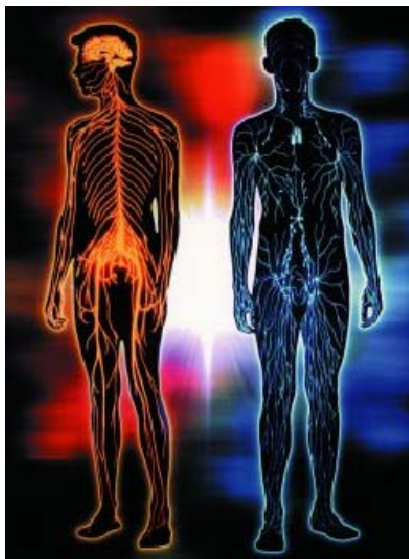
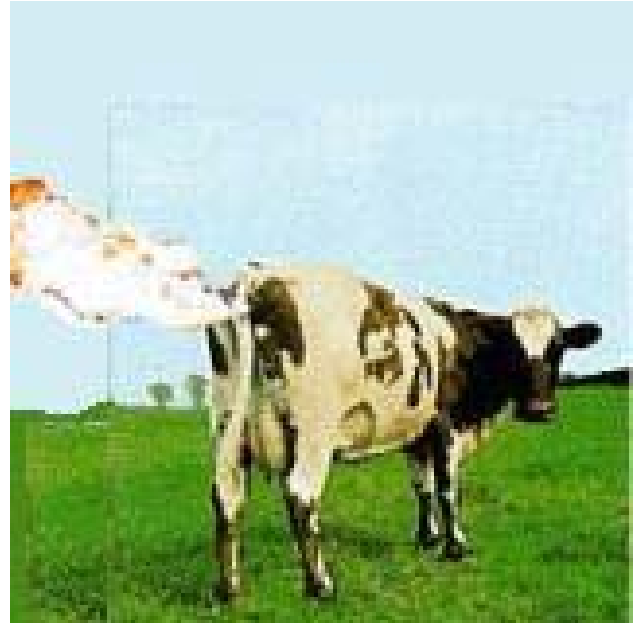


Leereenheid



Afbraak, Vertering en Absorptie

Van het digestieve systeem

INHOUDSOPGAVE

1. INTRODUCTIE	3
2. LEERDOELEN	3
3. STUDIEAANWIJZINGEN	4
4. LEERKERN	4
AFBRAAK, VERTERING EN ABSORPTIE	5
MAAGSAP	5
DUODENUM	6
PANCREASSAP EN GAL	7
VETVERTERING	8
KOOLHYDRAATVERTERING	9
EIWITVERTERING	9
5. ZELFTOETS	10
6. DE VOOR DEZE LEEREENHEID GEBRUIKTE LITERATUUR EN INTERNETPAGINA'S	11
7. BIJLAGE	12

1. Introductie

Om te kunnen overleven heeft een mens vocht en voedingsstoffen nodig. Deze voedingsstoffen moeten ook in het lichaam worden afgebroken, opgenomen en worden verteerd. Dit hele proces zal in deze leerinhoud aan de orde komen.

Deze leereenheid heeft een relatie met de volgende leereenheden:

- *klinisch methodisch observeren*
- *klinisch redeneren*
- *evidence based nurse practice*
- *preventie en GVO*
- *professionaliteit*
- *methodische beroepsuitoefening*



2. Leerdoelen

Na bestudering van deze leereenheid ben je in staat om:

1. Te omschrijven en te beredeneren hoe afbraak, vertering en absorptie plaatsvinden in het menselijk lichaam en het belang hiervan voor het metabolisme.
2. De bruikbaarheid en relevantie van de kennis rondom afbraak, vertering en absorptie te beredeneren.
3. Uit te leggen op welke wijze de verpleegkundige komt tot valideerbare observatiegegevens ten aanzien van afbraak en vertering.



Ter verduidelijking of verdieping van de leerstof worden in deze leereenheid verwijzingen gedaan naar boeken, artikels en internetpagina's over dit onderwerp. Voor het bestuderen van deze leereenheid is het dus handig als je toegang hebt tot de bibliotheek van het ziekenhuis en/of het Internet.

Het bestuderen van de hele leereenheid zal ongeveer 4 uren kosten, al naar gelang de voorkennis die je van dit onderwerp hebt. Indien je de leerkern tijdens het studeren wilt opsplitsen, kun je dit het beste doen aan de hand van de indeling in paragrafen zoals aangegeven in de inhoudsopgave.

4. Leerkern

De kennis aangaande afbraak, vertering en absorptie en de daarbij behorende rol van de spijsverteringsorganen is voor verpleegkundigen essentieel in het vormen van een verpleegkundig proces. Het signaleren van problemen behoort tot de verantwoordelijkheid van de verpleegkundigen. Het tijdig signaleren hiervan kan veel problemen voorkomen en een sneller herstel bewerkstelligen. In de uitwerking van deze leereenheid is terug te vinden op welke wijze voedingsproblemen opgespoord kunnen worden. Een onderdeel van het verpleegkundig proces is dat de verpleegkundige interventies kan plannen en uitvoeren die voortvloeien uit het medisch beleid en de specifieke zorgvraag die hier aan ten grondslag ligt.

De verpleegkundige interventies dienen onderbouwd te worden vanuit het perspectief van de patiënt; iedere patiënt is uniek in zijn uitingsvorm van 'ziek zijn' en verdient dus ook een unieke benadering op maat.

De verpleegkundige speelt vaak een sleutelrol in het zorgproces en moet zich dan ook goed bewust zijn van de individuele kwaliteit die hij/zij levert.

In de verschillende beroepssituaties gaan professionals soms anders met zaken om. Omdat de situatie dat van hun vraagt, of omdat zij verschillend zijn opgeleid en dus mogelijk een ander deskundigheidsniveau / competentieniveau hebben. Ook kan het voorkomen dat omstandigheden waaronder gewerkt wordt, andere werkwijzen vereisen.

In de volgende hoofdstukken en in de leereenheden die een relatie met deze leereenheid hebben, is getracht een logische opbouw van voor jou relevante leerstof te hanteren, met daarin een aantal studeeraanwijzingen, vragen en opdrachten.



Wij wensen je veel lees- en studieplezier!

Afbraak, Vertering en Absorptie

Het opgenomen voedsel wordt in de mond door het kauwen kleiner gemaakt en met speeksel vermengd. Door het kauwen wordt het voedsel geschikt gemaakt om ingeslikt te worden. Ook wordt voor de vermenging met speeksel gezorgd.

Het speeksel (ca. 1,5 l/dag) wordt door de oorspeeksel klieren (glandula parotis) en de onderkaakspeekselklieren (glandula submandibularis) als reactie op prikkels en door de ondertongspeekselklier (glandula sublingualis) en de vele kleine klieren van het mondslijmvlies voortdurend uitgescheiden.

De samenstelling van het speeksel hangt af van de productieplaats en van de secretiesnelheid. In tegenstelling tot de glandula parotis secretieren de andere klieren speeksel, dat slijmstoffen (mucine) bevat, die ervoor zorgen, dat het gekauwde voedsel gemakkelijker door de slokdarm glijdt.

De electrolytsamenstelling van het speeksel komt ongeveer overeen met die van het bloed. Gedeeltelijk door actieve transportprocessen in de verschillende delen van de afvoerbuizen worden aan dit secreet Na^+ en H^+ onttrokken en K^+ toegevoegd, waarbij de H^+ resorptie met medewerking van de carboanhydrase een stijging van de HCO_3^- concentratie in het speeksel veroorzaakt. De osmolariteit van het speeksel stijgt van ca. 80 mosm/liter bij geringe speekselstroom tot bijna plasma-isotonische waarden bij sterke stroom.

Een belangrijk bestanddeel van speeksel is de α -amylase ptyaline, een zetmeelsplitsend enzym. Daarmee kan de vertering van een deel van de polysacchariden reeds beginnen in de mondholte.

De speekselproductie is sterk afhankelijk van het watergehalte van het lichaam. Is dit gehalte verlaagd dan vermindert de speekselstroom. Mond en keel worden droog, wat weer leidt tot een gevoel van dorst. Daarmee is de speekselvorming een deel van het regelmechanisme voor de vloeistoffenbalans van het lichaam.

Het opwekken van de speekselproductie geschiedt reflectorisch. De hierbij werkende prikkels zijn geur en smaak van het voedsel.

Evenals de wand van de dunne en de dikke darm bestaat de maagwand uit de volgende lagen: van buiten naar binnen:

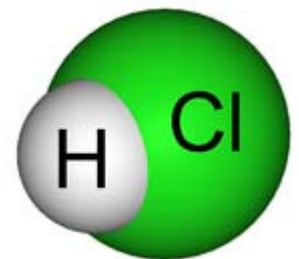
Buikvlies (serosa), overlangse spieren, buitenste zenuwplexus (plexus van Auerbach), kringsspieren, binnenste zenuwplexus (plexus Meissner), slijmvliespierslaag, slijmvlies (mucosa). De mucosa van fundus en corpus bevat zgn. hoofdcellen, bijcellen en dekcellen die de bestanddelen van het maagsap produceren.

Door tonische contracties wordt de maaginhoud met maagsap vermengd.

Maagsap

In de maag wordt per dag 3 liter maagsap afgescheiden. Haar functioneel belangrijkste bestanddelen zijn eiwitsplitsende enzymen (pepsinen), slijm (mucine) en zoutzuur (HCl).

De pepsinen (ca. 8 verschillende) ontstaan door afsplitsing van een molecuuldeel uit hun voorstadia, de pepsinogenen, bij een pH-waarde beneden 6. Een maximale HCl-secretie geeft een pH-waarde van het maagsap van ongeveer 1,0. Deze wordt door de spijsbrij door bufferwerking veranderd in ca. 2-4. In dit gebied liggen ook de pH-optima van de pepsinen. De lagere pH-waarde draagt bovendien bij tot denaturering van de te verteren proteïnen en werkt bacteriedodend.



De vormingsplaats van zoutzuur zijn de zgn. dekwandcellen van de maagfundus.

Met medewerking van de carboanhydrasen (CA) worden hierbij op nog niet geheel verklaarde wijze zowel H^+ als ook Cl^- ionen actief getransporteerd in de intracellulaire kanaaltjes van de dekcellen. Van hieruit komen ze in het maaglumen. Per secretierend H^+ ion wordt aan de bloedzijde van de cel een HCO_3^- ion afgegeven.

De vormingsplaats van pepsinogeen zijn de zgn. hoofdcellen van de maagfundus, terwijl speciale muceuze cellen slijm vormen. De belangrijkste functie hiervan is de bescherming van het maagoppervlak tegen zoutzuur.

Het maagslijm bevat bovendien de intrinsieke factor ("intrinsic factor", een maagproteïne) die nodig is voor resorptie van het voor de bloedvorming noodzakelijke Vitamine B₁₂ ("de extrinsic factor").

Bij de opwekking van de fysiologische maagsapsecretie zijn drie verschillende fases te onderscheiden.

Fase1: Psychisch-nerveuze invloeden

De voedselopname in de mond leidt reflectorisch tot maagsapsecretie, waarbij smaak- reuk- en gezichtszenuwen de afferente banen van deze deels "voorwaardelijke".reflexen zijn. Ook emoties hebben invloed op de maagsapsecretie: agressies kunnen de secretie verhogen, angst b.v. remmen. De efferente zenuw is in ieder geval de N.vagus. de doorsnijding hiervan (vagotomie) gaat al deze invloeden tegen (gedeeltelijk als ulcustherapie).

De door de nervus vagus vrijkomende acetylcholine veroorzaakt waarschijnlijk niet de maagsapsecretie, maar maakt gastrine vrij.

Fase2: Lokale invloeden:

Als de spijsbrij met dieper gelegen maagdelen (antrum) in contact komt, wordt daar gastrine vrijgemaakt, waarbij mechanische (uitzetting) en chemische (brokstukken van proteïnen e.a.) factoren meewerken. Gastrine gaat via de bloedbaan naar hogere maagdelen en zorgt daar voor maagsapsecretie.

Fase 3: Intestinale invloeden:

Onder gelijke omstandigheden als bij het antrum komt ook bij het duodenum wat gastrine vrij. Vetten en H⁺ ionen in de spijsbrij maken daarentegen in het duodenum secretine, P-Ch en een specifiek peptide vrij, die via de bloedbaan de maagsecretie remmen (enterogastron).

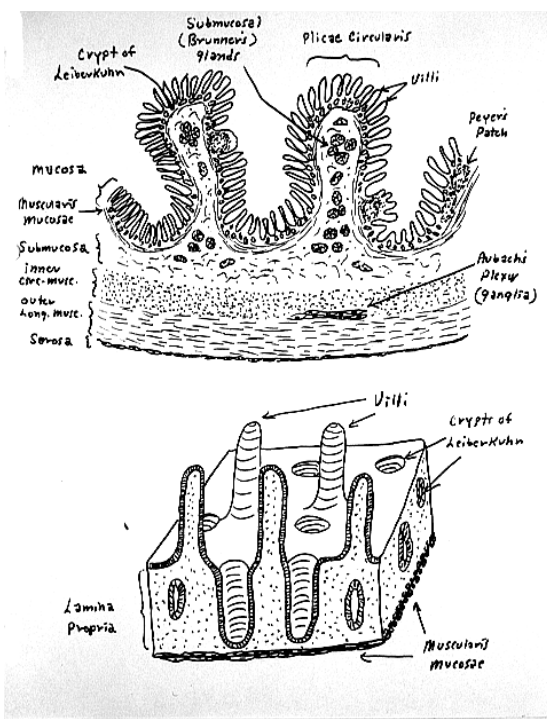
Histamine, dat een sterk HCL-secretie veroorzaakt, speelt bij de maagsapsecretie waarschijnlijk ook fysiologisch gezien een rol.

Opdracht

De arts heeft bij een zorgvrager een maagulcus gediagnosticeerd, welke klinische observaties kun jij als verpleegkundige hierbij waarnemen of verwachten in combinatie met de symptomen van deze zorgvrager.

Uitvoering door deelnemer:

- onderbouw je uitwerking aan de hand van literatuur, onderzoeksresultaten of collegiale ondersteuning.



Duodenum

De hoofdfunctie van de dunne darm (duodenum) is het voedsel te verteren tot het eindstadium en de splitsingsproducten samen met H₂O en electrolyten te resorberen.

Duodenum

De dunne darm is aan de buitenzijde overtrokken door het buikvlies (peritoneum). Hierop volgt een lengtespierlaag een kringspierlaag en tenslotte een slijmvlies, dat opnieuw een slierlaag bevat en als grens met het darmlumen is er een laag met verschillende epitheelcellen.

De grenslaag epitheel-lumen bevat plooien van mucosa en submucosa, 5-voudig door plooïing van epitheel (vlokken) en 30-voudig door plooïing van het lumenale membraan van de resorberende cellen. Tussen de resorberende cellen liggen slijmvormende cellen.

Tussen de vlokken monden de darmklieren uit (crypten van Lieberkühn), die waarschijnlijk slechts een isotone vloeistof produceren. De klieren van Brünner van het duodenum liggen nog dieper in de darmwand en vormen slijm, dat evenals in de gehele darm voor bescherming en glijden dient.

De punten van de vlokken worden voortdurend afgestoten terwijl nieuwe cellen vanuit de crypten voor vernieuwing zorgen. Daardoor wordt het totale dunne darmepitheel binnen ca. 2 dagen vervangen (vervangingsstijd). De afgestoten epitheelcellen vallen in de darmlumen uiteen en maken daar enterokinase, amino- en dipeptidasen, maltasen, lactasen en andere verteringsenzymen vrij. Verdere bestanddelen, vooral eiwit, komen later in de faeces voor.

Het slijmvlies van de dunne darm is bovendien een vormingsplaats van een reeks van hormonen: vlokken kan beïnvloeden.

Via de boedvaten in het mesenterium wordt de dunne darm voorzien van bloed en lymfevaten en van de orthosympatische en parasympatische zenuwen.

Pancreassap en gal

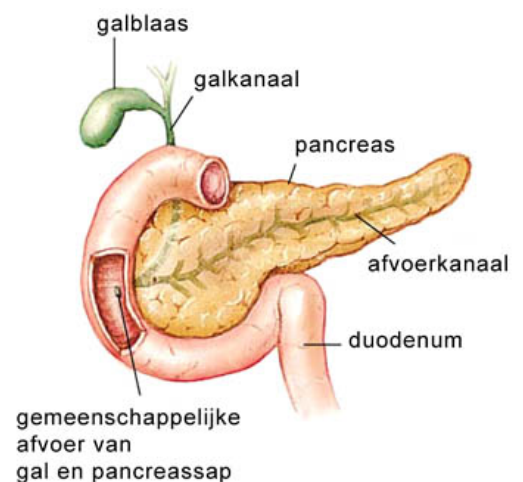
De alvleesklier produceert dagelijks ca. 2 liter pancreassap, dat afvloeit in het duodenum. Dit sap bevat rijkelijk bicarbonaten (HCO_3^-) en verteringsenzymen (fermenten) die nodig zijn voor de splitsing van eiwit (proteïnen) vetten en koolhydraten in de spijsbrij.

De secretie van pancreassap wordt gereguleerd via de n. vagus en door 2 hormonen (uit het slijmvlies van het duodenum) secretine en cholecystokinine-pancreozymine (CCK-PZ), ook wel PZ-CCK.

Cholecystokinine stimuleert de lediging van de galblaas, pancreozymine de enzymafscheiding van de pancreas. Waarschijnlijk zijn beide hormonen identiek.

De opwekkende prikkel voor de afgifte van secretine zijn vetten en een lagere pH-waarde in de duodenale spijsbrij. Secretine komt via de bloedbaan naar de pancreas en zorgt daar voor de secretie van pancreassap en de verrijking daarvan met HCO_3^- (hoe hoger de concentratie van HCO_3^- , hoe lager die van Cl^- . HCO_3^- wordt toegepast voor neutralisatie van de zure spijsbrij (maag-zuur!)

De prikkel voor de afgifte van CCK-PZ is eveneens een vetrijke spijsbrij. CCK-PZ leidt tot een verhoogd enzymgehalte van het pancreassap.



a) Pancreasenzymen voor proteïne splitsing (proteasen):

de 2 belangrijkste proteasen worden in hun actieve vorm (pro-enzymen) gesecerneerd: trypsinogeen en chymotrypsinogeen. Hun activering heeft eerst plaats in de darm, waar een enterokinase trypsinogeen omzet in trypsine, dat dan chymotrypsinogeen omzet in chymotripsine (geschiedt dit reeds binnen de pancreas dan ontstaat "zelfvertering" van het orgaan, zgn. acute pancreas-necrose).

Trypsine en chymotripsine splitsen bepaalde peptidebindingen binnen het proteïne – molecuul (endopeptidasen), terwijl een ander pancreasenzym, een carboxypeptidase, afzonderlijke, aminozuren afsplitst van het carboxyleinde van de proteïnen.

b) De pancreasenzymen voor koolhydraatsplitsing:

Een alfa-amylase splitst zetmeel en glycogeen tot disaccharide, en een maltase maltose (moutsuiker) en een saccharose (rietsuiker) tot monosacchariden.

c) Het belangrijkste enzym voor vetvertering:

Komt eveneens uit de pancreasklier: de pancreaslipase splitst triglyceride tot monoglyceride en vrije vetzuren.

Voor de normale vetvertering is ook gal nodig, die continu in de lever geproduceerd wordt (ca. 0,7 liter/dag). Dit wordt niet altijd direct ook in de darm afgegeven. Is namelijk (tussen de maaltijden) de sluitspier (sfincter Oddii) bij de uitmonding van de galgang in het duodenum gesloten dan komt de gal

in de galblaas, waar ze ingedikt en verzameld wordt. Is de gal nodig voor vertering dan contraheert de galblaas zich en de inhoud wordt portie gewijs aan de duodenale spijsbrij toegevoegd.

De galblaascontractie wordt deels reflectorisch, deels hormonaal door CCK-PZ opgewekt.

Behalve vetten in de spijsbrij zijn vooral eigeel en $MgSO_4$ werkzame prikkels voor de CCK-PZ afscheiding. Secretine en galzouten in het bloed daarentegen bevorderen de productie van gal in de lever.

Met de gal worden behalve lichaamseigen ook lichaamsvreemde stoffen uitgescheiden, b.v. jodiumbevattende stoffen.

De lever heeft behalve belangrijke functies bij de stofwisseling ook excretorische functies. De gal wordt uit de levercellen direct gesecerneerd in de tussen elke 2 leverbalkjes gelegen galkanaaltjes. De bestanddelen van gal zijn (behalve water en electrolyten) bilirubine, steroïdhormonen, galzuren, cholesterine, lecithine e.a. (ook medicamenten kunnen met de gal worden uitgescheiden)

Een deel van deze stoffen is slecht oplosbaar in water en in het bloed gebonden aan albumine (b.v.



bilirubine) De levercel neemt deze stoffen (na scheiding van de albumine) op en vervoert ze met een transportproteïne naar de microsomen waar conjugering (koppeling) aan glucuronzuur e.a. plaatsvindt.

De galsecretie wordt bevorderd door:

- a) verhoogde leverdoorbloeding
- b) vagusprikkeling
- c) verhoogde galzoutconcentratie in het bloed
- d) secretine e.a

De voortdurend geproduceerde levergal wordt in de galblaas verzameld en ingedikt.

Vetvertering

Voor de normale vertering en opname (resorptie) van de met voedsel opgenomen vetten is de aanwezigheid van gal en pancreassap noodzakelijk. De vetvertering en resorptie begint daarom pas na de uitmonding van de galblaas en de pancreasafvoerbuiss in het duodenum en is in het onderste deel van het jejunum praktisch afgelopen.

Vetten en lipoïden zijn slecht oplosbaar in water. Hun vertering en resorptie brengt daarom bijzondere problemen met zich mede. Hoewel is aangetoond, dat kleine hoeveelheden vet ook ongesplitst (als triglyceriden) het darmlumen kunnen verlaten, moet vet gewoonlijk voor de resorptie enzymatisch gesplitst worden.

De vetsplitsende enzymen zijn vooral afkomstig uit het pancreassap (pancreaslipase). De lipase splitst aan de vet-watergrans van de triglyceriden de vrije vetzuren af onder vorming van diglyceriden, monoglyceriden en ten slotte glycerol.

De vetzuren en de monoglyceriden worden daarbij opgenomen door het slijmvlies (mucosa) van het bovenste deel van de dunne darm, terwijl de galzouten pas in het ileum (actief) geresorbeerd worden. Deze staan dan opnieuw ter beschikking voor de galsecretie in de lever (enteropathischekringloop).

Uit de mucosacellen van de darm komen relatief goed in water oplosbare korte en middenlange vetzuren in het poortaderbloed, terwijl de vetzuren met lange ketens en de monoglyceriden in de cel opnieuw tot triglyceriden opgebouwd worden (het daardoor noodzakelijke glycerolfosfaat ontstaat uit glucose van de cel).

De triglyceriden en andere uit de darm geresorbeerde lipiden (cholesterol, fosfolipiden e.a.) worden in de cel samen met een lipoproteïne ingebouwd in de zgn. chylomicronen. Deze komen door de zijdelingse en de basale celwand in de lymfbaan en stellen dus de transportvorm van de vetten en de lipoiden in de lymfe en later in het bloed voor.

Koolhydraatvertering

De koolhydraatvertering begint reeds in de mond. In speeksel bevindt zich ptyaline (een α -amylase) dat in staat is de bij neutrale pH waarde het zetmeel - het grootste deel van de met de voeding opgenomen koolhydraten (polysacchariden) - te splitsen in oligo- en disacchariden (maltose, maltotriose, α -grensdextrine). In de maag wordt dit verteringsproces onderbroken de lage pH-waarde. In het duodenum treedt weer een ongeveer neutrale pH-waarde op en met het pancreassap komt opnieuw een α -amylase in de spijsbrij. Daardoor kan de vertering van polysacchariden tot op het



stadium van de bovengenoemde eindproducten worden voltooid. De eigenlijke resorptie van de koolhydraten geschiedt in de vorm monosacchariden. Maltose en maltotriose en α -grens-dextrine moeten daarom verder worden gesplitst.

In het pancreassap en vooral in de mucosa van het ileum staan hiervoor maltasen en isomaltasen ter beschikking. Het eindproduct glucose wordt (samen met Na^+) geresorbeerd en afgegeven aan het bloed (actief transport).

Voor de splitsing van andere disacchariden, zoals lactose (melksuiker) en saccharose (rietsuiker) staan eveneens enzymen van de mucosa ter beschikking (lactasen, saccharasen). De daarbij ontstane galactose wordt evenals glucose geresorbeerd, terwijl voor fructose (vruchtsuiker) slechts passieve transportmechanismen aangetoond zijn.

Opdracht

Een aangeboren aandoening is lactose intolerantie, kun je dit verklaren, als je bovenstaande tekst hebt bestudeerd.

Uitvoering door deelnemer:

- onderbouw je uitwerking aan de hand van literatuur, onderzoeksresultaten of collegiale ondersteuning.

Eiwitvertering

De eiwit (proteïne) vertering begint in de maag. Het daar afgescheiden zoutzuur activeert de drie hoofdcellen van het maagslijmvlies afkomstige pepsinogenen tot ongeveer 8 verschillende pepsinen. Deze splitsen bij een pH-waarde van 2-4 (zoutzuur!) de proteïnen op de plaatsen waar tyrosine of fenylalanine in het eiwitmolecuul zijn ingebouwd. In het bijna neutrale milieu van de dunne darm (pH circa 6,5 door HCO_3^- uit het pancreas) worden de pepsinen weer geïnactiveerd. Ook komen uit de pancreas trypsinogeen en chymotrypsinogeen in het duodenum, waar daar geproduceerde enterokinase trypsinogeen activeert tot trypsine en deze daarna chymotrypsinogeen tot chymotrypsine. Beide zijn enzymen die het eiwit molecuul kunnen afbreken tot dipeptiden. Carboxypeptidasen (uit de pancreas) en de aminopeptidasen (uit het darmslijmvlies) pakken de proteïnen bovendien aan vanaf het molecuuleinde. De uiteindelijke afbraak van de peptiden tot de afzonderlijke aminozuren gebeurt door in de dunne darm gelokaliseerde dipeptidasen.

De verschillende aminozuren worden door meerdere specifieke resorptiesystemen actief uit het darmlumen naar de bloedbaan getransporteerd.

Studieaanwijzing

We adviseren je om bij het bestuderen van deze leereenheid gebruik te maken van een anatomieboek. Dit ter verdere verduidelijking van hetgeen beschreven wordt in deze leereenheid. Wellicht heb je zelf nog de nodige boeken (basisopleiding verpleegkunde) die geraadpleegd kunnen worden.

5. Zelftoets

Beantwoord de volgende vragen om je kennis te testen. De juiste antwoorden vind je terug in de bijlage bij deze leereenheid.

1. De mens produceert ongeveer 1,5 liter speeksel per dag.
juist/onjuist
2. De electrolytensamenstelling van speeksel wijkt af van de electrolytensamenstelling van bloed.
juist/onjuist
3. Zoutzuur wordt gevormd in de dekwandcellen van de maagfundus
juist/onjuist
4. Een lage pH waarde werkt bacteriedodend
juist/onjuist
5. De afgestoten epitheelcellen van de dunne darm vallen in de darmlumen uiteen en maken daar enterokinasen, amino- en dipeptidasen, maltasen, lactasen en andere verteringsenzymen vrij.
juist/onjuist
6. HCO_3 is nodig voor de splitsing van eiwit, vetten en koolhydraten.
juist/onjuist
7. Cholecystokinine en Pancreozymine leiden tot een verlaagd enzymgehalte van het pancreassap.
juist/onjuist
8. Vetten en lipoiden zijn goed oplosbaar in water
juist/onjuist
9. Galzouten worden in het ileum actief geresorbeerd
juist/onjuist
10. In speeksel bevindt zich ptyaline, een α -amylase.
juist/onjuist
11. De eiwitvertering begint in de maag.
juist/onjuist

6. De voor deze leereenheid gebruikte literatuur en Internetpagina's

Titel: Sesam Atlas van de fysiologie
ISBN: 9024670322

Titel: Sesam Atlas van de Anatomie inwendige organen
ISBN: 9024669170

Therapie in de interne geneeskunde
Auteur: dr. A.E. Meinders
ISBN: 9789035230422

7. Bijlage

Antwoorden zelftoets:

1. juist
2. onjuist
3. juist
4. juist
5. juist
6. juist
7. onjuist
8. onjuist
9. juist
10. juist
11. juist

Opdracht Maagulcus:

Symptomen en Klinische observaties:

- misselijkheid
- braken
- zuurbranden
- bovenbuikpijn
- opboeren

- de zorgvrager wil het liefst rechtop verpleegd worden
- vaker kleine beetjes eten
- bleek
- moe

Oorzaak:

1. Wanverhouding tussen agressieve factoren (zuur en pepsine) en defensieve factoren (kwaliteit van maagmucosa en slijmlaag)
2. Een ander belangrijke oorzaak van een ulcus is het gebruik van NSAID's. NSAID-geïnduceerde ulcera zijn meestal in de maag gelokaliseerd en vaak multipel. NSAID'S verminderen de prostaglandinesynthese in de maagwand, wat leidt tot verminderde slijm- en bicarbonaatproductie en verminderde vitaliteit van de maagmucosa.
3. Hoge dosis corticosteroiden remmen de endogene prostoglandinesynthese
4. Daarnaast worden ulcera gevonden bij acute cerebrale aandoeningen (Cushing-ulcus) en bij patiënten op de IC (stressulcera)
5. Zeldzame aandoeningen zijn een verhoogde maagzuursecretie door een verhoogde serumgastrineconcentratie (gastrinoom, antrum-G-cel-hyperfunctie, achtergebleven antrumweefsel na een B II-maagresectie)

Opdracht Lactose intolerantie:

Ontbreekt de lactase, dan kan lactose niet gesplitst en dus ook niet geresorbeerd worden. Bij deze aangeboren ziekten ontstaat diarree, daar lactose om osmotische redenen water in het darmlumen vasthoudt en de darmbacteriën lactose tot toxische stoffen omzetten.