

Дорошенко П. А.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ БЕЛКОВ

Научный руководитель канд. мед. наук, доц. Рутковская Ж. А.

Кафедра биологической химии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Для эффективного лечения заболеваний современные медики должны понимать биохимические механизмы обменных процессов, протекающих в клетке, и их регуляцию. Важную роль в этом играют белки. Совокупность всех белков организма – *протеом*. В отличие от геномов, протеомы представляют собой активный набор молекул, который постоянно изменяется в зависимости от состояния организма. Даже зная последовательность аминокислот в белке, невозможно с точностью сказать, какую структуру он примет, какую функцию будет выполнять и как будет изменяться в течение своей жизни.

Задачами протеомики, наряду с построением белковых атласов отдельных клеток, органов и тканей, являются определение принципов взаимодействия между белками и установление закономерностей регуляции работы белков после посттрансляционной модификации.

Чтобы выполнить вышеуказанные задачи необходимо сначала выделить и очистить белок от других молекул, а затем определить его химическую структуру. Основные экспериментальные методы протеомики включают: 2-D электрофорез; масс-спектрометрию; изготовление белковых микрочипов; дрожжевую двугибридную систему.

2D электрофорез - это сочетание двух методов, которые позволяют достаточно точно разделить смесь из множества белков, поскольку основаны на различиях белков по заряду и массе. В результате получают электрофореграмму, на которой представлено много пятен белков. После разделения белков методом 2Д-электрофореза визуализация их проводится путем окрашивания.

Другим методом идентификации белков является масс-спектрометрия, основанная на формировании в вакуумном пространстве ионизированных частиц анализируемого вещества с последующим анализом отношения массы ионов к их заряду. Преимуществом метода является то, что для исследования хватает совсем маленькое количество вещества. Масс-спектрометрия используется в медицинской практике для проведения терапевтического лекарственного мониторинга препаратов, имеющих узкий терапевтический коридор, в целях обеспечения оптимальной концентрации лекарственного средства в месте его действия.

Еще одним современным методом исследования белков является метод белковых микрочипов, который позволяет анализировать сразу большое количество разных белков. Главным элементом любого биочипа служит матрица из сотен и тысяч микроячеек, в каждой из которых содержится молекулярный зонд — молекула, способная специфично связываться только со строго определенными биологическими молекулами или их фрагментами. Белки-маркеры в дефектной клетке могут быть мишенями для испытания новых лекарств. Белковые микрочипы используются также для обнаружения белковых биомаркеров, характерных для различных заболеваний.

Дрожжевая двугибридная система дает возможность определения физического взаимодействия между разными белками, что позволяет использовать данную систему для определения специфических аминокислотных остатков, ответственных за взаимодействие.

Таким образом, протеомика и методы изучения белков являются важными не только для научных исследований, но и для медицинской практики.