

- Uvod
- Funkcija prednjeg režnja hipofize
- Funkcija stražnjeg režnja hipofize

Uvod

Hipofiza je žlijezda veličine graška smještena u koštanom tkivu (područje nazvano tursko sedlo) na bazi mozga. Tursko sedlo štiti hipofizu ali joj dopušta vrlo malo prostora za proširenje. Ako se hipofiza poveća, gura se prema naprijed, često pritišćući na područja mozga koja provode signale iz očiju, što može imati za posljedicu glavobolje ili oštećeni vid. Proizvodi brojne hormone, od kojih svaki utječe na specifični dio tijela (ciljni organ). Zbog toga što hipofiza kontrolira funkciju većine drugih endokrinih žlijezda, često je se naziva žlijezdom gospodaricom.

Hormon

Ciljni organ

Antidiuretski hormon

bubrezi

Hormon koji stimulira beta-melanocyte koža

Kortikotropin

nadbubrežne žlijezde

Endorfini

mozak

Enkefalini	mozak
folikulo-stimulirajući hormon (FSH)	jajnici ili testisi
Hormon rasta	mišići i kosti
luteinizirajući hormone	jajnici ili testisi
Oksitocin	maternica i mliječne žlijezde
Prolaktin	mliječne žlijezde
Tiroid-stimulirajući hormon (TSH)	štitna žlijezda

Hipofiza nadzire funkciju većine endokrinih žlijezda, a nju kontrolira hipotalamus, područje mozga koje leži tik iznad hipofize. Hipofiza ima dva odijeljena dijela: prednji (frontalni) i stražnji (posteriorni) režanj. Hipotalamus nadzire prednji režanj (adenohipofizu) činiocima otpuštanja ili tvarima sličnima hormonu, preko krvnih žila koje ih izravno povezuju, stražnji režanj (neurohipofizu) nadzire nervnim impulsima.

Prednji režanj proizvodi (luči) hormone koji na kraju kontroliraju funkciju štitnjače, nadbubrežnih žlijezda i reproduktivnih organa (jajnika i testisa), proizvodnju mlijeka (laktaciju) u prsima i

sveukupni rast tijela. Proizvodi hormone koji uzrokuju tamnjenje kože i koji zaustavljaju osjete boli.

Stražnji režanj proizvodi hormone koji upravljaju ravnotežom vode, potiču izlaženje mlijeka iz prsiju u žena koje doje i potiču stezanja maternice.

Otkrivanjem nivoa hormona koje proizvode žlijezde pod nadzorom hipofize (ciljne žlijezde), hipotalamus ili hipofiza mogu odrediti koliko poticanja ili potiskivanja treba hipofiza da uskladi aktivnost svojih ciljnih žlijezda. Svi se hormoni koje proizvodi hipofiza (i hipotalamus) ne luče neprekidno. Većina se luči na mahove svakih 1-3 sata sa izmjeničnim razdobljima aktivnosti i neaktivnosti. Neki hormone, kao što je kortikotropin, koji nadzire nadbubrežne žlijezde, hormon rasta koji nadzire rast i prolaktin koji nadzire proizvodnju mlijeka - slijede cirkadijski ritam: nivoi rastu i padaju predvidivo tokom dana, obično dostižući najveću koncentraciju tik prije buđenja a padaju na najniže nivoe neposredno prije spavanja. Nivoi drugih hormona mijenjaju se ovisno o drugim činiocima, npr. u žena nivo luteinizirajućeg hormona i hormona koji potiče folikule, koji nadziru reproduktivne funkcije, značajno se razlikuju tokom menstrualnog ciklusa. Prekomjerno lučenje ili premalo lučenje jednoga ili više hormona hipofize dovodi do vrlo različitih simptoma.

FUNKCIJA PREDNJEG REŽNJA HIPOFIZE

Na prednji režanj hipofize otpada 80% težine žlijezde. On otpušta hormone koji upravljaju normalnim rastom i fizičkim (tjelesnim) razvojem ili koji potiču aktivnost nadbubrežnih žlijezda,

štitnjače te jajnika ili testisa. Kada prednji režanj luči previše ili premalo svojih hormona, druge endokrine žlijezde također luče prekomjerno ili premalo svojih hormona.

Jedan od hormona kojeg luči prednji režanj hipofize je kortikotropin (adrenokortikotropni hormon ili ACTH) koji potiče nadbubrežne žlijezde da luče kortizol, hormon sličan kortizonu koji je važan za održanje života, i nekoliko steroida (androgena) nalik testosteronu. Bez kortikotropina nadbubrežne žlijezde atrofiraju i prestaju lučiti kortizol što ima za posljedicu zatajenje nadbubrežnih žlijezda. Istodobno sa kortikotropinom proizvodi se nekoliko drugih hormona. Oni uključuju hormon koji stimulira beta-melanocyte koji nadgleda pigmentaciju kože te enkefaline i endorfine koji nadgledaju percepciju boli, raspoloženja i živahnosti.

Hormon koji stimulira štitnjaču (TSH), što ga također proizvodi prednji režanj, potiče štitnjaču da proizvodi tireoidne hormone. Vrlo rijetko, previše hormona koji stimulira štitnjaču (TSH) uzrokuje da štitnjača proizvodi prekomjerno tireoidni hormon što dovodi do hipertireoze, dok premalo TSH uzrokuje da štitnjača proizvodi premalo svog hormona što ima za posljedicu hipotireozu.

Dva druga hormona koje proizvodi prednji režanj, luteinizirajući hormon (LH) i hormon koji stimulira folikul (FSH), oba gonadotropini potiču jajnike i testise (gonade). U žena ta dva hormona potiču proizvodnju estrogena i progesterona i mjesečno otpuštanje jednog jajašca (ovuma) iz jajnika. U muškaraca luteinizirajući hormon potiče testise da proizvode testosteron, a hormon koji stimulira folikule (FSH) potiče ih na stvaranje sperme.

Jedan od najvažnijih hormona koje izlučuje prednji režanj hipofize je hormon rasta, on potiče mišiće i kosti te pomaže u reguliranju mijene tvari. Hormon rasta može naglo povisiti dolazak šećera u mišiće i mast, poticati stvaranje bjelančevine u jetri i mišiću i usporiti stvaranje masnog tkiva. Produženiji (dugotrajniji) učinci hormona rasta, zaustavljanje unosa i iskorištavanja šećera uzrokuje da nivo šećera u krvi poraste uslijed čega se poveća stvaranje masti i nivo masti u krvi, čini se da djeluju suprotno njegovim neposrednim učincima. Ta su dva djelovanja hormona rasta važna, jer se tijelo mora prilagoditi nedostatku hrane za vrijeme gladovanja. Uz kortizol, hormon rasta pomaže održati nivo šećera u krvi za mozak, te mobilizira mast koja drugim tjelesnim stanicama stoji na raspolaganju kao zamjensko gorivo. U mnogim se slučajevima čini da hormon rasta djeluje aktivirajući određeni broj činioca rasta, najvažniji od kojih je inzulinu sličan hormon rasta I (IGF-I).

FUNKCIJA STRAŽNJEG REŽNJA HIPOFIZE

Stražnji režanj hipofize luči samo dva hormona: antidiuretski hormon (ADH) i oksitocin. Zapravo te hormone proizvode nervne stanice unutar hipotalamusa, te nervne stanice imaju izdanke (aksone) koji se protežu do stražnjeg režnja hipofize gdje se oslobađaju hormoni. Za razliku od većine hormona hipofize, antidiuretski hormon i oksitocin ne djeluju potičući druge endokrine žlijezde, njihovo prekomjerno postojanje ili manjak direktno utječu na njihove ciljane organe.

Antidiuretski hormon (zvan i vazopresin) potiče čuvanje vode preko bubrega. Pomaže tijelu održati odgovarajuću količinu vode. Kada je osoba dehidrirana, posebni receptori u srcu, plućima, mozgu i aorti javljaju hipofizi da proizvede više antidiuretskog hormona. Nivoa elektrolita u krvi kao što su natrij, hloridi i kalij moraju se držati u uskom rasponu da stanice normalno funkcioniraju. Visok nivo elektrolita koje mozak osjeti, potiču lučenje tog hormona. Oslobađanje antidiuretskog hormona potiče i bol, stres, opterećenje, niska nivo šećera u krvi, angiotenzin, prostaglandini i neki lijekovi kao što su hlorpropamid, holinergički lijekovi i neki lijekovi koji se upotrebljavaju za liječenje astme i emfizema.

Alkohol, neki steroidi i nekoliko drugih tvari smanjuju stvaranje antidiuretskog hormona. Nedostatak toga hormona dovodi do dijabetesa insipidusa, stanja pri kojem bubrezi izlučuju previše vode. Antidiuretski hormon se katkada proizvodi i u višku. Takav je slučaj u sindromu neodgovarajućeg lučenja antidiuretskog hormona (SIADH) pri kojem su nivoi antidiuretskog hormona previsoki, uslijed čega tijelo zadržava vodu a nivoa nekih elektrolita u krvi kao što je natrij, padnu. Taj se sindrom pojavljuje u ljudi sa zatajenjem srca i, u rijetkim slučajevima, u ljudi sa oboljelim hipotalamusom. Katkada se antidiuretski hormon proizvodi izvan hipofize, naročito u slučaju nekih oblika raka pluća. Stoga, kada doktori otkriju visoke nivoe hormona provjeravaju funkciju hipofize, ali traže i rak.

Oksitocin uzrokuje stezanje uterusa (maternice) tokom poroda i odmah nakon poroda da se spriječi prekomjerno krvarenje. Oksitocin također potiče stezanje nekih stanica u prsima (dojkama) koje okružuju mliječne žlijezde. Sisanje bradavice potiče hipofizu na oslobađanje oksitocina. Stanice u prsima se stežu, pomičući mlijeko sa mjesta proizvodnje unutar dojke do bradavice.