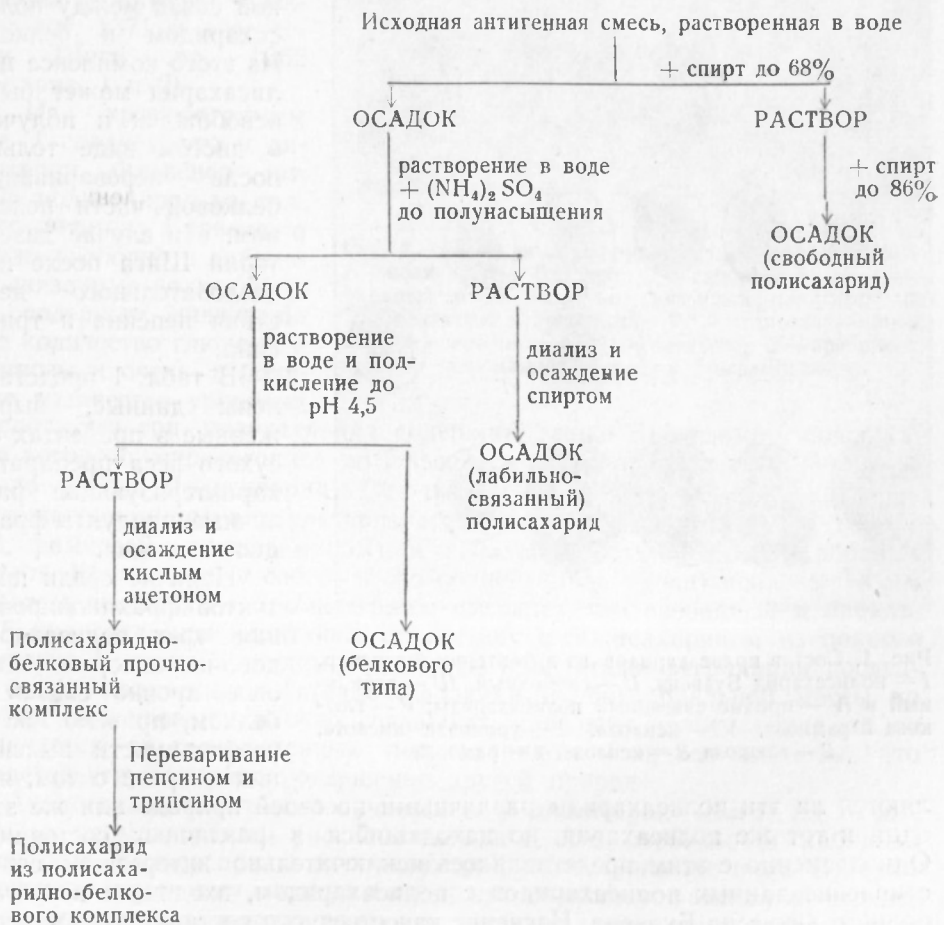


А. Н. БЕЛОЗЕРСКИЙ и Г. Н. ЗАЙЦЕВА

ОБ АНТИГЕННЫХ ФРАКЦИЯХ БАКТЕРИЙ КИШЕЧНОЙ ГРУППЫ

(Представлено академиком А. И. Опариным 8 IV 1952)

В современной литературе особенно много внимания уделяется так называемому полному антигену Буавена как главной, а по мнению многих, и единственной, антигенной и иммуногенной фракции бактерий кишечной группы. Изучение антигенных фракций бактерий кишечной группы на примере дизентерии Флекснер и дизентерии Шига привело нас к выявлению новой антигенной полисахаридно-белковой фракции, отличной по своей химической природе от полного антигена Буавена. Антигенная фракция получалась нами из бактериальной массы по несколько модифицированному методу Уайта (1). Химическое изучение



этой фракции показало нам, что она не представляет собой индивидуального тела и может быть расфракционирована на несколько продуктов, различающихся своей химической природой.

Фракционирование производилось по схеме, приведенной на стр. 769.

Таблица 1

Фракция	Редуцирующие сахара		Азот		Фосфор	
	дизент. Флекснер	дизент. Шига	дизент. Флекснер	дизент. Шига	дизент. Флекснер	дизент. Шига
Полисахарид, свободный	72,04	68,92	2,58	2,67	следы	следы
Полисахарид, лабильно-связанный	70,87	66,51	2,91	2,83	0,8	1,1
Полисахаридно-белковый комплекс	45,24	42,08	5,36	5,81	0,83	0,98

Таким образом, в результате фракционирования были получены: свободный полисахарид, лабильно связанный полисахаридом, и, наконец, полисахаридно-белковый комплекс, характеризующийся наличием прочной связи между полисахаридом и белком.

Из этого комплекса полисахарид может быть освобожден и получен в чистом виде только после переваривания белковой части пепсином, а в случае дизентерии Шига после последовательного действия пепсина и трипсина.

В табл. 1 представлены данные, выраженные в процентах от сухого веса препарата, характеризующие различные продукты фракционирования.

Наличие среди продуктов фракционирования трех полисахаридов, из которых один был прочно связан с белком, привело нас к необходимости выяснения вопроса о том, являются ли эти полисахариды различными по своей природе или же это один и тот же полисахарид, но находящийся в различных состояниях.

Рис. 1. Состав полисахаридов из дизентерии Флекснер. I — полисахарид Буавена, II — свободный, III — лабильный и IV — прочно связанный полисахариды; V — глюкоза и рамноза, VI — ксилроза. 1 — уоновая кислота, 2 — глюкоза, 3 — ксилроза, 4 — рамноза

Одновременно с этим представлялось исключительно интересным сопоставление данных полисахаридов с полисахаридом, входящим в состав полного антигена Буавена. Изучение качественного состава сахаров всех

указанных полисахаридов было осуществлено нами с помощью метода хроматографии распределения на бумаге.

Хроматографирование производилось в смеси бутанол (40%) + уксусная кислота (10%) и вода (50%) в течение 20 час. при 25°. В качестве проявителя применялся анилинфталат в водонасыщенном бутаноле (2). Проявление производилось в течение 3—5 мин. при 105°. Несмотря на то, что указанным реактивом глюкозамин не проявляется в малых количествах, этот метод имел те преимущества, что с его помощью на основании различной окраски пятен, наряду со «свидетелями» можно достаточно точно идентифицировать те или иные сахара. Глюкозамин определялся нами особо по Эльсону и Моргану (3). Приводимые здесь фотографии хроматограмм показывают качественный состав сахаров, входящих в различные полисахариды дизентерии Флекснер шт. 1371 и дизентерии Шига шт. 1362 (см. рис. 1 и 2).

Из хроматограммы рис. 1 следует, что у дизентерии Флекснер шт. 1371 полисахарид из полного антигена Буавена, а также свободно и лабильно связанные полисахариды содержат значительное количество глюкозы и рамнозы и очень небольшое количество уроновых

кислот. Эти три полисахарида содержат также глюкозамин, содержание которого, определенное по Эльсону и Моргану, достигает величины около 20%. Полисахарид (прочно связанный) из полисахаридно-белкового комплекса характеризуется теми же сахарами (т. е. глюкозой, рамнозой, глюкозамин) и небольшим количеством уроновых кислот. Кроме того, в состав этого полисахарида входит ксилроза. Таким образом, из анализа хроматограмм вытекает, что свободный и лабильный полисахариды идентичны по составу с полисахаридом из полного антигена Буавена и, видимо, являются продуктами деградации последнего при получении антигенной фракции из бактериальной массы по Уайту. Что касается прочно связанного с белком полисахарида, то он отличается от перечисленных полисахаридов наличием ксилозы, что свидетельствует об его совершенно другой природе.

Аналогичная картина получается и у дизентерии Шига шт. 1362. Анализ хроматограммы рис. 2 показывает, что свободно и лабильно связанные полисахариды и полисахарид из полного антигена Буавена идентичны по своему составу и содержат галактозу, рамнозу и, вероятно, небольшое количество маннозы, а также глюкозамин, который был

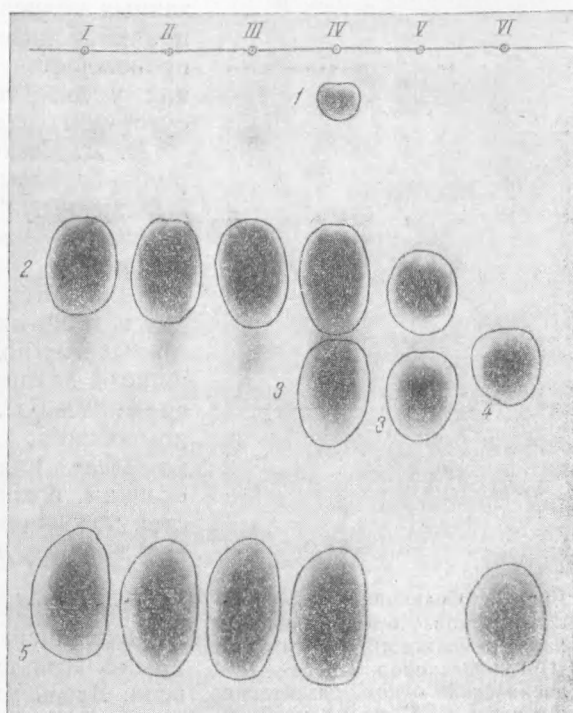


Рис. 2. Состав полисахаридов из дизентерии Шига. I—полисахарид Буавена, II—свободный, III—лабильный и IV—прочно связанный полисахариды; V—галактоза и арабиноза, VI—манноза и рамноза; 1—уроновая кислота, 2—галактоза, 3—арабиноза, 4—манноза (следы), 5—рамноза

определен нами по Эльсону и Моргану. Полисахарид же из полисахаридно-белкового комплекса, кроме вышеупомянутых сахаров, содержал еще арабинозу и уроновую кислоту. Таким образом, не подлежит сомнению, что и этот прочно связанный полисахарид отличен от полисахарида полного антигена Буавена.

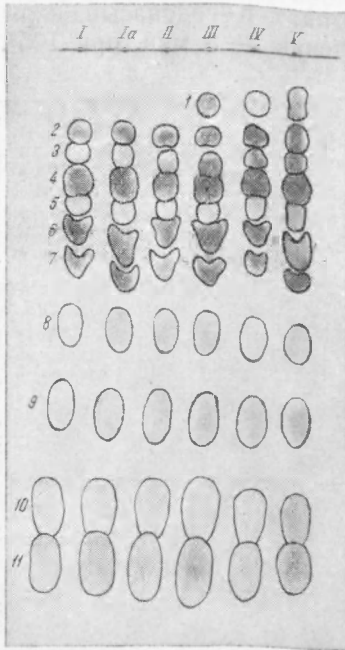


Рис. 3. Сравнение буавеновских белков с белками полисахаридно-белковых антигенов Шига и Флекснер. I и Ia — буавеновский белок дизентерии Флекснер, II — буавеновский белок дизентерии Шига, III — белок из полисахаридно-белкового комплекса Шига, IV и V — из Флекснер (шт. 1371 и 1145). 1 — цистин, 2 — аспарагиновая кислота, 3 — глутаминовая кислота, 4 — гликоколл-серин, 5 — треонин, 6 — аланин, 7 — неидентифицированная кислота, 8 — тирозин, 9 — метионин-взлин, 10 — лейцин, 11 — фенилаланин

кислот. Из этих наблюдений мы делаем вывод, что белковым компонентом полисахаридно-белкового комплекса и полного антигена Буавена у дизентерийных бактерий является сложный белок, а не полипептид, как это обычно принято считать для белковой части полного антигена.

Биолого-почвенный институт
Московского государственного университета
им. М. В. Ломоносова

Поступило
8 IV 1952

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ A. White, J. Path. and Bact., **32**, 85 (1929). ² S. M. Partridge and Westall, Biochem. J., **42**, 238 (1948); S. M. Partridge, Nature, **164**, 443 (1949).
³ А. Н. Белозерский и Н. И. Проскураков, Практическое руководство по биохимии растений, 1951.