**Инсулин**

Инсулин, белковый гормон, вырабатываемый поджелудочной железой и регулирующий уровень сахара (глюкозы) в крови; препараты инсулина применяются для лечения сахарного диабета. Гормон синтезируется в бета-клетках, которые входят в отдельные гормон-секретирующие группы клеток поджелудочной железы, называемые островками Лангерганса. Слово «инсулин» (от лат. insula – остров) указывает на «островковое» происхождение гормона.

Инсулин был впервые выделен из поджелудочной железы в Канаде в 1921 Ф.Бантингом и Ч.Бестом, сотрудниками Дж. Маклеода. Признанием их работы явилась Нобелевская премия по физиологии и медицине, присужденная Бантингу и Маклеоду в 1923.

Строение. Молекула инсулина состоит из двух аминокислотных цепей; А-цепь содержит 21 аминокислоту, В-цепь – 30. Цепи соединены друг с другом двумя дисульфидными мостиками (т.е. каждый образован двумя атомами серы), а третий дисульфидный мостик связывает отдаленные друг от друга аминокислоты А-цепи. Соединенные цепи частично изгибаются и сворачиваются в глобулярную структуру, и такая конфигурация молекулы гормона важна для проявления его биологической активности.

Инсулин обнаружен не только у млекопитающих, но и у рыб, земноводных, пресмыкающихся и птиц. Для лечения сахарного диабета – заболевания, характеризующегося высоким уровнем глюкозы в крови, – часто применяют свиной инсулин. Он отличается от инсулина человека лишь одной аминокислотой.

Функция. Инсулин – важнейший регулятор промежуточного обмена веществ. Главное его действие заключается в снижении уровня сахара в крови: он облегчает поглощение и использование глюкозы мышечными и жировыми клетками и тормозит образование новых молекул глюкозы в печени. Кроме того, он способствует запасанию глюкозы в клетках в форме гликогена, а также накоплению других веществ – потенциальных источников энергии (жира, белка), тормозят их распад и утилизацию организмом.

Синтезируемый островковыми клетками инсулин частично накапливается в поджелудочной железе, и основной стимул для его высвобождения и синтеза в дополнительном количестве – это повышение уровня глюкозы в крови. Инсулин вырабатывается непрерывно, но скорость его секреции меняется, а само действие строго координировано с эффектами других гормонов (глюкагона, катехоламинов), повышающих уровень глюкозы в крови, что и обеспечивает поддержание этого уровня в узких пределах нормы (ок. 80–100 мг глюкозы на 100 мл крови). Циркулируюций инсулин быстро инактивируется, главным образом в печени и почках; период его полужизни в организме составляет всего несколько минут.

Лечебное применение. Для лечения диабета обычно используют инсулин, выделенный из поджелудочных желез крупного рогатого скота и свиней. Однако в настоящее время стал доступен столь же активный человеческий инсулин, продуцируемый бактериями в результате генно-инженерных манипуляций , а также получаемый путем ферментативного превращения свиного инсулина. Поскольку в желудочно-кишечном тракте инсулин переваривается и теряет активность, его не назначают для приема внутрь, а вводят путем инъекций или вливаний.