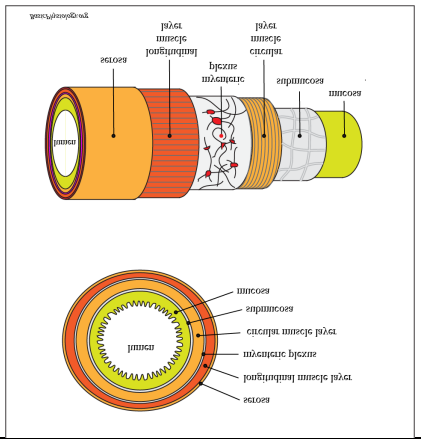
E.7. Spijsvertering Regulatie

A. Introductie

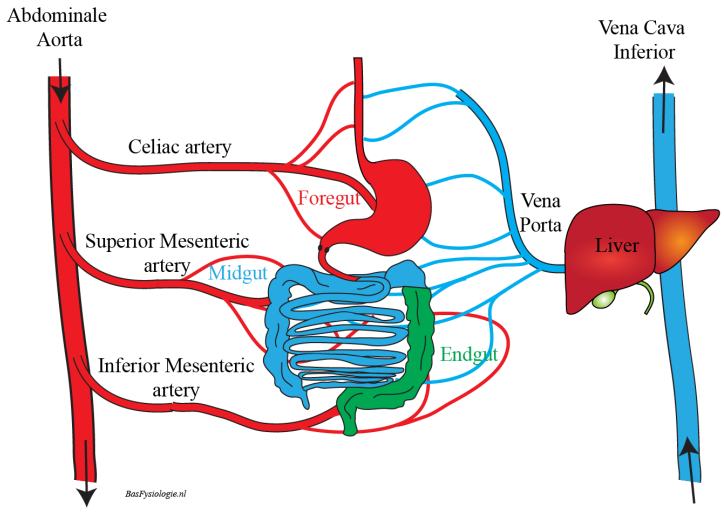
1. De controle (regulering) van het GI-systeem is behoorlijk complex.	2. Er zijn verschillende 'lagen' van regelgeving en controles met betrekking tot het GI-systeem, waarvan er hier enkele zullen worden besproken.

B. Neurale regulatie van het GI-systeem

1. Net als bij andere systemen spelen de zenuwen een cruciale rol bij het controleren van het maag-darmsysteem.	2. Er zijn feitelijk twee neurale systemen: a) De intrinsieke regulatie b) De extrinsieke regulatie
3. De intrinsieke regulatie wordt uitgevoerd door het enterische zenuwstelsel dat zich volledig in de darmwand bevindt.	4. Het bestaat uit twee specifieke lagen in de darmwand: a) De submucosale laag (=Meissnerplexus) b) De myenterische plexus (=Auerbach's plexus).
5. De vezels van de submucosale lagen innerveren de slijmvliescellen in het onderliggende slijmvlies. Stimulatie van deze cellen stimuleert de afscheiding van de slijmvliescellen, waardoor de vertering van de voedselbolus in het lumen wordt bevorderd.	
6. De myenterische plexus bevindt zich tussen de cirkelvormige en de longitudinale spierlagen. Het stimuleert deze spieren en veroorzaakt peristaltiek, segmentatie en andere vormen van darmmotiliteit.	7. De extrinsieke regulatie wordt uitgevoerd door het autonome zenuwstelsel.
8. Zoals je misschien weet bestaat dit zenuwstelsel uit twee delen: a) Het sympathische systeem b) Het parasympatische systeem	9. Het sympathische systeem wordt het vaakst gebruikt wanneer het lichaam moet werken, vechten (of vluchten), skeletspieren, het hart enz. moet

	gebruiken om actief te zijn.
10. Het parasympatische systeem is het tegenovergestelde. Het is het meest effectief als het lichaam stil is; verteren, rusten of slapen.	11. Met andere woorden: het is het parasympatische systeem dat het GI-systeem aanstuurt!
12. Het parasympatische systeem bevordert dus de secretie, spijsvertering, peristaltiek enz.	13. Het sympathische systeem daarentegen remt, wanneer het wordt gestimuleerd, de secretie en absorptie, induceert samentrekkingen van de sluitspier en veroorzaakt vasoconstrictie van de splanchnische circulatie (zie volgend paneel).

C. Bloedcirculatie in het GI-systeem

1. Net als alle andere organen in het lichaam hebben de maag-darmorganen bloed nodig om te kunnen overleven.	2. Maar een andere belangrijke reden voor de bloedcirculatie is het transporteren van alle verteerde voedingsstoffen van de maag-darmorganen naar het lichaam.
	
3. Wat de arteriële circulatie betreft, kan het GI-systeem in drie systemen worden verdeeld: a) De voordarm, doorstroomd door de	4. a) De voordarm (rood) bestaat uit de helft van de slokdarm, de maag en de eerste helft van de twaalfvingerige darm.

coeliakieslagader b) De middendarm, doorbloed door de superieure mesenteriale slagader c) De einddarm, doorbloed door de onderste mesenteriale slagader	b) De middendarm (blauw) bestaat uit de helft van de twaalfvingerige darm, het jejunum, het ileum en de dikke darm tot aan de miltbuiging c) De einddarm (groen) bestaat uit het afdalende colon, het sigmoïd en het rectum
5. De veneuze output is ingewikkelder in het GI-systeem dan in andere systemen. De aderen perfuseren niet rechtstreeks in het veneuze systeem van het lichaam.	6. In plaats daarvan stroomt het veneuze lichaam vanuit de darmen eerst door de Vena Porta (=poortaders) naar de lever! Na de lever gaat het veneuze bloed naar de onderste vena cava en terug naar het hart enz.
7. Waarom is dit zo ingewikkeld? Twee redenen:	8. **Ten eerste** gaan alle virussen die niet in de darmen zijn vernietigd, maar die erin zijn geslaagd in het bloed te komen, naar de lever waar ze alsnog worden vernietigd voordat ze de lichaamscirculatie bereiken! Met andere woorden: een extra veiligheidsmechanisme.
9. **Ten tweede** (en volgens mij nog belangrijker) worden alle eiwitten en koolhydraten die door het maagdarmstelsel worden opgenomen, naar de lever getransporteerd waar ze worden opgeslagen en nieuwe verbindingen creëren die nodig zijn voor het lichaam. De lever is, zoals u wellicht weet, de belangrijkste biochemische fabriek in ons lichaam!	10. Overigens reizen de meeste ingenomen vetten niet via de veneuze bloedcirculatie, maar via de lymfecirculatie. Deze lymfe gaat NIET naar de lever maar stroomt rechtstreeks in de bloedsomloop.

D. De darm microbiota

1. De afgelopen jaren is een ander aspect van het GI-systeem en de regulering ervan veel belangstelling en aandacht gaan genereren: de microbiota.	2. Microbiota is de verzameling van alle bacteriën die zich ergens in het lichaam bevinden. Ze bevinden zich in de mond, de neusholtes, de vagina, maar vooral in de darmen.
3. Recent onderzoek heeft nu aangetoond dat de darmen miljarden van vele soorten bacteriën bevatten. Wij denken ook dat de samenstelling	4. De ‘gezonde’ bacteriën houden ons slijmvlies gezond, zodat de slijmvliescellen onze voedingsstoffen

van al deze bacteriën een soort 'profiel' bepaalt voor een bepaalde persoon. Zoiets als een darm 'vingerafdruk'.	kunnen opnemen. Ook zijn de bacteriën betrokken bij het proces om vitamines zoals vitamine K uit onze voeding op te nemen, in dit geval noodzakelijk voor ons bloedstollingssysteem (link).
5. De samenstelling van onze microbiota lijkt ook bepaald te worden door het voedsel dat we binnenkrijgen. We denken nu dat als je gezond eet (veel groenten etc.) je darmflora ook gezonder zal zijn, terwijl als je ongezond eet (veel cola, suiker etc.) ook de samenstelling van je microbiota wordt beïnvloed.	6. De maag en de dunne darm bevatten de minste hoeveelheid bacteriën, vanwege de zure omgeving. De dikke darm bevat het meeste, ca. 1-2 kg! Sterker nog, ongeveer 50% van onze ontlasting bestaat uit onze darmflora!

7. Over het algemeen zijn er 200 tot 800 verschillende soorten bacteriën in onze darmen, waarvan ongeveer 50 de meest voorkomende zijn (90%).	8. Het is belangrijk om te beseffen dat de relatie tussen ons lichaam en de microbiota niet alleen een niet-schadelijke co-existentie is, maar ook een symbiotische relatie.
9. Enkele nuttige dingen die de microbiota voor ons doet: - het afbreken (=fermenteren) van vetmoleculen - ons immuunsysteem trainen - aanmaak van vitamines (zoals B & K) - productie van verschillende hormonen - het voorkomen van de groei van schadelijke bacteriën	10. Als de samenstelling van de darmflora niet gezond is, kan dit verschillende ziekten veroorzaken of veroorzaken, zoals: - zweren - ontsteking - prikkelbare darm syndroom - suikerziekte - zwaarlijvigheid -kanker?
11. Niet alleen het voedsel dat we binnenkrijgen bepaalt de samenstelling en hoe gezond onze darmflora is. Ook een gezonde levensstijl (sporten etc.) helpt veel. Maar het is ook mogelijk om onze microbiota te beïnvloeden door 'transplantatie' van ontlasting van iemand anders!!	12. JA! In bepaalde gevallen van darmontsteking, zoals veroorzaakt door clostridium colitis (die chronische diarree, buikkrampen, koorts veroorzaakt), kan een transplantatie van een gezonde donor de darmflora veranderen in een gezondere samenstelling en daarmee het probleem oplossen!

Link: D.5. Coagulation System