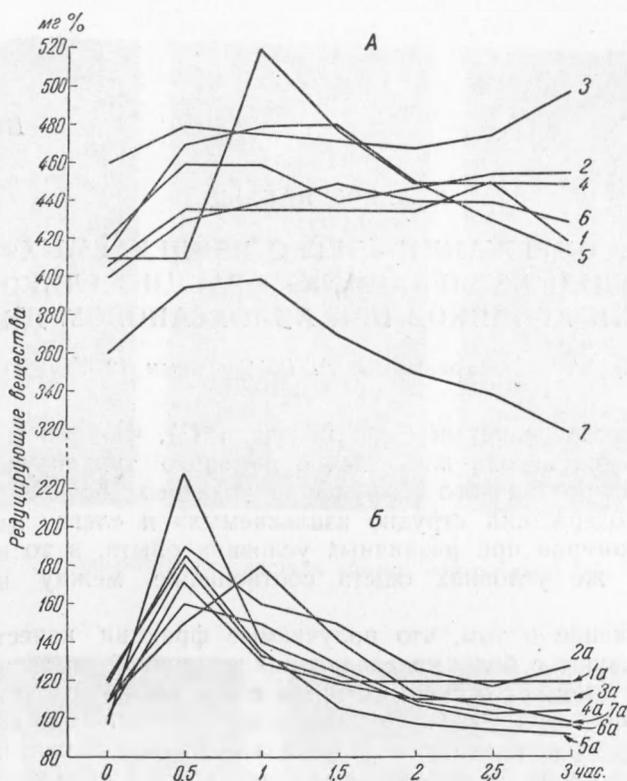


Рис. 1. Гликемические кривые кроликов после сахарной нагрузки. А — диабетические кролики, Б — контрольные кролики

При аллоксановом диабете подобной связи между общим содержанием гликогена и содержанием его трудно извлекаемых фракций не наблюдалось. Содержание трудно извлекаемых фракций гликогена нарастало всегда и совершенно независимо от общего содержания гликогена.

Так например, у кроликов № 1 (опытный) и № 6а (контрольный) гликогена в печени было 11%, а трудно извлекаемых фракций 23% у опытного и 10% у контрольного. У кроликов №№ 3 и 6 (опытные) и №№ 1а, 4а и 7а (контрольные) гликогена было около 7%, а трудно извлекаемых фракций 20% у опытных и 10% у контрольных. Та же картина наблюдалась при сравнении результатов опытов с кроликами № 2 (опытный) и № 5а (контрольный).

Таким образом, при резких колебаниях в содержании общего гликогена в печени как нормальных, так и диабетических животных соотношение трудно извлекаемых и легко извлекаемых фракций гликогена очень постоянно в норме, а у диабетических кроликов оказывается в значительной степени повышенным.

Исследование легко извлекаемых и трудно извлекаемых фракций гликогенов печени различных животных (кроликов и лягушек) показало, что трудно извлекаемые фракции отличаются от легко извлекаемых характером взаимодействия с белками в модельных опытах.

Подобно мышечным гликогенам и в отличие от легко извлекаемых гликогенов печени, они вызывают сдвиг максимума поглощения белков в ультрафиолетовой области в коротковолновую часть спектра\*.

Как было ранее показано, это явление тесно связано со скоростью фосфоролитического распада различных гликогенов. Вследствие этого увеличение содержания трудно извлекаемых фракций гликогена при аллоксановом диабете представляет интерес при изучении процессов распада и синтеза гликогенов в печени диабетических животных.

Таблица 1

Содержание трудно извлекаемых фракций гликогена в печени кроликов при аллоксановом диабете

Дата	№ опыта	Вес печени в г	Гликогена	
			всего в % к весу печени	трудно извлекае- мого в % к общему
Опытные кролики				
26 X 1949	1	65	11,1	22,8
26 XII 1949	2	90	3,9	22,3
5 I 1950	3	80	6,9	22,2
21 II 1950	4	68	3,1	38,1
9 V 1950	5	80	2,9	21,2
23 V 1950	6	70	7,2	19,0
6 VI 1950	7	70	3,7	22,9
Среднее . . .				24,1
Контрольные кролики				
2 XI 1949	1a	120	7,5	10,4
10 XII 1949	2a	77	16,1	8,8
17 I 1950	3a	38*	12,9	8,7
21 III 1950	4a	95	6,2	9,4
16 V 1950	5a	70	4,0	11,7
30 V 1950	6a	96	11,5	10,0
13 VI 1950	7a	70	7,7	10,0
Среднее . . .				9,9

\* Взята часть печени.

Лаборатория физиологической химии  
Академии наук СССР

Поступило  
30 III 1951

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> Е. Л. Розенфельд, Биохимия, 13, 306 (1948). <sup>2</sup> В. В. Ковальский, Биохимия, 13, 131 (1948). <sup>3</sup> Е. Л. Розенфельд, Биохимия, 15, 272 (1950).

\* Исследование спектров поглощения белков в ультрафиолетовой области в присутствии легко извлекаемых и трудно извлекаемых гликогенов печени производилось в спектрографическом кабинете Института биологической и медицинской химии АМН СССР.