

Sistemul endocrin – are rol în integrarea activității organelor interne în ansamblul funcțiilor organismului și este format din mai multe glande endocrine, la care se adaugă și alte structuri ce secretă hormoni. Hormonii sunt substanțe care se eliberează direct în sânge sau în limfă și de obicei, acționează asupra unor organe ale corpului numite „organe țintă”.

Glandele endocrine sunt reprezentate de:

hipofiză, tiroidă, paratiroide, suprarenale, pancreas endocrin, timus, epifiză, ovarul endocrin, testiculul endocrin.

GLANDELE ENDOCRINE			
	Localizare	Alcătuire	Disfuncții
1. Hipofiza (glanda pituitară)	La baza diencefalului (creierului)	Trei lobi: anterior, intermediar și posterior	Hipofuncția de STH Hiperfuncția de STH Hipofuncția de ADH
2. Tiroida	În partea anterioară a gâtului, într-o lojă fibroasă	Doi lobi uniți printr-un istm	Hipofuncția tiroidiană Hiperfuncția tiroidiană Lipsa iodului din alimentație
3. Pancreasul endocrin	În cavitatea abdominală	Glandă mixtă, a cărei parte endocrină este reprezentată de Insulele lui Langerhans, formate din: <ul style="list-style-type: none"> • Celule alfa, care secretă glucagonul • Celule beta, care secretă insulina 	Hiposecreția de insulină Hipersecreția de insulină
4. Suprarenalele	La polul superior al rinichilor	Prezintă două zone ce diferă d.p.d.v. embriologic, anatomic și funcțional: corticosuprarenala și medulosuprarenala	

1. Hipofiza (glanda pituitară)

Lobul anterior	Lobul intermediar	Lobul posterior
<p>Împreună cu lobul intermediar, formează adenohipofiza. Secretă două categorii de hormoni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hormoni tropi (glandotropi) – având ca organe țintă alte glande endocrine. <ol style="list-style-type: none"> 1. Tireotropina (TSH) – controlează creșterea și dezvoltarea tiroidei și stimulează secreția acesteia. 2. Corticotropina (adenocorticotrop, ACTH) – controlează creșterea și dezvoltarea corticosuprarenalei și stimulează secreția acesteia. 3. Gonadotropinele – controlează creșterea, dezvoltarea glandelor sexuale (gonade) și activitatea acestora. Sunt doi hormoni gonadotropi: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Luteinizant</i> (LH), care determină la femeie, ovulația și apariția corpului galben, iar la bărbat stimulează secreția de hormoni masculini - <i>Folicostimulant</i> (FSH), care determină la femeie, creșterea și maturarea foliculilor ovarieni precum și secreția de hormoni feminini, iar la bărbați stimulează dezvoltarea tubilor seminiferi și spermatogeneza • Hormoni non glandotropi <ol style="list-style-type: none"> 1. Hormonul de creștere (somatotrop STH) – cu rol în creșterea și dezvoltarea organismului, prin stimularea creșterii oaselor lungi, dezvoltarea masei musculare, dezvoltarea viscerelor (organe interne); în plus intervine în metabolismul mineral, determină <i>hiperglicemie</i> și stimulează sinteza de proteine la nivel celular 2. Prolactina (hormon mamotrop), care stimulează secreția lactată, precum și creșterea și dezvoltarea glandelor mamare. 	<p>Secretă hormonul melanocitostimulant (MSH), care stimulează sinteza de melanină și dispersarea acestora din jurul nucleului în citoplasma celulelor epiteliale.</p> <p>MSH – are ca efect pigmentarea pielii.</p>	<p>Împreună cu tractul hipotalamo – hipofizar formează neurohipofiza și depozitează hormonii secretați de nucleii anteriori hipotalamici.</p> <p>Hormonii secretați sunt numiți neurosecreții sau neurohormoni și sunt transportați de tractul hipotalamo – hipofizar, în hipofiza posterioară. Hormonii depozitați în hipofiza posterioară sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hormonul antidiuretic (vasopresina, ADH) – acționează asupra tubilor uriniferi ai nefronului și stimulează reabsorbția apei din urina primară, deci are efect antidiuretic, prin micșorarea cantității de urină finală eliminată. Astfel, contribuie la menținerea volumului lichidelor extracelulare din organism. În condițiile scăderii volumului sangvin, crește secreția de ADH. Organul țintă asupra căruia acționează este rinichiul. De asemenea, stimulează peristaltismul intestinal și, în cantități mari, crește tensiunea arterială (hipertensiune), fapt pentru care se mai numește și vasopresină. • Ocitocina – stimulează ejecția laptelui din glanda mamară și determină contracții pe uterul gravid, ducând la expulzia fătului. În lipsa ocitocinei, nașterea pe cale naturală este imposibilă.

2. Tiroida

Este cea mai mare glandă endocrină din organism. Pentru sinteza hormonilor tiroidieni este necesar iodul provenit din alimentație.

Astfel, *sarea iodată* folosită în alimentație are o importanță deosebită, deoarece reprezintă o sursă de iod, care este indispensabil sintezei de hormoni tiroidieni.

Hormonii secretați de tiroidă sunt: **tiroxină** și **triiodotironina**.

Efecte definitorii ale acestor hormoni:

- Au rol în creșterea și dezvoltarea normală a organismului, în special a sistemului nervos
- Cresc metabolismul bazal și consumul de energie
- Stimulează lipoliza (degradarea chimică a lipidelor)
- Stimulează activitatea gonadelor

3. Pancreasul endocrin

Insulina

- Este principalul hormon *hipoglicemiant* al organismului deoarece:
 - Stimulează consumul celular de glucoză
 - Stimulează procesele de glicogenogeneză hepatică (formarea de glicogen din glucoză)
 - Stimulează sinteza de lipide din glucoza (lipogeneza)
- La nivelul metabolismului proteic, insulina stimulează sinteza de proteine.

Glucagonul

- Are efecte antagonice (inverse) insulinei, fiind un hormon *hiperglicemiant*, deoarece:
 - Stimulează glicogenoliza hepatică
 - Stimulează gluconeogeneza (formarea de glucide din aminoacizi și lipide), și inhibarea glicogenogenezei
- La nivelul metabolismului lipidic determină lipolă.

4. Suprarenalele

Corticosuprarenala	Medulosuprarenala
<p>Este dispusă la periferia suprarenalei Secretă trei categorii de hormoni, de natură lipidică: mineralocorticoizi, glucocorticoizi și sexosteroizi.</p> <ul style="list-style-type: none">• Hormonii mineralocorticoizi – au rol în reglarea metabolismului mineral și în menținerea echilibrului acido-bazic. Din această categorie face parte aldosteronul, care determină la nivelul tubilor distali și colectori, reabsorbția Na^+ și eliminarea K^+. Indirect, aldosteronul stimulează reabsorbția apei și a ionului de Cl^-. Astfel, aldosteronul contribuie la diminuarea cantității de urină eliminată și determină creșterea acidității urinei.• Hormonii glucocorticoizi – intervin în metabolismul intermediar al glucidelor, prin stimularea gluconeogenezei (sinteza de glucide din aminoacizi sau lipide), în metabolismul proteic, prin stimularea catabolismului proteic și în metabolismul lipidic, prin mobilizarea acizilor grași din țesutul adipos. Un hormon glucocorticoid este cortizolul.• Hormonii sexosteroizi – sunt asemănători celor secretați de gonade. Contribuie la apariția și dezvoltarea caracterelor sexuale secundare.	<p>Reprezintă porțiunea centrală a glandelor suprarenale. Are origine comună cu cea a ganglionilor simpatici și este formata din neuroni mari, fără axoni, care secretă hormonii adrenalina și noradrenalina, considerați neurohormoni. Prin originea lor și efectele hormonilor secretați, medulosuprarenalele sunt considerate un imens ganglion simpatic periferic.</p> <p>Efecte definitorii ale adrenalinei și noradrenalinei:</p> <ul style="list-style-type: none">• Acești hormoni au efecte similare stimulării sistemului nervos simpatic, iar la nivelul sistemului nervos au rol de neurotransmițători. Acțiunile lor, în general, sunt similare:<ul style="list-style-type: none">- La nivelul tubului digestiv, adrenalina și noradrenalina determină relaxarea musculaturii netede din peretele tubului digestiv, contracția sfincterelor și inhibarea secrețiilor digestive.- La nivelul sistemului circulator, adrenalina și noradrenalina determină tahicardiile, vasoconstricție și hipertensiune.- Intervin și în metabolismul glucidic (adrenalina, în special), prin stimularea glicogenolizei (degradarea rezervelor de glicogen, din ficat, cu eliberare de glucoză), ceea ce are ca efect creșterea glicemiei (hiperglicemie)• Adrenalina acționează predominant pe metabolismul energetic, intervenind în situații de stres cu care organismul nu este familiarizat, iar noradrenalina are acțiuni vasculare mai intense, intervenind în stresul emoțional cu care organismul este familiarizat.

DISFUNCȚII

	Hipofuncția (hiposecreția) – secreție scăzută a unui hormon față de valorile normale	Hiperfuncția (hipersecreția) – secreție crescută a unui hormon față de valorile normale
Hipofiza	<p>STH (hormonul de creștere, somatotrop)</p> <ul style="list-style-type: none"> • La copil – <i>nanism hipofizar</i>, caracterizat prin: talie redusă, dezvoltare fizică armonioasă și dezvoltare psihică corespunzătoare vârstei. • La adult – determină <i>perturbări metabolice</i>, cum ar fi o ușoară hipoglicemie (scăderea cantității de glucoză din sânge) <p>ADH (hormon antidiuretic, vasopresina)</p> <ul style="list-style-type: none"> • este o cauză a diabetului insipid, caracterizat prin poliurie (eliminarea unor cantități mari de urină), polidipsie (sete continuă și consumul unor cantități mari de apă), hipotensiune (scăderea tensiunii arteriale), dezechilibre minerale. În cazul diabetului insipid, urina finală eliminată este diluată, deoarece conține o cantitate mai mare de apă decât în condiții normale precum și o concentrație mai mare de ioni de sodiu. 	<p>STH (hormonul de creștere, somatotrop)</p> <ul style="list-style-type: none"> • La copil – <i>gigantism</i>, caracterizat prin: creșterea exagerată în înălțime și a extremităților și dezvoltare psihică corespunzătoare vârstei. • La adult – <i>acromegaliei</i>, caracterizată prin: creșterea extremităților (a mâinilor, picioarelor, mandibulei, a oaselor feței, limbii, buzelor), tulburări metabolice, creșterea volumului viscerelor – ceea ce induce riscul de moarte prin asfizie.
Tiroida	<p>HIPOTIROIDISM</p> <ul style="list-style-type: none"> • La copil – nanismul tiroidian, caracterizat prin talie redusă, dezvoltare fizică deficitară, dezvoltare psihică redusă (cretinism), defecte de dentiție, deformări osoase. • La adult – mixedemului, caracterizat prin: metabolism bazal scăzut, senzație de frig, edem mucos, piele uscată și îngroșată, căderea părului, scăderea capacității de memorare și învățare. <p>GUȘĂ ENDEMICĂ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lipsa iodului din alimentație – în general din apa potabilă poate induce modificări ale structurii și funcției tiroidiene, așa cum este gușa endemică, însoțită de hipertrofierea tiroidei, cu formarea gușei. 	<p>HIPERTIROIDISM</p> <ul style="list-style-type: none"> • La adult – declanșează boala Basedow – Graves, caracterizată prin: creșterea metabolismului bazal, slăbire accentuată, iritabilitate crescută, tahicardie, exoftalmie (globii oculari sunt proeminenți), hiperfagie (pofta exagerată de mâncare, gușă).
Pancreasul endocrin	<p>Insulină</p> <p>Induce diabetul zaharat, caracterizat prin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hiperglicemie, polifagie (ingestia unor cantități mari de alimente), poliurie (eliminarea unor cantități mari de urină), polidipsie (ingestia unor cantități mari de apă), glicozurie (eliminarea de glucoză prin urină), scăderi în greutate, tulburări metabolice, dragadarea intracelulară incompletă a glucozei, rezultând corpi cetonici, care, prin acumulare, au efect toxic asupra neuronilor, putând induce coma diabetică sau chiar moartea. 	<p>Insulină</p> <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hipoglicemie, scăderea forței musculare și chiar comă hipoglicemică.