

Розділ 9.3. РЕГУЛЯЦІЯ СЕКРЕЦІЇ ГОРМОНІВ

1. Гормональна регуляція.

В гіпоталамусі виробляються 6 ліберинів і 3 статини, що через порталну систему гіпофіза з гіпоталамусом потрапляють в аденогіпофіз і підсилюють (ліберіни) або гальмують (статини) продукцію відповідних гормонів. Гормони аденогіпофіза в свою чергу викликають зміни продукції гормонів іншими ендокринними залозами.

Наприклад, кортиколіберин стимулює синтез адренкортикотропного гормону, який в свою чергу підвищує продукцію глюкокортикоїдів наднирковими залозами.

2. Гуморальна регуляція.

Відбувається за рахунок присутності в крові специфічного метаболіту, наявність якого викликає секрецію певного гормону

Наприклад, низький рівень кальцію в крові стимулює секрецію парашитовидними залозами паратгормона, який підвищує рівень кальцію. І навпаки, високий рівень кальцію в крові стимулює продукцію щитоподібною залозою кальцитоніну, який знижує рівень кальцію.

Гормональна та гуморальна регуляція секреції гормонів відбувається за механізмами зворотного зв'язку. Існує два види механізмів зворотного зв'язку регуляції секреції гормонів:

- 1) *негативний зворотний зв'язок;*
- 2) *позитивний зворотний зв'язок.*

Перший механізм бере участь в регуляції секреції практично всіх ендокринних органів. Другий механізм реалізується рідко, але також є важливим при певних ендокринних станах.

Регуляція за принципом негативного зворотного зв'язку.

Координуючим центром ендокринної системи є гіпоталамус, який отримує та інтегрує сигнали, що надходять з нервової системи. У відповідь на ці сигнали гіпоталамус секретує релізінг гормони (ліберіни), які транспортуються в аденогіпофіз. Кожний гіпоталамічний гормон регулює секрецію одного відповідного гормону гіпофіза – тропного гормону. Тропні гормони діють на відповідні ендокринні залози і стимулюють секрецію специфічних гормонів у кров. При підвищенні цих гормонів у крові, вони за принципом зворотного зв'язку інгібують секрецію і гормонів гіпофіза, і гормонів гіпоталамуса. Таким чином знижується секреція гормонів периферійних ендокринних залоз – реалізується принцип негативного зворотного зв'язку.

Прикладом може бути регуляція секреції тиреоїдних гормонів (T_3 і T_4). Продукція тиреоїдних гормонів щитовидної залози регулюється тіроліберіном гіпоталамуса, який впливає на аденогіпофіз, який, в свою чергу, продукує ТТГ, підвищує продукцію тиреоїдних гормонів. Вийшовши в

кров, T_3 і T_4 впливають на гіпоталамус і аденогіпофіз і гальмують (якщо рівень тиреоїдних гормонів високий) продукцію тироліберіну і ТТГ.

Позитивний зворотний зв'язок.

Прикладом може бути регуляція секреції естрогенів і прогестерона. Так естрогени і прогестерон стимулюють секрецію лютеїнізуючого гормону. Цей гормон сприяє процесу овуляції і формуванню жовтого тіла і відповідно підвищенню продукції естрогенів і прогестерона.

У реалізації *позитивного зворотного зв'язку* можуть приймати участь не лише гормони, а й деякі метаболіти. Прикладом може бути регуляція концентрації глюкози в крові під дією інсуліну. Після прийому їжі в крові зростає концентрація глюкози, яка в свою чергу стимулює секрецію інсуліну. Підвищення концентрації інсуліну призводить до зниження рівня глюкози в крові. Після чого концентрація інсуліну знижується. Тобто реалізується механізм позитивного зворотного зв'язку - "чим більше, тим більше; чим менше, тим менше".

3. Нервова регуляція.

Вегетативна нервова система. При активації симпатичної нервової системи підвищується продукція адреналіну в мозковому шарі надниркових залоз.

Структури гіпоталамуса (і все, що впливає на них) викликають зміни у продукції гормонів. Наприклад, активність супрахіазматичного ядра гіпоталамуса разом з активністю епіфіза забезпечують існування біологічного годинника, в тому числі – для гормональної секреції. Так, відомо, що продукція АКТГ максимальна в період з 6 до 8:00. і мінімальна у вечірні години – з 19 до 2-3 години.

Емоційні, психічні впливу через *структури лімбічної системи* та гіпоталамічні утворення здатні істотно впливати на діяльність клітин, що продукують гормони.