

Hipofiza

Este o glanda cu secretie interna,localizata la baza encefalului,inapoia chiasmei optice,in saua turceasca.Hipofiza (glanda pituitara) are dimensiunile unui bob de fasole si forma ovala.Cantareste 500mg.Este alcatuita din trei lobi:anterior,mijlociu (intermediar) si posterior.Lobul anterior si el mijlociu constituie adenohipofiza,iar lobul posterior neurohipofiza.

Adenohipofiza deriva,embriologic,din ectodemul gurii primitive,iar neurohipofiza se dezvolta din podeaua ventriculului al III-lea,avand,ca si hipotalamusul,origine nervoasa.Adenohipofiza contine celule cromofobe si cromofile.Acestea din urma sunt de doua feluri: acidofile si bazofile.Celulele secretorii formeaza parenchimul glandei.Ele sunt dispuse in cordoane epiteliale.Intre celule se afla o bogata retea de capilare si de fibre reticulnice care alcatuiesc,impredca,stroma conjunctivo-vasculara a glandei.Adenohipofiza mai contine si o retea de fibre nervoase amielinice.Lobul anterior este partea cea mai dezvoltata a glandei: el reprezinta 75% din masa hipofizei,in timp ce lobul intermediar reprezinta numai 2%,fiind redus la o simpla lama epiteliala,aderenta de lobul posterior.

Lobul posterior este format dintr-o stroma conjunctivo-vasculara in ochiurile careia se gasesc numeroase celule nevroglice transformate,unele tipuri celulare din adenohipofiza,precum si fibrele nervoase ale tractului hipotalamo-hipofizar.Celulele neurohipofizei sunt incarcate cu granule de neurosecretie hipotalamica.

Intre hipofiza si hipotalamus sunt relatii stranse atat anatomice,cat si functionale.Anatomic,hipofiza este legata de planseul ventriculului al III-lea prin tija pituitara.Intre eminenta mediana a hipotalamusului si adenohipofiza exista o legatura vasculara reprezentata de sistemul port hipotalamo-hipofizar descrites de anatomistul roman Grigore T.Popa impreuna cu Unna Fielding.Intre hipotalamusul anterior si neurohipofiza exista tractul nervos hipotalamo-hipofizar format din axonii nucleilor hipotalamici supraoptic si paraventricular.Prin aceste legaturi vasculare si nervoase si prin produsii de neurosecretie,hipotalamusul controleaza si regleaza secretia hipofizei,iar prin intermediul acesteia coordoneaza activitatea intregului sistem endocrin.

Controlul hipotalamic se realizeaza prin intermediul unor hormoni produsi in neuronii acestui organ,prin procesul de neurosecretie.Hipotalamusul este,in acelasi timp,si glanda endocrina,si centru nervos de reglare a functiilor vegetative.

Hipotalamusul secreta trei feluri de hormone: de inhibare a adenohipofizei,de stimulare a adenohipofizei si cei ce se depoziteaza in neurohipofiza.

ADENOHIPOFIZA

Este situata in partea anterioara,dar se intinde si posterior,inconjurand aproape complet neurohipofiza.

Sistemul port hipotalamo-hipofizar

Vasele portale, situate în lungul tijei pitulare, conectează plexul de capilare (provenind din arterele hipofizare superioare) de la nivelul eminentei mediane din hipotalamus cu un al doilea plex de capilare sinusoide din lobul anterior al hipofizei (conexiune vasculară crucială pentru accesul neurohormonilor hipotalamici la celulele lor țintă din hipofiza anterioară). Hipofiza posedă inervație vasomotorie, dar nu inervație reglatoare a secreției de hormoni. Din capilarele fenestrabile ale adenohipofizei, sângele este drenat de venele hipofizare către sinusurile venoase durale.

Structura 1. Celulele cromofile:

a) celulele acidofile secreta hormonal somatotrop (STH) și prolactina (hormonul mamotrop=LTH);

b) celulele bazofile secreta hormonii glandulotropi (ACTH,FSH,LH,TSH)

2. Celule cromofobe, cu semnificație funcțională disputată.

Hormonii adenohipofizei sunt glandulotropi, având ca organe țintă alte glande endocrine (ACTH, TSH,FSH,LH) și nonglandulotropi (STH, prolactina). Majoritatea dintre ei au fost obținuți în stare pură, li s-a identificat structura și unii au fost chiar sintetizați.

Hormonul somatotrop (STH), denumit și hormone de creștere (GH), este secretat de celulele acidofile. STH determină o retenție de săruri de Ca, Na, K și P, precum și de substanțe azotate.

Acțiunea STH este de a stimula creșterea armonioasă a întregului organism. STH stimulează condrogeneză la nivelul cartilajelor de creștere metafizare, determinând creșterea în lungime a oaselor. Majoritatea efectelor STH se exercită indirect, prin acțiunea unui sistem de factori de creștere numiți somatomedine. După pubertate, STH produce îngroșarea oaselor lungi și dezvoltarea oaselor late. Stimulează creșterea mușchilor și a viscerelor, cu excepția creierului.

Efectele metabolice ale STH asupra metabolismului glucidic și lipidic sunt antagonice în raport cu insulina, având efect diabetogen.

Pe metabolismul lipidic are efect cetogen prin stimularea eliberării acizilor grași din țesutul adipos, creșterea concentrației acizilor grași liberi în sânge și prin stimularea oxidării lor hepatice, creșterea producției de corpi cetonici.

Reglarea secreției de STH. Creșterea secreției STH inhibă celulele somatotrope adenohipofizare și structurile hipotalamice secretoare de hormone peptidici reglatori: STH-RH (somatoliberina) și stimulează celulele secretoare de STH-IH (Somatostatina). Vârful fiziologic al ritmului nictemeral al STH se situează noaptea, în primele ore de somn profund.

Factori metabolici:

-stimulatori-hipoglicemia, creșterea concentrației unor aminoacizi circulanți, inanția;

-inhibitori-creșterea acizilor grași liberi circulanți.

STH este un hormon activat de stres.

Secreția STH este influențată de interacțiunea cu mediatori și hormoni: dopamine și noradrenalina stimulează, iar cortizolul inhibă secreția STH.

Prolactina, numita si hormonul mamotrop, este secretat de celulele acidofile. Nu se cunoaste actiunea acestui hormone la barbat. La femei stimuleaza secretia lactica a glandei mamare, sensibilizata de estrogeni si progesteron. Prolactina este un inhibitor al activitatii gonadotrope, fiind capabila sa previna ovulatia. Secretia de prolactina este inhibata de hipotalamus prin hormonul PIH, care are rol essential in reglarea secretiei, chiar daca se stipuleaza si un hormone eliberator. Dopamina asigura reglarea secretiei de prolactina, in functie de nivelul circulant al prolactinei.

Hormonul adenocorticotrop (ACTH, corticotropina) este secretat de celulele bazofile. Este un polipeptid format din 39 aminoacizi si a fost preparat sintetic.

Actiunea acestui hormone este de a stimula activitatea secretatorie a zonelor fasciculata si reticulata a glandei corticosuprarenale. Produce cresterea concentratiei sangvine a glucocorticoizilor si hormonilor androgenitali. Asupra secretiei de mineralocorticoizi, efectele ACTH sunt mai reduse. In afara actiunii indirecte, ACTH stimuleaza direct melanogeneza si expansiunea pigmentului malanic in celulele pigmentare (melanocite), producand pigmentarea pielii.

Hipersecretia de corticotropina produce atat efectele excesului de glucocorticoizi (exagerarea catabolismului proteic, hiperglicemie, obezitate), cat si efectele melanocitostimulatoare, pigmentarea pielii (diabet bronzat). Aceste modificari se intalnesc in boala Cushing, provocata de tumori ale celulelor bazofile.

Hiposecretia de ACTH produce efectele deficitului de glucocorticoizi. Secretia de ACTH este controlata de hipotalamus prin CRH, hormone de eliberare a corticotropinei, si de glucocorticoizi.

Hormonul tireotrop (tireostimulina TSH), secretat de celulele bazofile, stimuleaza sinteza si secretia de hormone tiroidiene. Efectele administrarii TSH sunt indirecte, fiind mediate de tiroxina si triiodotironina. TSH stimuleaza atat captarea iodului de catre celulele foliculului tiroidian, cat si sinteza si eliberarea hormonilor iodati din molecula de tireoglobulina.

Hipersecretia de TSH duce la hipertiroidism (ex. boala Basedow), iar hiposecretia duce la insuficienta tiroidiana. Secretia de TSH este reglata de hipotalamus si de nivelul tiroxinei sangvine. Hipotalamusul secreta un hormon de eliberare a tireostimulinei (TRH).

Hormonii gonadotropi (gonadostimulinele) controleaza functia gonadelor.

Hormonul foliculostimulant (FSH), este secretat de celulele bazofile. La barbat stimuleaza dezvoltarea tubilor seminiferi si a spermatogenezei, iar la femei determina cresterea si maturarea foliculului de Graaf si secretia de estrogeni.

Hormonul luteinizant (LH), este secretat de celulele bazofile. Actiunea la barbat prin stimularea secretiei de androgeni de catre celulele interstiale ale testiculului. La femei determina ovulatia si aparitia corpului galben, a carui secretie de progesterone si estrogeni o stimuleaza. Hipotalamusul stimuleaza secretia de LH si FSH printr-un hormone de eliberare a gonadotropiei (LHRH).

Reglarea secretiei de hormoni adenohipofizari se face printr-un mecanism de autoreglare.

Rolul cel mai important îl are hipotalamusul, ai cărui neuroni secreta o serie de oligopeptide, numiti hormoni de eliberare și de inhibare. Ei ajung pe calea axonilor până la în eminenta medială, unde, pe calea sistemului port hipotalamo-hipofizar, ajung la adenohipofiza. Pentru fiecare tip de hormon adenohipofizar, hipotalamusul secreta câte un factor specific de eliberare (RH=releasing hormon) sau de inhibare (IH=inhibiting hormon).

Cantitatea de RH eliberată de hipotalamus este în funcție de concentrația sanguină a hormonilor hipofizei sau ai glandelor periferice pe care hipofiza le stimulează.

Când concentrația acestor hormoni crește în sânge, are loc blocarea hormonilor de eliberare și stimularea hormonilor de inhibare, iar când concentrația hormonilor hipofizari sau ai glandelor periferice scade, neurosecretia hipotalamică își inversează sensul. Din echilibrul acestor mecanisme rezultă o funcție normală a tuturor glandelor endocrine. În același timp, secreția hipotalamică este influențată direct, pe cale nervoasă, prin stimuli veniți de la sistemul limbic, sau reflex, prin stimuli veniți de la receptori.

Lobul intermediar

Reprezintă 2% din masa hipofizei. Anatomic, face parte din adenohipofiza. El secreta un hormon de stimulare a pigmentogenezei numit hormon melancitostimulant (MSH), care are același precursor ca și ACTH-ul. Hipotalamusul secreta un hormon de inhibare a melanocitostimulinei.

Lobul posterior (neurohipofiza)

Ontogenetic, neurohipofiza se dezvoltă din planșeul ventriculului al III-lea. Are conexiuni cu hipotalamusul. Spre deosebire de lobul anterior, principala conexiune este de natură nervoasă: tractul hipotalamo-hipofizar, cale de transport transaxonal a secrețiilor neuronilor cu soma în nucleul supraoptic și nucleul paraventricular.

Hormonii eliberați în circulație de către neurohipofiza sunt vasopresina și oxitocina. Ei sunt, de fapt, secretați în hipotalamusul anterior (nucleii supraoptic-sursa primară de vasopresina și paraventriculari-sursa principală de oxitocina). De aici, calea axonilor tractului hipotalamo-hipofizar, ajung în lobul posterior, unde se depozitează. Eliberarea în circulație a acestor hormoni se face sub influența hipotalamusului.

Hormonul antidiuretic (ADH), denumit și **vasopresina**, este un peptid cu lant scurt de aminoacizi. Acțiunea sa principală este creșterea absorbției facultative a apei la nivelul tubilor distali și colectorii ai nefronului. În afara de reducerea și concentrarea urinei, ADH produce și reducerea secrețiilor tuturor glandelor exocrine și, prin aceasta, contribuie la menținerea volumului lichidelor organismului și la reglarea pe termen lung a presiunii arteriale. În doze mari, ADH-ul produce vasoconstricție arteriolară.

Hiposecreția acestui hormon determină pierderi mari de apă, în special prin urină, a cărei cantitate poate ajunge până la 20 de litri în 24 de ore. Boala se numește diabet insipid. Survine în leziuni ale hipotalamusului sau neurohipofizei.

Oxitocina (ocitocina) este tot un hormon peptidic cu 9 aminoacizi.

Acțiunile oxitocinei sunt: stimularea concentrației musculaturii netede a uterului gravid, mai ales în preajma travaliului, expulzia laptelui din glanda mamară datorită concentrației celulelor mioepiteliale care înconjoară alveolele.

Reglarea secreției de oxitocină o face hipotalamusul care primește stimuli excitatori de la organele genitale interne sau de la receptori din tegumentele glandei mamare. În lipsa secreției de oxitocină, nașterea se produce dificil, iar alăptarea este imposibilă.