B.7.2. Hypertensie

Definitie: Een te hoge druk in de slagaders van de systemische circulatie.

A. Wat is hypertensie?

1. Hypertensie is helaas een veel voorkomende ziekte. In geïndustrialiseerde landen (= westerse stijl) lijdt ongeveer 20% van de bevolking aan deze ziekte.	2. Hypertensie is per definitie aanwezig wanneer de systolische druk hoger is dan 160 mm Hg en/of de diastolische druk hoger is dan 100 mm Hg.
3. Het begin van hypertensie is verraderlijk (= stil / geheim / onopvallend) omdat het in eerste instantie geen symptomen veroorzaakt.	4. Maar op de lange termijn is het erg gevaarlijk omdat de slijtage veroorzaakt van veel organen zoals hart, bloedvaten, nieren, hersenen enz.

B. Wat veroorzaakt hypertensie?

1. Vergeet niet dat de bloeddruk wordt bepaald door a) het hart en b) de perifere weerstand.	2. Als het hart te veel pompt, hetzij door de frequentie te verhogen, hetzij door het slagvolume te vergroten (of beide), zal de bloeddruk stijgen. Dit wordt hyperdynamische hypertensie genoemd.
3. Of de perifere weerstand (die wordt veroorzaakt door de weerstand van alle bloedvaten samen) kan te hoog zijn, bijvoorbeeld door vasoconstrictie van de bloedvaten. Dit wordt weerstands hypertensie genoemd.	4. Het is belangrijk op te merken dat een korte verhoging van de bloeddruk GEEN hypertensie is. Tijdens het sporten is het bijvoorbeeld nodig om de bloeddruk te verhogen om meer bloed naar de trainende spieren te krijgen.
5. Maar als de bloeddruk de hele tijd (chronisch) te hoog is, dan is er sprake van hypertensie.	6. Daarom is het bij het stellen van de diagnose hypertensie belangrijk om de bloeddruk meerdere keren op verschillende dagen te meten om er zeker van te zijn dat een patiënt aan hypertensie lijdt.

C. Hyper dynamische hypertensie:

1. Dit kan worden veroorzaakt door een toename van: a) de hartslag b) het extracellulaire volume c) het sympathische zenuwstelsel	2. Een toename van de hartslag zal het hartminuutvolume verhogen en dit zal de bloeddruk verhogen.

© BasisFysiologie.nl

d) gevoeligheid voor catecholamines	
3. Een toename van het extracellulaire volume zal het veneuze bloed doen toenemen, waardoor de veneuze terugkeer naar het hart toeneemt, waardoor de diastolische vulling toeneemt, de ventrikels worden uitgerekt (Frank-Starling-mechanisme) en het hartminuutvolume toeneemt.	4. Toename van sympathische activiteit zal de hartslag, het slagvolume en de vasoconstrictie van de vaten (slagaders en aders) verhogen, en dus de bloeddruk verhogen.
5. Verhoogde gevoeligheid voor catecholamines kan worden veroorzaakt door een toename van cortisol (uit de bijnierschors) en/of een toename van de schildklierhormonen (T3, T4) in het geval van hyperthyreoïdie.	

D. Resistentie Hypertensie:

1. Resistentie hypertensie wordt voornamelijk veroorzaakt door: a) vasoconstrictie van de perifere bloedvaten b) een toename van de viscositeit van het bloed	2. **Vasoconstrictie** kan te wijten zijn aan: a. verhoogde sympathische activiteit (hetzij geïnduceerd door verhoogde zenuwactiviteit of door een verhoogde adrenale medullaire activiteit), b. verhoogde gevoeligheid voor catecholamine (cortisol of schildklierhormonen) of c. een toename van angiotensine II (renine-angiotensine-aldosteronsysteem)

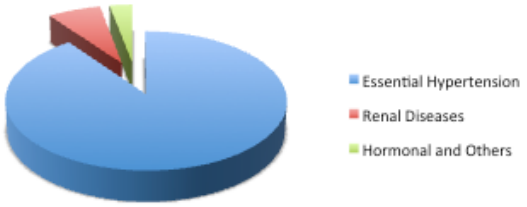
E. Extra auto regulerende schade:

1. Een belangrijk punt bij hypertensie is de schade die wordt veroorzaakt door de chronische blootstelling aan hoge bloeddruk.	2. Doordat het hart bijvoorbeeld meer pompt en tegen een hogere druk in (nabelasting!), ontstaat er hypertrofie van de linkerhartkamer.
3. Als deze toestand te lang aanhoudt, zal het linkerventrikel lijden (kransslagaders), mogelijk leidend tot hartfalen.	4. Of de druk in het linker atrium kan toenemen, en dan die van de longaderen -> schade aan het longsysteem.
5. Bovendien zullen verschillende organen, zoals de nieren, zichzelf "beschermen" tegen deze continue hoge druk door de bloedvaten	6. Aangezien dit een chronische situatie is, zal er hypertrofie van de spieren in de bloedvaten optreden die de hoge perifere weerstand zal

© BasisFysiologie.nl

naar die organen te vernauwen.	“fixeren”.

F. Mechanismen van hypertensie:

1. In tegenstelling tot al deze kennis is de reden waarom iemand hypertensie ontwikkelt minder bekend.	2. In feite is er bij 90% van de patiënten geen aanwijsbare oorzaak voor hun hypertensie. Dit type wordt **primaire** of **essentiële hypertensie** genoemd.
	3. Er zijn natuurlijk veel theorieën waarom deze patiënten hypertensie ontwikkelen. 4. Genetica? Vrouwen zijn inderdaad iets meer getroffen dan mannen.
5. Spanning? Managers, piloten, persoonlijkheid (“frustrated fighter type”), zoutgevoelige patiënt, gevoeligheid voor catecholamines zijn allemaal mogelijkheden maar nog niet bewezen of opgehelderd.	6. Bij 10% van de patiënten, degenen die lijden aan **secundaire** hypertensie, is de oorzaak van hypertensie te wijten aan een duidelijke ziekte (waardoor het mogelijk behandelbaar is): a) 7% nierziekten b) 3% hormonale en andere oorzaken
7. **Nierziekten:** Veel ziekten van de nieren kunnen renale ischemie veroorzaken, wat op zijn beurt de afgifte van renine in de bloedbaan veroorzaakt. Dit zal op zijn beurt angiotensinogeen activeren in angiotensine I, wat leidt tot een toename van angiotensine II (in de longen door ACE). Hierdoor vernauwen de bloedvaten en stijgt de bloeddruk.	**8. Hormonale ziekten:** **a) Adrenogenitaal syndroom:** de vorming van cortisol in de bijnierschors wordt geblokkeerd, wat leidt tot een toename van ACTH (=adrenocorticotroop hormoon), wat leidt tot een toename van minerale corticoïdvoorlopers, wat leidt tot retentie van Na+, afname van diurese, toename van extracellulaire volume en dus hypertensie.
8 b) Primair hyperaldosteronisme: Een tumor in de bijnierschors maakt ongereguleerde hoeveelheden aldosteron vrij, wat leidt tot Na+-retentie en een toename van het extracellulaire volume.	**8 c) Cushing’s syndrome:** Onvoldoende ACTH-afgifte (neurogeen of tumor in de hypofysen) of een tumor in de bijnierschors verhoogt het glucocorticoïd in het plasma. Dit verhoogt het catecholamine-effect (verhoogde cardiale output) en het minerale corticoïde-effect (verhoogde Na+-

© BasisFysiologie.nl

	retentie).
8 d) Pheochromocytoma: Een tumor in het bijniermerg produceert ongecontroleerde catecholamines, die adrenaline en noradrenaline verhogen, waardoor zowel **hyperdynamische** als **weerstands** hypertensie wordt veroorzaakt.	**9. Neurogene hypertensie:** Overprikkeling van het sympathische systeem door een ziekte in de hersenen zoals een bloeding, hersentumor, hersenoedeem, encefalitis etc.

G. Andere factoren betrokken bij Hypertensie:

1. **Omgevingsfactoren:** a. zwaarlijvigheid b. alcohol c. zoutinname d. spanning e. medicijnen (orale anticonceptiva enz.)	2. **Foetale factoren.** Een laag geboortegewicht wordt vaak in verband gebracht met hypertensie op latere leeftijd.
3. **Diabetes.** Insulineresistentie > metabool syndroom > hypertensie	4. **Zwangerschap.** Normaal gesproken neemt het hartminuutvolume (CO) toe terwijl de perifere weerstand (PR) afneemt, zodat de bloeddruk normaal blijft
5. Maar soms ontwikkelt zich hypertensie met de mogelijkheid om pre-eclampsie te ontwikkelen.	6. **Pre-eclampsie** is hypertensie tijdens de zwangerschap met proteïnurie (verlies van eiwitten in de urine). Dit kan leiden tot **eclampsie**: convulsies, hersenoedeem, stollingsafwijkingen, foetale dood, maternale dood.

H. Complicaties op lange termijn van hypertensie:

Veel! En zeer ernstige complicaties:

a) Perifere vaatziekten (controleer het oog! -> bloedvaten in het netvlies)
b) Nierfalen
c) Beroerte
d) Hartdood als gevolg van coronaire gebeurtenissen en/of hartfalen.

© BasisFysiologie.nl