



ПРОТЕОГЛИКАНЫ

Авторы: А. И. Усов

ПРОТЕОГЛИКАНЫ, углевод-белковые компоненты животных тканей, в которых полисахаридные цепи ковалентно связаны с белком, занимающим в молекуле центральное положение. Углеводные цепи в молекулах П. всегда представлены мукополисахаридами (хондроитинсульфатами, дерматансульфатом, кератансульфатом, гепарансульфатом и гепарином). В молекулах П. углеводные цепи гл. обр. присоединены к гидроксильным группам остатков серина полипептидной цепи через олигосахаридную группировку β -D-глюкуроновая кислота-(1→3)- β -D-галактоза-(1→3)- β -D-галактоза-(1→4)- β -D-ксилоза, не встречающуюся в др. углевод-белковых соединениях. В протеокератансульфатах углеводные цепи являются продолжением либо N-связанных олигосахаридных фрагментов гликопротеинов (в роговице глаза), либо O-связанных олигосахаридных цепей муцинового типа (в хряще). Белковая часть молекул П. может иметь упрощённый аминокислотный состав. Так, в белковых цепях протеогепаринов преобладает чередование остатков серина и глицина. В др. П. наряду с аналогичными участками, несущими углеводные цепи, имеются домены с более разнообразным аминокислотным составом, с помощью которых осуществляется комплексообразование с др. биополимерами или закрепление П. в клеточной мембране.

П. могут существенно различаться размером белковой части молекулы, а также числом, природой и расположением углеводных цепей. В состав молекулы П. могут одновременно входить гликозаминогликановые цепи нескольких типов, а также O- и N-олигосахаридные фрагменты. Многообразие П. затрудняет создание чёткой классификации и номенклатуры этих соединений. Обычно указывают тип ткани, из которой получен П., общий размер молекулы (условно различают «большие» и «малые» П.), преобладающую структуру углеводных цепей (возможны гибридные формы) и способность к специфич. взаимодействиям с гиалуроновой кислотой

(«агрегирующие» и «неагрегирующие» П.).

Наибольшие количества П. содержатся в соединит. ткани животных, где эти вещества, в первую очередь протеохондроитинсульфаты и протеодерматансульфаты, в комплексе с гиалуроновой кислотой, коллагеном и некоторыми др. белками обеспечивают необходимые свойства костей, сухожилий, хрящей, межпозвоночных дисков, кожи, стенок кровеносных сосудов, роговицы, стекловидного тела глаза и др. Протеогепарансульфаты – компоненты клеточной поверхности во многих типах тканей, обеспечивающие клеточную адгезию и защиту клеток от повреждения при инфекциях. Протеогепарин синтезируется и накапливается в тучных клетках, продукты его ферментативного расщепления являются антикоагулянтами. Нарушения обменных процессов, связанных с биосинтезом или распадом П., приводят к тяжёлым заболеваниям, в т. ч. органов зрения и костно-суставного аппарата.

Литература

Лит.: Biology of proteoglycans. San Diego, 1987; Glycosciences: Status and perspectives. L.; N. Y., 1997.