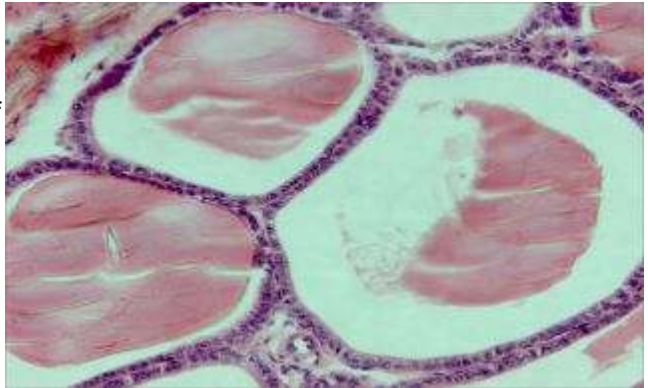


Glandula thyroidea

- **Hvordan er glandula thyroidea opbygget?**

Glandula thyroidea ligger i halsroden på hver side af den nederste del af larynx og den øverste del af trachea og består af 2 sidelapper, lobus dexter og lobus sinister, der forbindes af en snæver bro, isthmus, som ligger foran trachea. Hver sidelap er ca. 5 cm høj og ca. halv så tyk og bred. Kirtlens farve er rødbrun og konsistensen er blød. Nogle glandula thyroidea kan have lobus pyramidalis cranielt fra isthmus.



Skjoldbruskkirtlen har 2-laget bindevævskapsel. Den er yderst omgivet af et tyndt bindevævslag (en del af halsens visceralfascie). Denne adskilles af løst bindevæv med indeholdende kar og glandula parathyroidea fra et lag tæt bindevæv der hænger fast sammen med kirtelvævet og danner en egentlig fibrøs kapsel. Bindevævskapsel er med septa og deler glandula i lobuli.

Histologisk består glandula thyroidea af såkaldte follikler, adskilt af sparsomt interfollikulært bindevæv. Det enlagede epithels højde varierer, men i de fleste follikler er epithellet kubisk eller lavere. Cellerne i de fleste follikler er cylindriske.

Folliklerne er den strukturelle og funktionelle enhed og udgøres af et etlaget kubisk epithel. De er omgivet af basalmembranen og det interstitielle bindevæv danner et retikulært net omkring denne. Når glandula er i inaktiv form, er folliklerne næsten pladeformede.

- **Hvilke hormoner syntetiserer glandula thyroidea?**

Glandula thyroideas funktion er at secernerer jodholdige hormoner thyroxin og trijodthyronin, der stimulerer organismens vækst og stofskifte. Disse hormoner syntetiseres delvist i de follikulære cellernes lumen, hvor der findes sekretionsprodukt kolloid.

Thyroglobulin er et glykoprotein og efter syntesen i ER og senere tilføjelse af kulhydrater i Golgi pakkes i vesikler sammen med enzymet thyroid-peroxidase og afgives til lumen via exocytose.

Folliculære celler optager jodid fra plasma vha. Na/I-cotransporter i basolateral membranen. De optagne jodidioner undergår først en oxidation, katalyseret af thyroid-peroxidase inden de indbygges i thyroglobulinet i den perifere del af follikellumen. Der indbygges 2 tyrosin molekyler i thyroglobinet også vha. thyroid-peroxidase.

Thyroidea hormoner vil forblive inaktive indtil det ioderiserede thyroglobulin er hydroliseret af lysosomer efter endocytose tilbage i follikulære celler. Efter hydroliseringen er der dannet T_4 og T_3 , ratio 10:1.

I målcellerne omdannes T4 til T3 af enzymet 3'/5'-monodeiodinase så det står lige. De virker intracellulært ved at binde sig til receptorer på kernen. T3 binder sig til thyroidhormon-receptor, der binder sig til RXR og fremmer gentranskription.

Hypofysen regulerer syntesen og sekretion af thyroidea hormoner via frigørelse af TSH. TSH bliver stimuleret af hypothalamus via thyrotropin-releasing hormon (TRH). TRH binder sig til receptor thyrotrope celler i adenohipofysen og trigger DAG og IP3, der medfører høj koncentration af calcium og dermed udskillelse af TSH.

TSH binder sig til receptor på basolateral membran af follikulære celler, og aktiverer adenylyl cyklase, der fører til udskillelse af T4 og T3.

Somatostatin og dopamin er hæmmere af TSH. *Dopamin er også hæmmer af prolaktin.*

Man har nu også fundet ud af det, at kirtlen secernerer hormonet calcitonin der nedsætter blodets calciumkoncentration. Calcitonin syntetiseres af de såkaldte C-celler, parafollikulære celler.

Den binder sig til osteoklasterne via calcitonin-receptor og generer cAMP og dermed hæmmer resorptiv aktivitet og dermed hæmmer frigivelse af calcium.

- **Hvordan transporteres thyroidea hormonerne i plasma?**

Hormonerne forlader cellen via basalmembranen og når blodbanen ved at binde sig til thyroideabundet globulin (TBG) (dannet i leveren), albumin og transthyretin.

- **Hvilket enzym katalyserer omdannelsen af thyroxin til trijodthyronin i målcellerne?**

3'/5'-monodeiodinase fjernes I fra den ydre ring. Hvis det er fra den indre ring, er det enzymet 3/5-monodeiodinase.

- **Hvordan virker thyroidea hormoner på den basale energibalance?**

Thyroideahormonernes virkning på organismen er generelt at forøge stofskiftet i næsten alle væv og organer som følge af stimulation af iltforbruget i næsten alle legemets celler. iltforbruget i næsten alle legemets celler.

Case 1:

En 23-årig studerende konsulterer sin praktiserende læge, fordi hun syntes hun er begyndt at svede mere. Hun klager over at have "klamme" hænder, hvilket er socialt generende. Endvidere synes hun at hendes øjne er mere fremstående end de plejer. Hun forklarer yderligere lægen, med tilfredshed, at hun har tabt sig, selvom hun spiser som hun plejer.

Objektivt findes hvilepuls på 98 og en lettere diffust forstørret skjoldbruskkirtel.

Hvilket endokrint system kan tænkes at være involveret i sygdomsprocesserne?

Det drejer sig om glandula thyroidea. Ved øget glandula thyroidea funktion, hyperthyreose, forhøjes basalstofskiftet, og der optræder bl.a. vægttab, nervøsitet, øget hjertefrekvens og tremor. Der ses også struma og øjensymptomer med bl.a. exophthalmus, hovedsagelig som følge af opsvulmen af de ydre øjenmuskler.

Beskriv dette system og redegør for reguleringen systemet.

Reguleringen af thyroideafunktionen sker hovedsagelig ved reguleringen af sekretionen af thyroideastimulerende hormon (TSH) fra hypofysens adenohypofysen, pars distalis, de basofile celler. Koncentrationen af thyroideahormonerne i blodet påvirkes ved negativ feedback af TSH. Et fald i plasmakoncentrationen af thyroideahormonerne fremkalder således øget afgift af TSH og omvendt.

Hvilke laboratorie-prøver vil være relevante at ordinere? TSH

Hvad forventer du de vil vise? Værdien vil være lave.

Thyroideahormoner kan øge antallet af β -adrenoceptorer og myokardiets følsomhed for katekolaminer. Disse ændringer kan formentlig forklare optræden af takykardi hos patienter med tyreotoksikose.

Case 2:

65-årig kvinde henvender sig til egen læge på sin mands opfordring, da manden finder hende tiltagende glemsom og initiativløs. Hun er i behandling med antidepressiva og lykkepiller pga. tidligere mistanke om depression, men behandlingen er uden væsentlig effekt. De seneste tre år har hun taget 7 kg på i vægt på trods af aftagende appetit og hun har træg mave. Objektiv findes langsomme sene reflekser, udtalte underekstremitets-ødemer og en regelmæssig hvilepuls på 52. Du får mistanke om at der er et eller andet galt med kvindens hormon balance.

Hvilket/hvilke endokrine systemer kunne tænkes at være involveret i sygdomsprocesserne?

Igen drejer det sig om glandula thyroidea. Ved længerevarende nedsat glandula thyroidea funktion optræder sygdommen myxødem, der bl.a. er karakteriseret ved forandringer i huden, håraffald, langsom hjernevirksomhed og udtalt søvntrang.

Beskriv systemet/systemerne og redegør for reguleringen: Samme som før

Hvilke laboratorie-prøver vil være relevante at ordinere? TSH

Hvad forventer du de vil vise? Værdien vil være høje.