



Water bejaarden

griet verhaert , internist-geriater



email , juli 2009

Geachte collega,

Domus Medica...inwooncursus 2010....

“water” bij bejaarden onder het motto:

“dokter, ons moeder drinkt te weinig....”.

Lezing 1 uur voor huisartsen (géén studenten!).



***Veroudering :
verminderd vermogen tot homeostase
de brug wordt alsmaar smaller***

FRAGILITEIT van de bejaarde

Vochtverlies

2600 ml per dag

Insensibel
Vochtverlies

ADH
RAA
ANF

Huid

Longen

Nieren (urine)

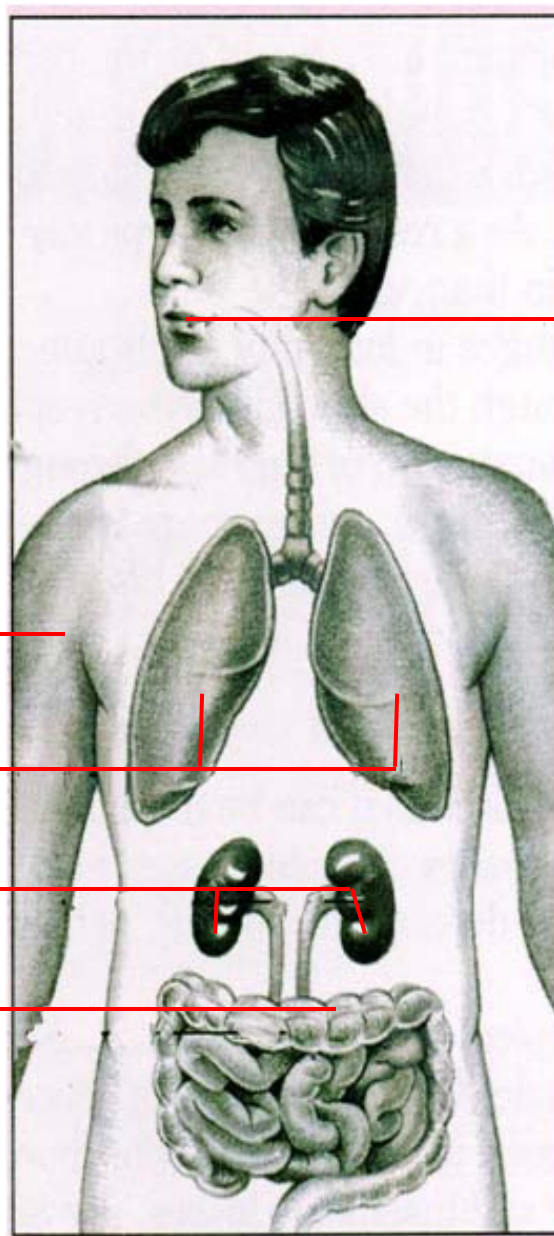
Ingewanden (faeces)

600 ml

400 ml

1500 ml

100 ml



Vochtiname

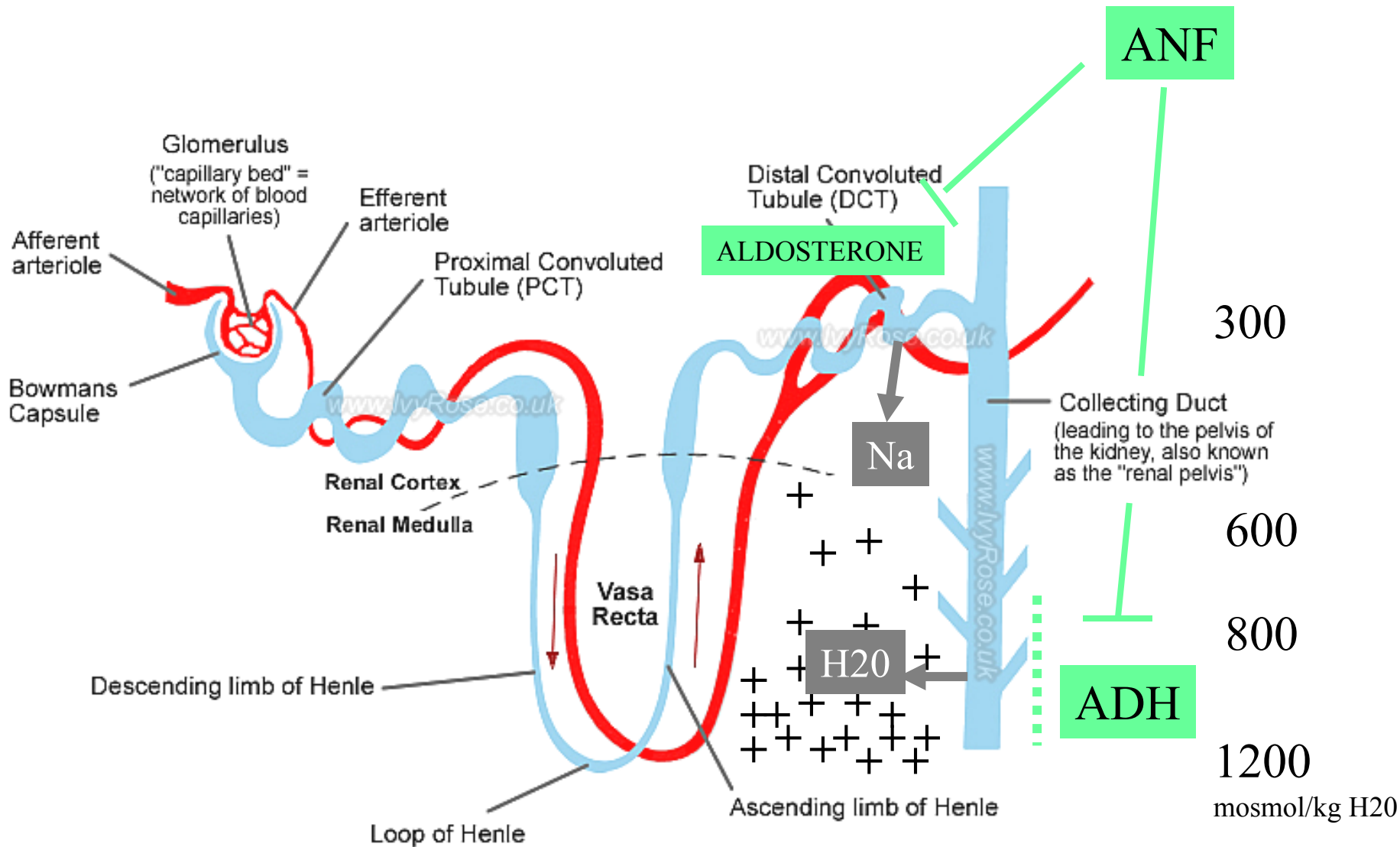
2600 ml per dag

DORST

Drank 1500 ml

Voedsel 800 ml

Oxidatie 300 ml



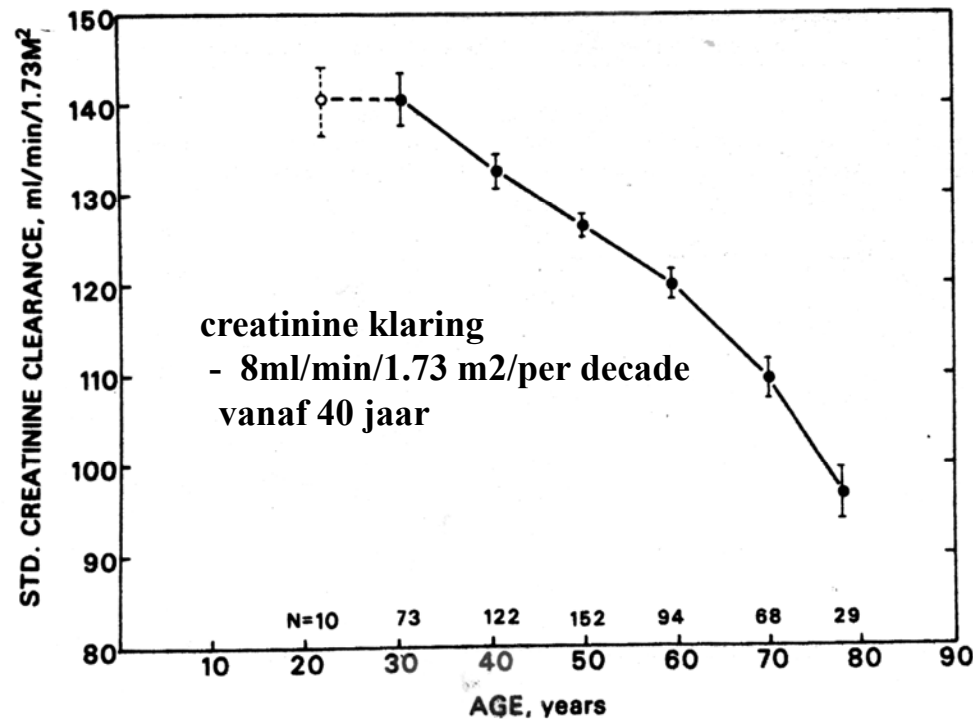
stoornissen in water/zout homeostase zijn frequent
bij de bejaarde
want de regelmechanismen zijn minder efficiënt

- Dorstgevoelen ↓
- Verouderende nier : verliest dilutie-en concentratievermogen
 - Daling van de glomerulaire filtratiesnelheid
 - Verlies van medullaire concentratiegradiënt
 - RAA ↓ en ANF ↑

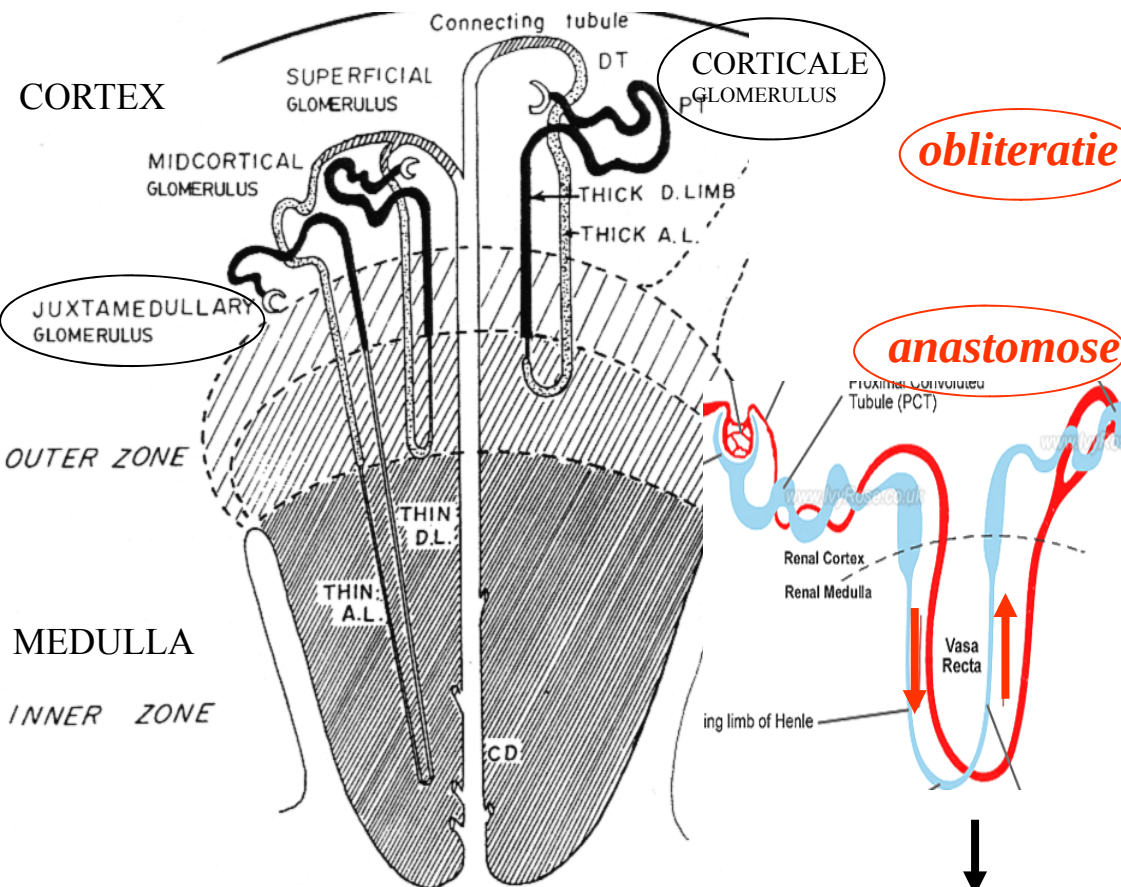
Verouderende nier

daling van de glomerulaire filtratiesnelheid:

glomerulosclerose

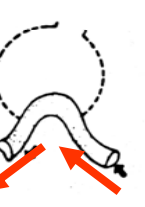


sclerose van de arterio-glomerulaire eenheid



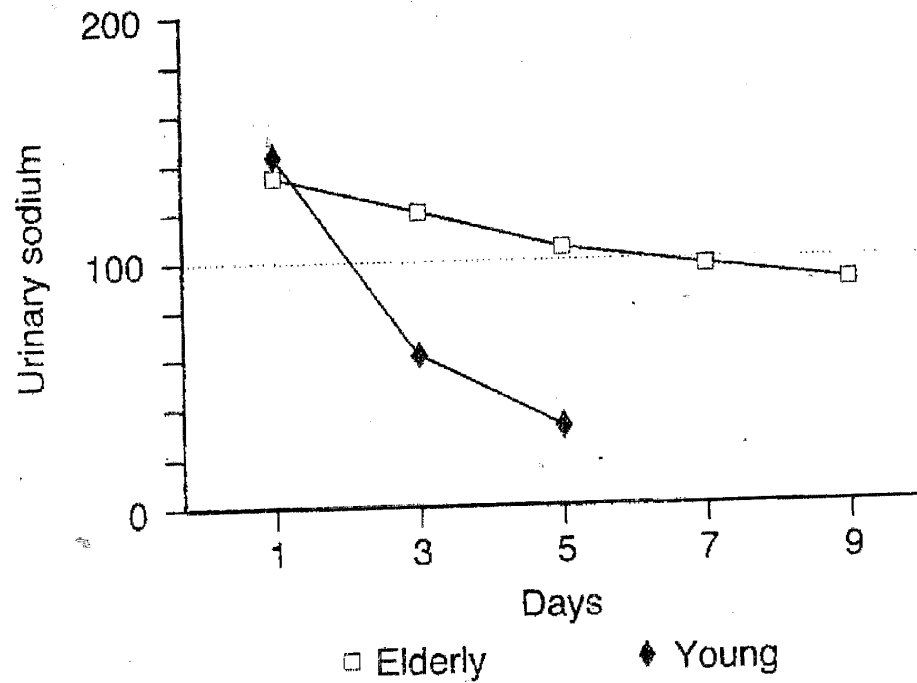
obliteratie

anastomose

Forms of communication between the arterioles and the glomeruli at the vascular pole		I	II	III	IV
Cortical type					
Juxtamedullary type					

Washout van de medullaire concentratiegradiënt

Bij zouttekort



Renal capacity to manage a salt restriction of 50 mEq

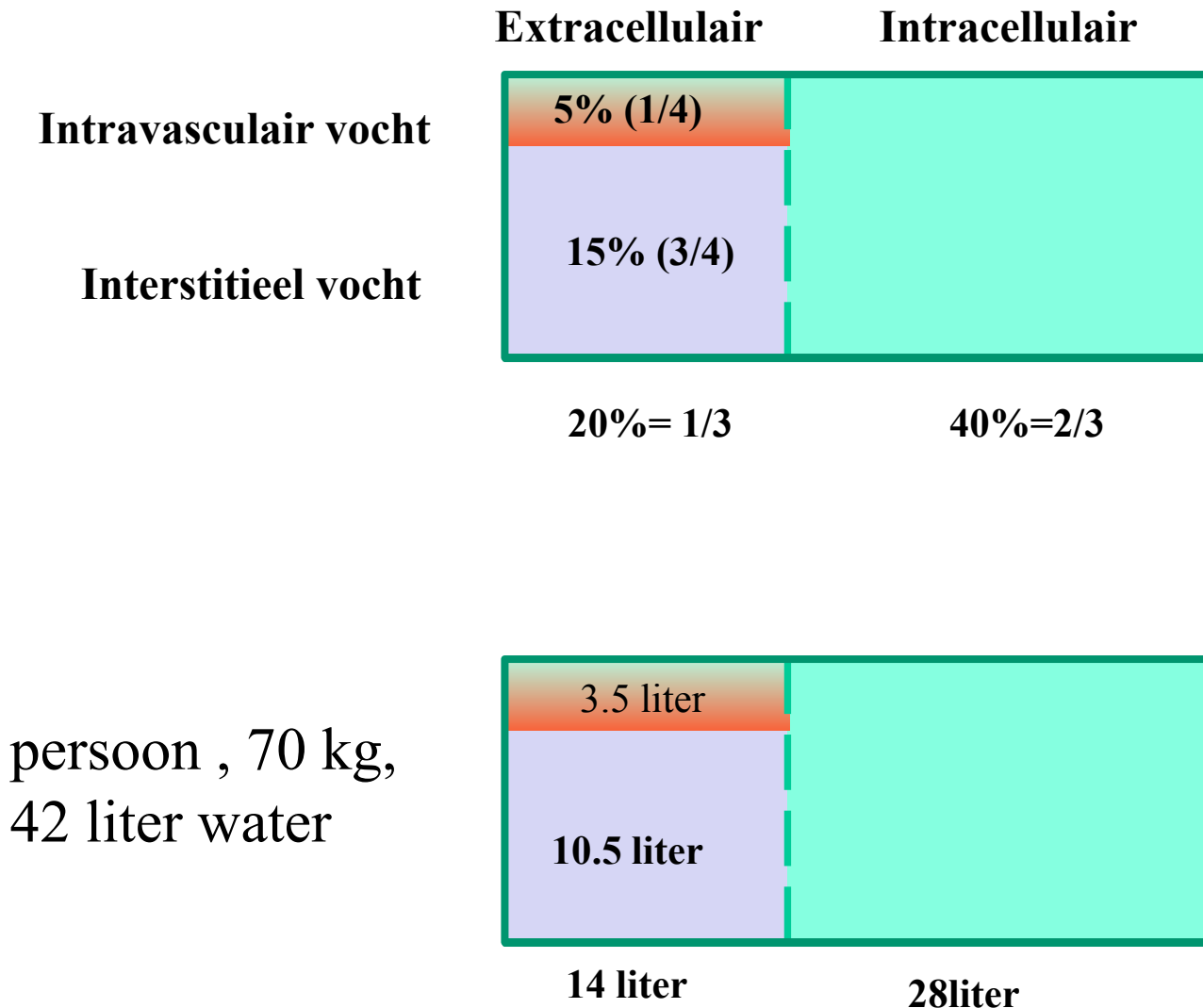
stoornissen in water/zout homeostase bij bejaarden

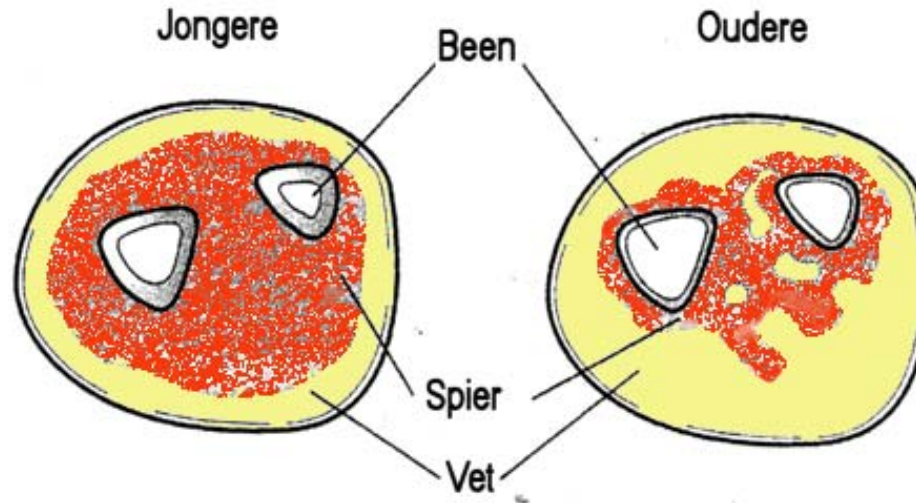


*Watervolume/zoutgehalte -veranderingen hebben
grote haemodynamische gevolgen bij de oudere pers*

1. verminderde elasticiteit van de bloedvaten en een verminderde compliance van linker ventrikel
2. Bejaarden hebben minder lichaamswater :
absolute veranderingen hebben grotere relatieve gevolgen

Volwassen: totaal lichaamswater : 60 % vh lichaamsgewicht





Doorsnede door bovenbeen

Watergehalte

in vetweefsel : 10 %

in spier 75%

in de organen 75-85%

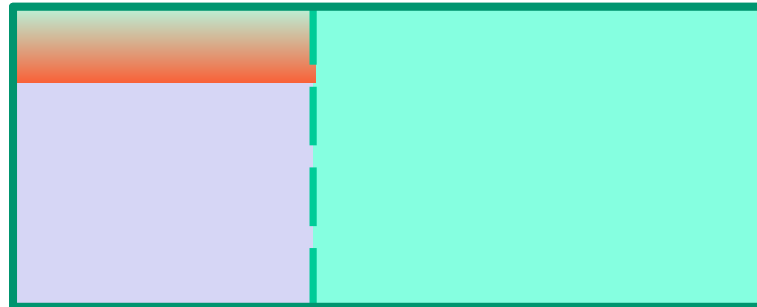
Totaal lichaamswater % lichaamsgewicht

volwassen

60%

Extracellulair

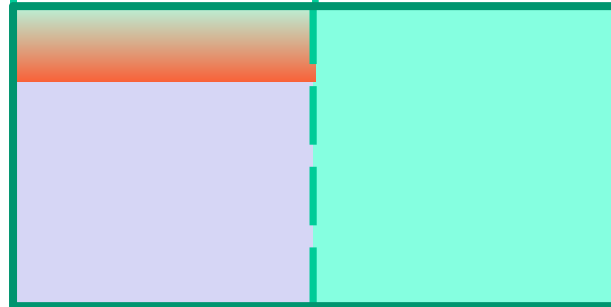
Intracellulair



ECV/ICV= 40/60

bejaarde

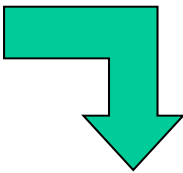
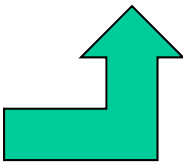
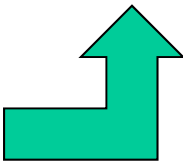
Man 50%
vrouw 45%



ECV/ICV= 50/50

Bejaarden en zout/water homeostase

- Minder efficiënte regelmechanismen, waardoor zeer vatbaar voor stoornissen , zowel tekort als teveel
- De gevolgen zijn drastischer
- Beschrijving van de meest frequente stoornissen





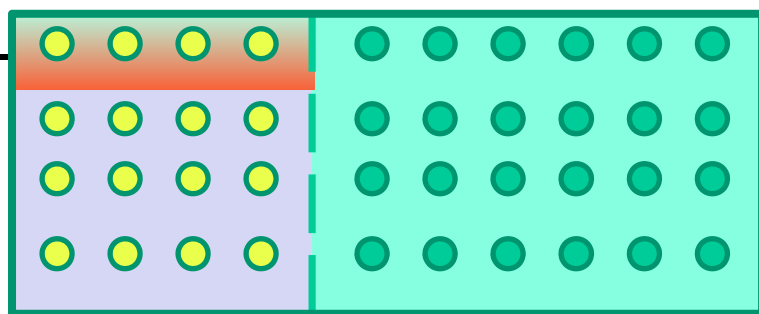
Lingua medica

● = Na

● = K

Extracellulair

Intracellulair



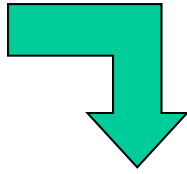
Hypovolaemie
= ondervulling

dehydratie

Hypervolaemie
= overvulling

Overhydratie
celullair oedeem

Beschrijving van de meest frequente stoornissen in water/zout homeostase bij bejaarden



I. DEHYDRATIE/HYPERNATREMIE-HYPOVOLAEMIE

II. HYPONATREMIE

- Voorkomen
- Oorzaken : waarom frequent bij bejaarden ?
- Symptomatologie bij bejaarden
- Behandeling
- + Preventie van dehydratie



I. Dehydratie/Hybernatie Hypovolaemie in de geriatrie

Is geen droge stof!

Casus

de Heer Janssens , 84 jaar

- Progressief dementeringsproces ,
onhoudbare thuissituatie: opname in het
rusthuis
- Delirium: risperdal
- Suf, eet-drinkt niet meer, globus vesicalis-
faecale impactie:lavementen
- 3weken later : Na 175meq/l (136-145)

- Dehydratie
 - Is de meest frequente indicatie om ouderen vanuit rusthuis → ziekenhuis ; $\frac{1}{4}$ ervan vertoont dehydratie
 - $\frac{1}{2}$ vd koortsp periodes bij rusthuis-bejaarden
- HyperNa
 - 1% vd ziekenhuis-rusthuis bejaarden

- Vertraagt/verhindert de genezing

- verhoogde kans op verwikkelingen

delirium, obstipatie, orthostatisch vallen , acute prerenale nierinsufficiëntie, trombo-embolieën , infecties, nierstenen, hyperthermie,

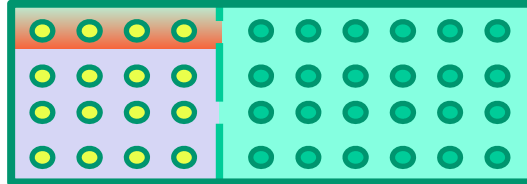
- grote mortaliteit :

tot 40% (vooral bij snel opgetreden en $>160\text{meq/l}$)
zo dehydratie + infectie : tot 60%

hyperNa/dehydratie

Extracellulair

Intracellulair

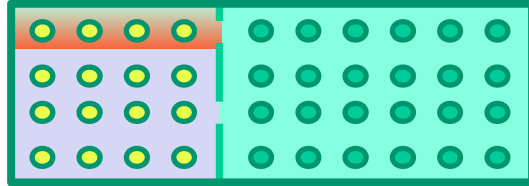


H₂O

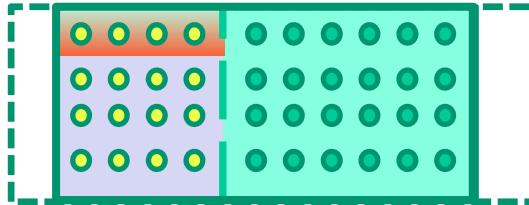
hyperNa/dehydratie

Extracellulair

Intracellulair



Na = / H2O ↓↓
Puur watertekort
= euvolaemie

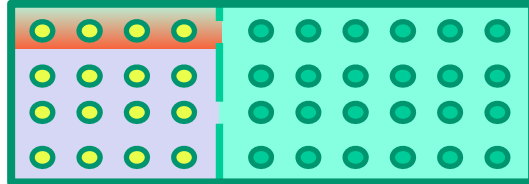


H2O

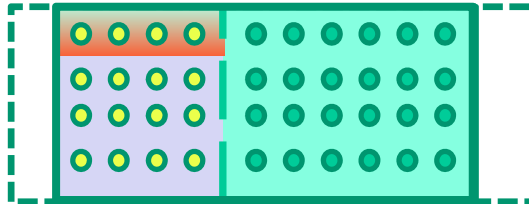
hyperNa/dehydratie

Extracellulair

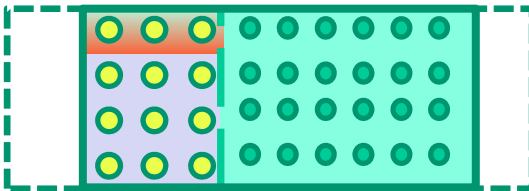
Intracellulair



Na = / H₂O ↓↓
Puur watertekort
= euvolaemie



Na ↓/ H₂O ↓↓
Water > zouttekort
= hypovolaemie

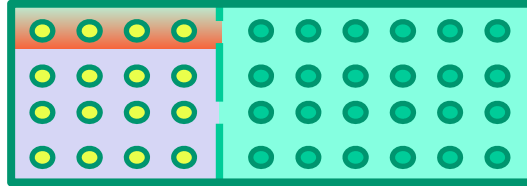


H₂O

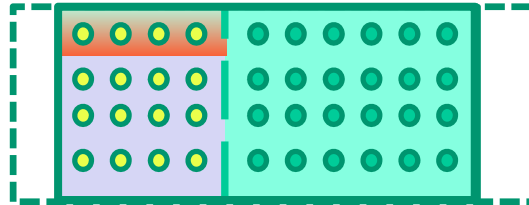
hyperNa/dehydratie

Extracellulair

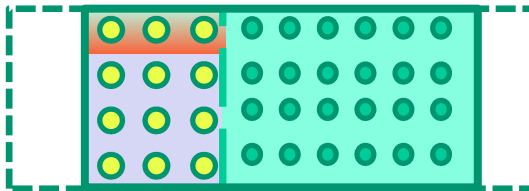
Intracellulair



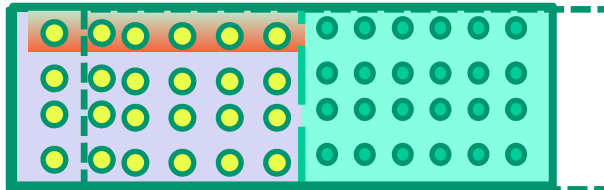
$\text{Na} = / \text{H}_2\text{O} \downarrow\downarrow$
Puur watertekort
= euvolaemie



$\text{Na} \downarrow / \text{H}_2\text{O} \downarrow\downarrow$
Water > zouttekort
= hypovolaemie

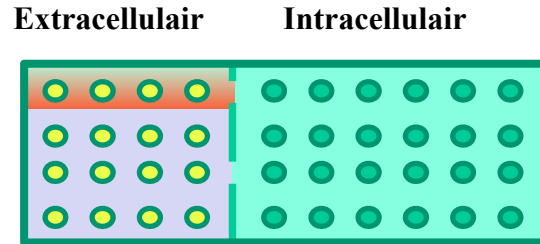


$\text{Na} \uparrow\uparrow > \text{H}_2\text{O} \uparrow$
zout > water-teveel
= hypervolaemie

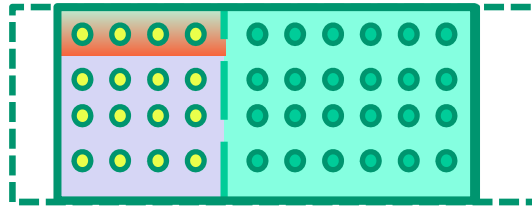


Iatrogeen
Hypertoon vochttoediening

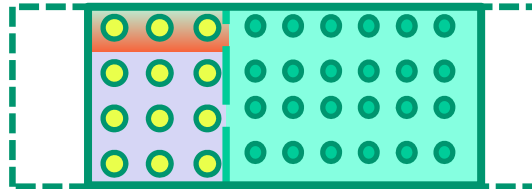
H₂O



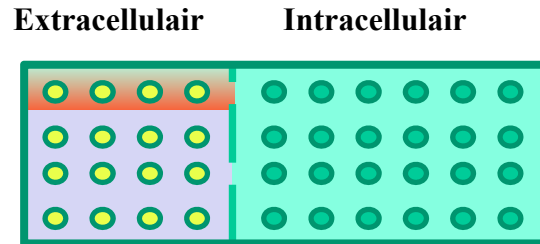
Na = / H₂O ↓↓
Puur watertekort
= euvolaemie



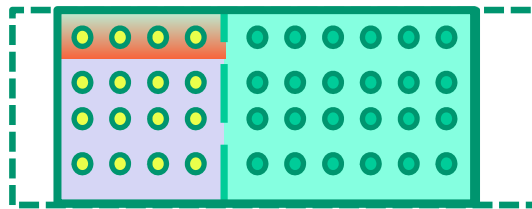
Na ↓ / H₂O ↓↓
Water > zouttekort
= hypovolaemie



H₂O

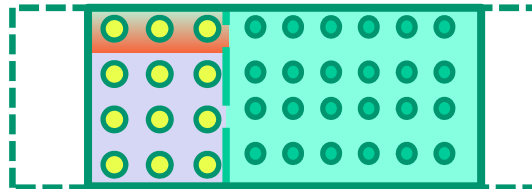


Na = / H₂O ↓↓
Puur watertekort
= euvolaemie



- 1/ onvoldoende waterretentie id nier
diabetes insipidus (lithium...)
- 2/ overmatig (insensibel) water-verlies
- 3/ onvoldoende waterinname

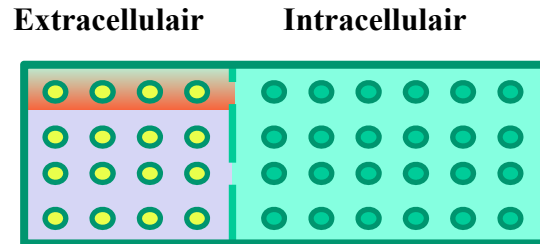
Na ↓/ H₂O ↓↓
Water > zouttekort
= hypovolaemie



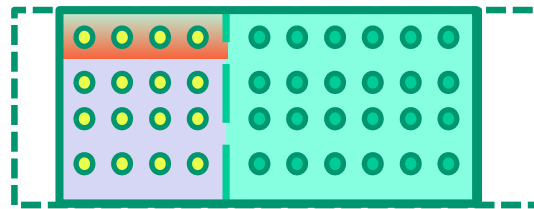
H₂O

overmatig insensibel waterverlies

- (*Huid*)
- *Respiratoir: tachypnoe*
 - !! respiratoire infectie (koorts, + soms diuretica)
 - Langdurig hoge koorts
 - Hittegolf

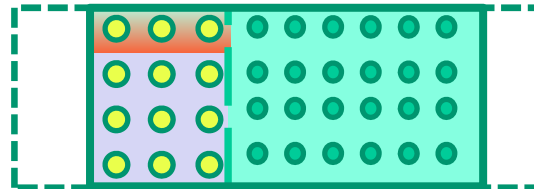


Na = / H₂O ↓↓
Puur watertekort
= euvolaemie

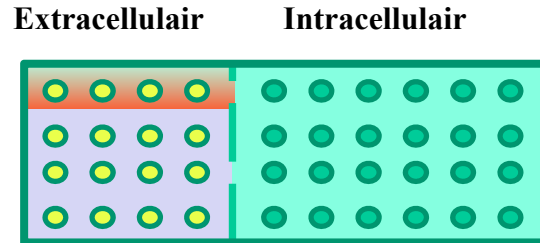


- 1/ onvoldoende waterretentie id nier
diabetes insipidus (lithium...)
- 2/ overmatig (insensibel) water-verlies
- 3/ onvoldoende waterinname

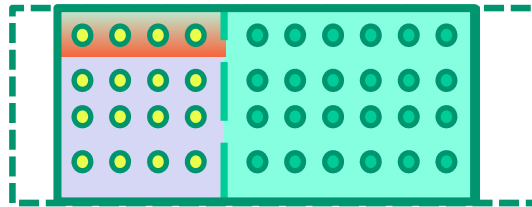
Na ↓/ H₂O ↓↓
Water > zouttekort
= hypovolaemie



H₂O

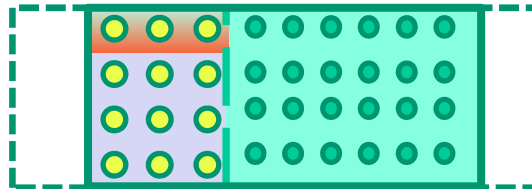


Na = / H₂O ↓↓
Puur watertekort
= euvolaemie



**1/ onvoldoende waterretentie id nier
diabetes insipidus (lithium...)**
2/ overmatig (insensibel) water-verlies
3/ onvoldoende waterinname

Na ↓/ H₂O ↓↓
Water > zouttekort
= hypovolaemie



lichaamsvocht-verlies
+ onvoldoende waterinname



H₂O

(Hypotoon) lichaamsvochtverlies

- *Gastro-intestinaal* :
 - braken, diarree, fistels, laxativa..
- *Renaal*:
 - Chron nierinsufficiëntie
 - Osmotische diurese : diabetes mellitus, ...
 - Diuretica
- “*Derde ruimte*”
 - Darmobstructie, ileus/pancreatitis/peritonitis
 - pleura-uitstorting/ ascites
 - Haematoom na heupfractuur
- *Huid*:
 - uitgebreide decubituswonden, ...

te weinig waterinname

- *dorst* ↓
- *afhankelijkheid*:
 - locomotorisch : cva , parkinson, bij fixatie
 - mentaal: dementie, delirium, depressie...
 - spraak en communicatieproblemen
 - problemen met handigheid , lichaamscontrole, polymorbiditeit
- *slikstoornissen*:
- *minder eten*
- *vrijwillig*



te weinig waterinname

- *dorst* ↓
- *afhankelijkheid*
- *slikstoornissen*:
 - cva , parkinson, ...
 - in verzwakte toestand om welke rede ook !
- *minder eten* (800ml “verborgen” vocht via eten, vnl fruit en groenten)
ondervoeding en dehydratie gaan hand in hand
- *Soms vrijwillig* : angst voor incontinentie, om te vallen

hyperNa/dehydratie

oorzaken bejaarden

te weinig waterinname

- *Sociaal/maatschappelijke problematiek :*
 - isolatie, zelfverwaarlozing, onvoldoende mantelzorg, onvoldoende professionele thuishulp
 - bij opgenomen bejaarden in rusthuis of ziekenhuis:
te weinig aandacht , te weinig personeel,
onvoldoende opgeleid personeel
- *Iatrogene situaties*
 - polyfarmacie: sedativa, neuroleptica, diuretica, laxativa ..
 - Dieten: vocht / zoutbeperking / hoge eiwitinname(onttrekt vocht aan het lichaam)
 - ZKH : nuchter blijven voor onderzoeken , ..

hyperNa/dehydratie

oorzaken bejaarden

vooral bij demente bejaarden

- veel risicofactoren
 - dorstgevoelen is sterk verminderd
 - afhankelijkheid voor waterinname
 - slikstoornissen
 - lagere ADH spiegels en afwezigheid van fysiologische nachtelijke toename van ADH → nachtelijke polyurie

Symptomen bij volumeverandering vd verschillende watercompartimenten

Vaag
Subjectief

Objectief
Meetbaar

	GEDAALD	GESTEGEN
INTRA CELLULAIR VOLUME	<u>DEHYDRATIE/HYPERNA</u> • Dorst • neurologische symptomen door herseninkrimping → IC haemorrhagie	<u>CELLULAIR OEDEEM/HYPONA</u> • neurologische symptomen door cerebraal oedeem → herseninklemming
INTERSTITIEEL VOLUME	• Uitdroging huid en slijmvliesen	• Oedeem, pleurauitstorting, ascites
INTRA VASCULAIR VOLUME	<u>HYPOVOLAEMIE</u> • Hypotentie (orthostatisch) • Tachycardie • Gedaalde cvd • Oligourie/prerenale NI , ureum/creatinine >20 • Verminderde weefselperfusie • Hypovolaemische shock	<u>HYPERVOLAEMIE</u> • Congestief hartfalen, longoedeem
	• gewichtsverlies	• gewichtstoename

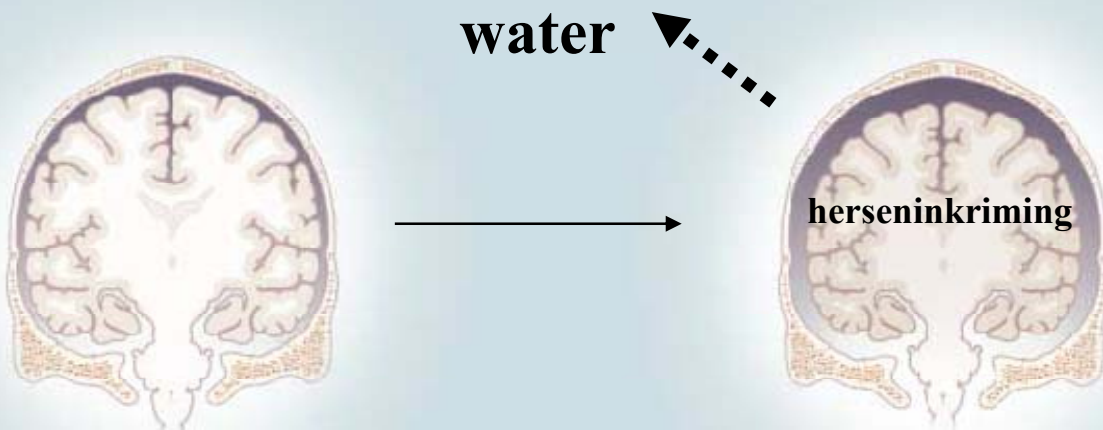
Watertekort

symptomen bejaarden

- ICV : dehydratie /hyperNa
- Verminderd interstitieel vocht
- ECV: hypovolamie

vaag en aspecifiek

- Dorst *weinig sensitief*
- Neurologische symptomen *weinig specifiek*
 - Duizeligheid , evenwichtsstoornissen , valpartijen , algemeen zwaktegevoelen , spierzwakte
 - Mentale functiedaling : vermindering van de aandacht, bewustzijnsvermindering: somnolentie, stupor , coma (Na >160meq/l) zelden stuipen
 - spasticiteit tremor, myoclonus, hyperreflexie, rabdomyolyse





- Verminderde huidturgor: *aspecifiek*
best bewaard dijen , huid over sternum
- Droogte : *aspecifiek*
 - Huid : vnl oksels, liesplooien , subclaviaregio
 - Mond = xerostomie (allerlei medicatie met anticholinerge werking)



Hypovolaemie

symptomen bejaarden

- verlaagde BD, orthostatische hypotentie, waardoor duizeligheid en vallen : *aspecifiek* (allerlei medicatie , langdurige bedrust, ...)

Watertekort

behandeling

A . eerst correctie van (eventuele) hypovolaemie : lage BD, snelle pols, oligourie, ..

→ snelle correctie dmv intraveneus fysiologisch vocht of colloid

na herstel vd weefselperfusie

B . daarna pas correctie van hyperNa; 2 vragen 1. wat is de ernst vd (neurologische) symptomen
2. wat is de graad van hyperNa

ernstige hyperNa > 155 meq/l (?)

of

duidelijke symptomen , bv bewustzijnsverlies

→ intraveneuze hypotoon vocht (glucose 5%) is meestal aangewezen

hyperNa

water

**Gevaar van
herseninkrimping**

*- 0.5 meq Na / l / uur
Tot 140 meq/l*

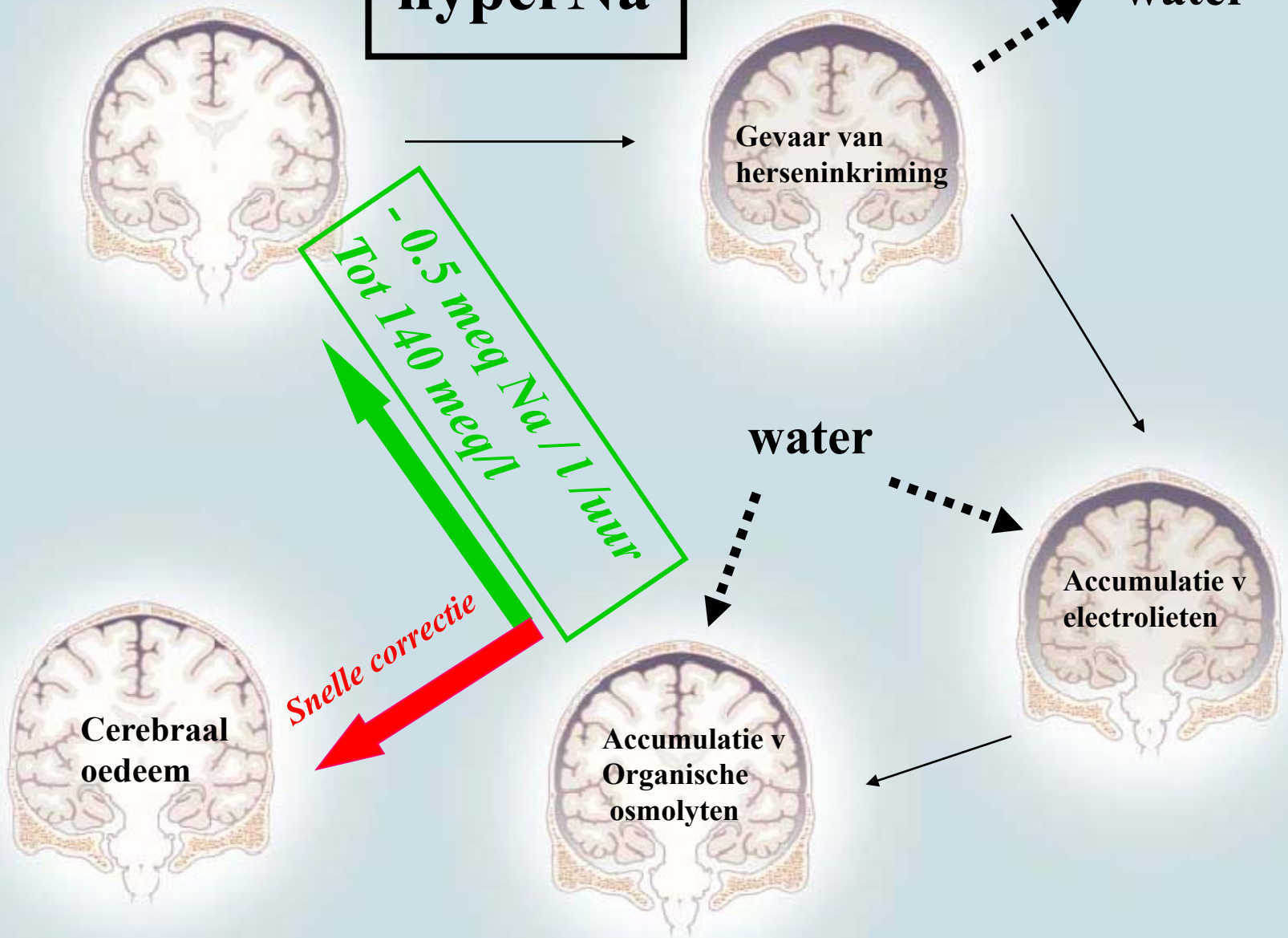
water

**Accumulatie v
electrolieten**

**Cerebraal
oedeem**

Snelle correctie

**Accumulatie v
Organische
osmolyten**



Casus : de Heer Janssens , normale BD, hyperNa 175 meq/l, bewustzijnsdaling,

76 kg → 72 kg

Intraveneus glucose 5%

1 wat is het waterdeficiet?

- schatten : uit de gewichtsddaling
- berekenen:

- Te verwachten TLW = $0.5 \times 72 = 35$ liter
- Effectieve TLW = $140/175 \times 35 = 28$ liter
- TLW deficiet = 7 liter

2. snelheid van correctie?

$175 - 140 = 35$ meq corrigeren aan -0.5 meq/l/uur: over 70 uren

Dehydratie bij bejaarden

preventie



1.15832.83.573

Naam en voornaam van de voorschrijver

VERHAERT Margareta

DOOR DE VOORSCHRIJVER IN TE VULLEN:

naam en voornaam

van de rechthebbende

Zisico-perjoon

Voorbehouden aan het
verpakkingsvignet

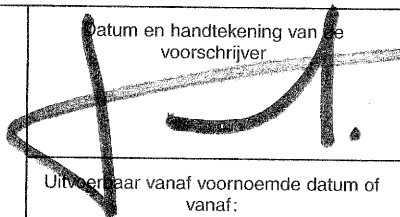
R/

Water



Stempel van de voorschrijver

Datum en handtekening van de
voorschrijver



Uitvoerbaar vanaf voornoemde datum of
vanaf:

GENEESMIDDELENVOORSCHRIFT

Dehydratie

preventie :risicopersonen?

Risicofactoren voor dehydratie bij ouderen²

Persoonsgebonden factoren	– Leeftijd > 85 jaar – Vrouw
Functionele factoren	– Verminderde mobiliteit – Spraak- en communicatieproblemen – Orale vochtinname < 1500 ml per dag – Problemen met handigheid/ lichaamscontrole
<i>Sociale factoren</i>	– Zelfverwaarlozing Isolatie
Omgevingsfactoren	– Hospitalisatie – Onvoldoende verzorgenden – Onvoldoende opgeleide verzorgenden – Zomer (warm weer) en winter (te hoge omgevingstemperatuur te wijten aan centrale verwarming)
Ziekte-gerelateerde factoren	– Chronische neurologische aandoeningen: Ziekte van Alzheimer, Parkinson, CVA, ... – Meer dan 5 chronische ziekten – Vochtverlies door diarree, koorts, braken, bloeding, tachypneu, kunstmatige ventilatie, polyurie, decubitus, brandwonden – Verminderde inname door dysfagie, anorexie, acute verwardheid, depressie – Vroegere episode van dehydratie, angst voor incontinentie, gewichtsverlies - ondervoeding
Iatrogene factoren	– Medicatie: laxativa, diuretica, lithium, sedativa – Hoge eiwitinname (oraal/enteraal/parenteraal) – Vocht/zout beperking – Diagnostische procedures die nuchter blijven vereisen

Dehydratie

preventie : alertheid voor

- Gewicht
- bewustzijn
- BD , pols (liggend/staand)
- Temperatuur
- af en toe labo bij risico-personen en situaties (Na, K, ureum, creat,...)

Dehydratie

preventie: hoeveel vocht is nodig ?

30 ml/kg lichaamsgewicht /dag : d.i. 1,5 -2liter/dag

dus 8 glazen water per dag of het vocht-equivalent
(1 glas water = 250cc)

+ 0.5 liter per graad boven 38

bij slikstoornissen : indikken

Dehydratie

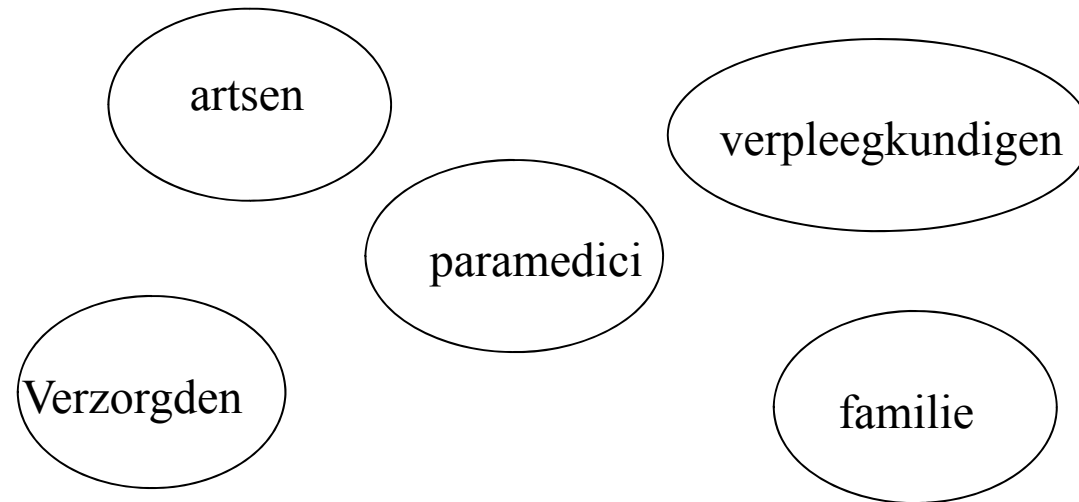
preventie : manieren om
vochtinname aan te moedigen

- **extra kleine porties** tussen de X,
aparte soep- en drankrondes
Drank bij alle activiteiten : op de kine zaal , bij tandenpoetsen,
bij medicatie-inname,
- **Goed toegankelijk** : in het bereik,
top eraf, beker met 2 handvatten-teutje
- **variatie, voorkeuren** aanbieden :
ook thee, melk, soepen,
fruitsap, tomatensap , verse groenten en fruit ,
bijvoeding ,
- Voldoende **eten:** groenten , fruit.
- **Stimulatie** tot daadwerkelijk opdrinken
- Voldoende (gemotiveerd) **personeel** in rusthuizen , ZKH
- **Familie** aanmoedigen





preventie van dehydratie bij bejaarden



Dehydratie is een **fout** !
een weerspiegeling van onvoldoende zorg !

Hypodermoclyse = subcutane rehydratie

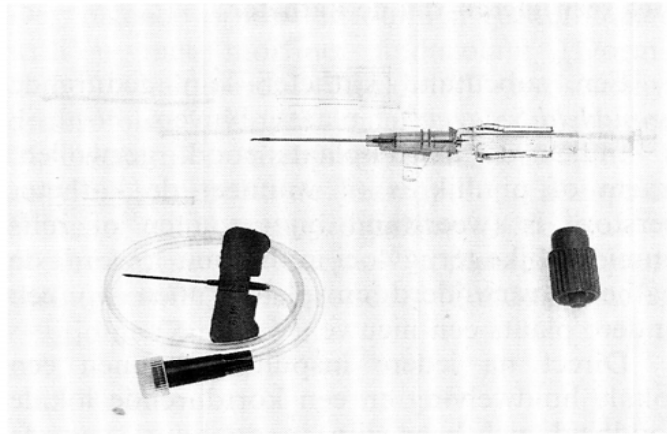


Fig. 1: Subcutane Insyte-W[®]-katheter (boven) + vleugelnaald (onderaan links) + latex plug, aanprikdopje (onderaan rechts).

1.5 liter over 8 uren
per dag op 1 plaats,
Eventueel 2 plaatsen :
max 3 liter /dag

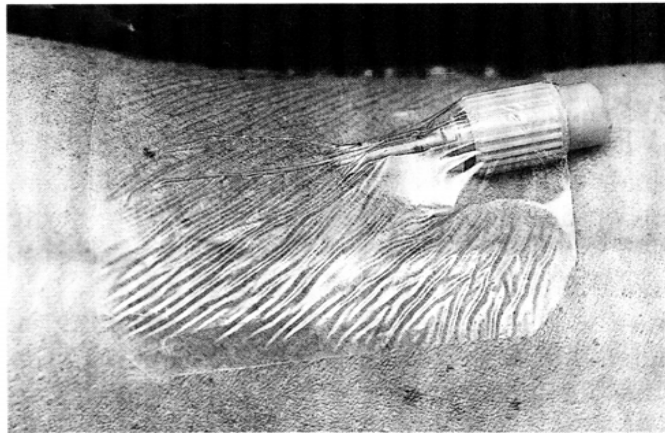


Fig. 2: Insyte-W[®]-katheter ter hoogte van de bovenarm.

Casus

Mevrouw Peeters, 92 jaar

- Val, hevige rugpijn : indeukingsfractuur L2
,.....algemeen achteruit , te bed, versuffing, blijft goed drinken
- KO : somnolent, BD 130/70, cvd is normaal,
zuiver AG, geen oedeem
- Labo : hypoNa 114 meq/l (136-145)



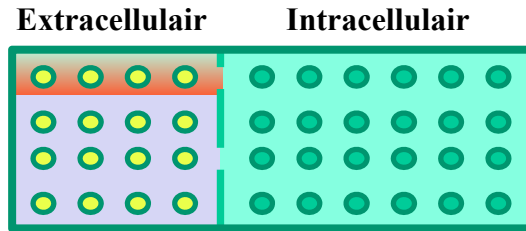
II. Hyponatremie in de geriatrie

Is geen smaakloze stof!

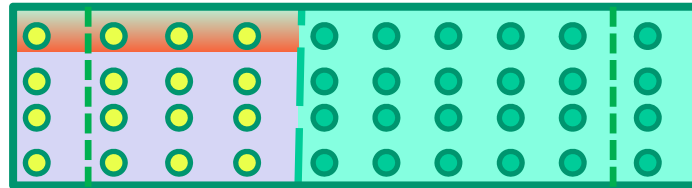
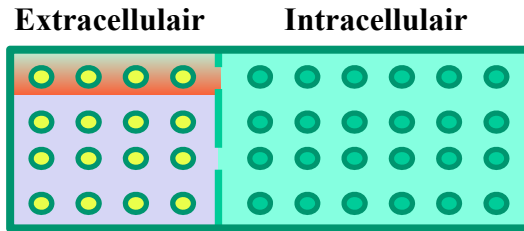
is nog frequenter!!

- tot $\frac{1}{4}$ vd gehospitaliseerde of in rusthuis opgenomen bejaarden (2% vd gehospitaliseerde pat v elke leeftijd)
- Natremie: - 1 meq/ liter/decade na 40 jaar (te beginnen met 141 meq /l)

hypoNa/ cellulair oedeem



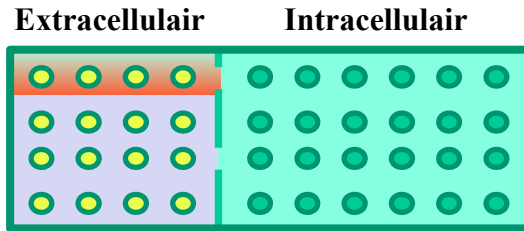
hypona/ cellulair oedeem



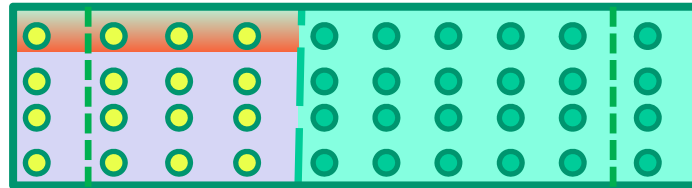
Na = / H₂O ↑
teveel water
dilutiehypoNa
euvolaemie



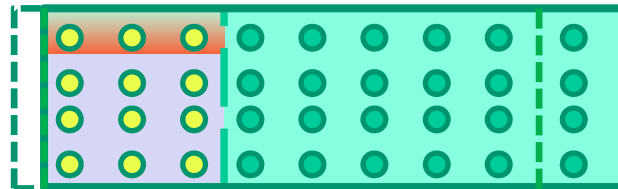
hypoNa/ cellulair oedeem



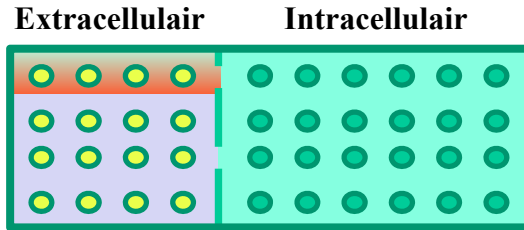
Na = / H2O ↑
teveel water
dilutiehypoNa
euvolaemie



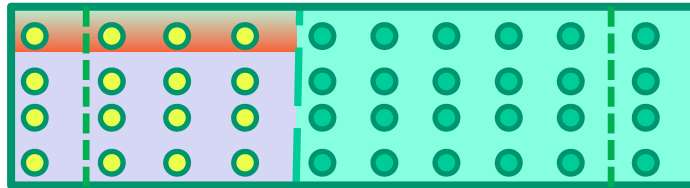
Na ↓↓ / H2O ↓
zout > watertekort
depletie hypoNa
hypovolaemie



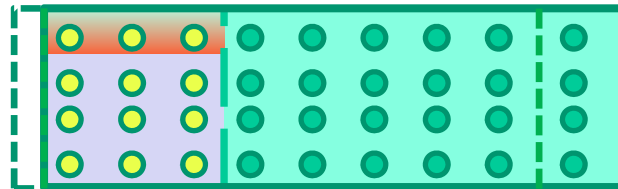
hypoNa/ cellulair oedeem



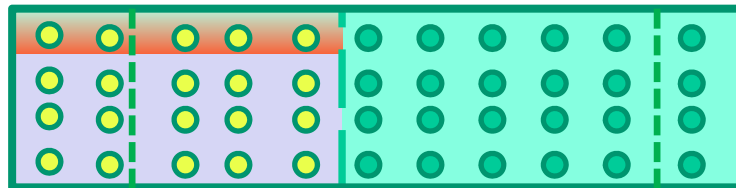
Na = / H2O ↑
teveel water
dilutie hypoNa
euvolaemie



Na ↓↓ / H2O ↓
zout > watertekort
depletie hypoNa
hypovolaemie

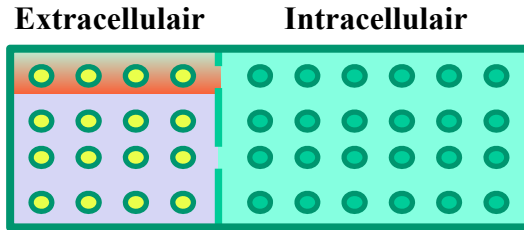


Na ↑ / H2O ↑↑
teveel water > zout
hypervolaemie

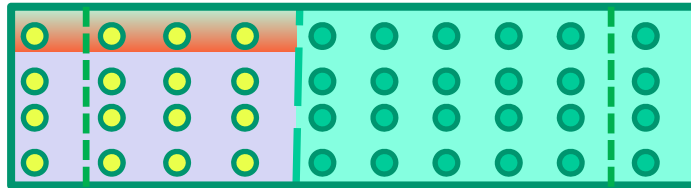


hypoNa/ cellulair oedeem

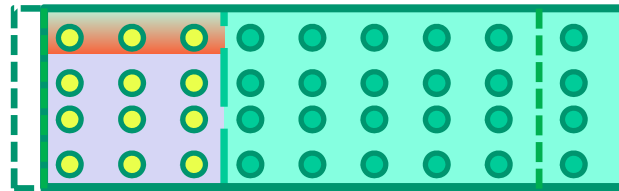
oorzaken bejaarden ◀



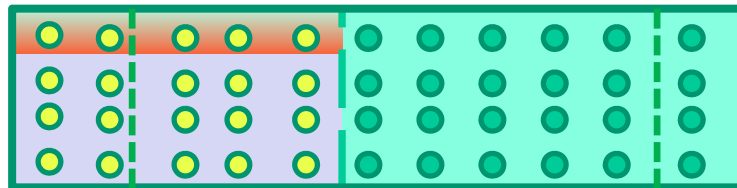
Na = / H2O ↑
teveel water
dilutie hypoNa
euvolaemie



Na ↓↓ / H2O ↓
zout > watertekort
depletie hypoNa
hypovolaemie

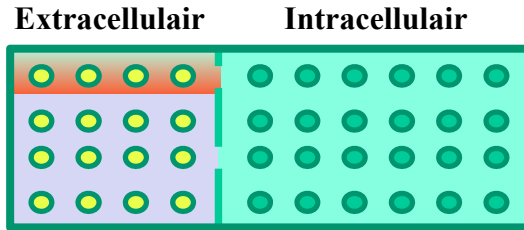


Na ↑ / H2O ↑↑
teveel water > zout
hypervolaemie

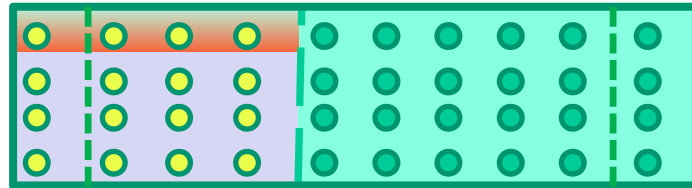


hypoNa /cellulair oedeem

oorzaken bejaarden ◀

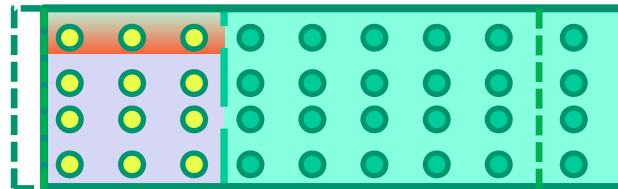


Na = / H2O ↑
teveel water
dilutiehypoNa
_euvolaemie

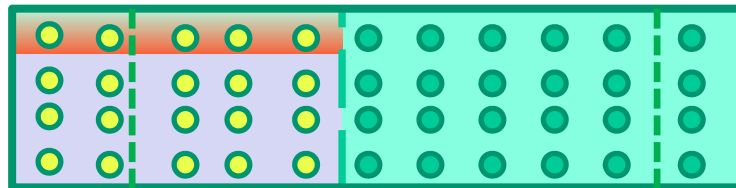


1/Primaire polydipsie
2/Overmatig hypotoon vocht
toediening(iatrogeen)
3/SIADH

Na ↓↓ / H2O ↓
zout > watertekort
depletie hypoNa
hypovolaemie



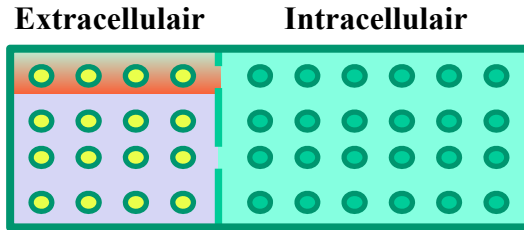
Na ↑ / H2O ↑↑
teveel water > zout
hypervolaemie



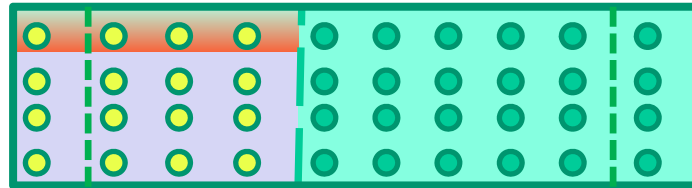
H2O

hypoNa/cellulair oedeem

oorzaken bejaarden ◀

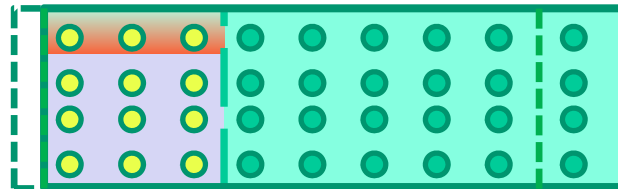


Na = / H2O ↑
teveel water
dilutiehypoNa
euvolaemie



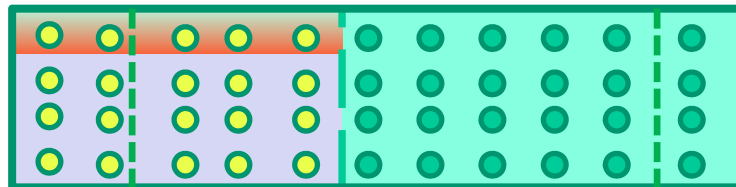
1/Primaire polydipsie
2/Overmatig hypotoon vocht
toediening(iatrogeen)
3/SIADH

Na ↓↓ / H2O ↓
zout > watertekort
depletie hypoNa
hypovolaemie



Hypotoon lichaamsvochtverlies
+ waterinname

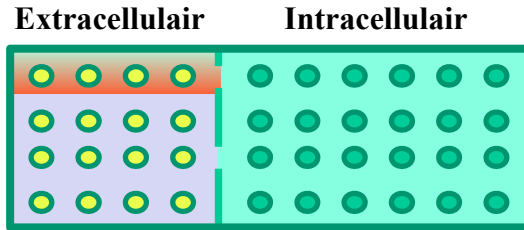
Na ↑ / H2O ↑↑
teveel water > zout
hypervolaemie



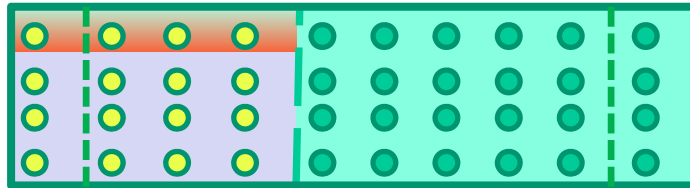
H2O

hypoNa

oorzaken bejaarden ◀

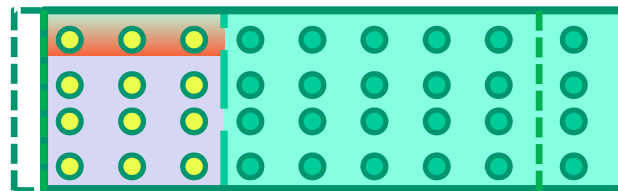


Na = / H₂O ↑
teveel water
dilutiehypoNa
euvolaemie



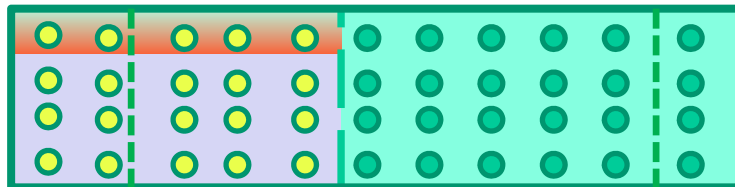
1/Primaire polydipsie
2/Overmatig hypotoon vocht
toediening(iatrogeen)
3/SIADH ◀

Na ↓↓ / H₂O ↓
zout > watertekort
depletie hypoNa
hypovolaemie



Hypotoon vochtverlies
+ waterinname ◀

Na ↑ / H₂O ↑↑
teveel water > zout
hypervolaemie



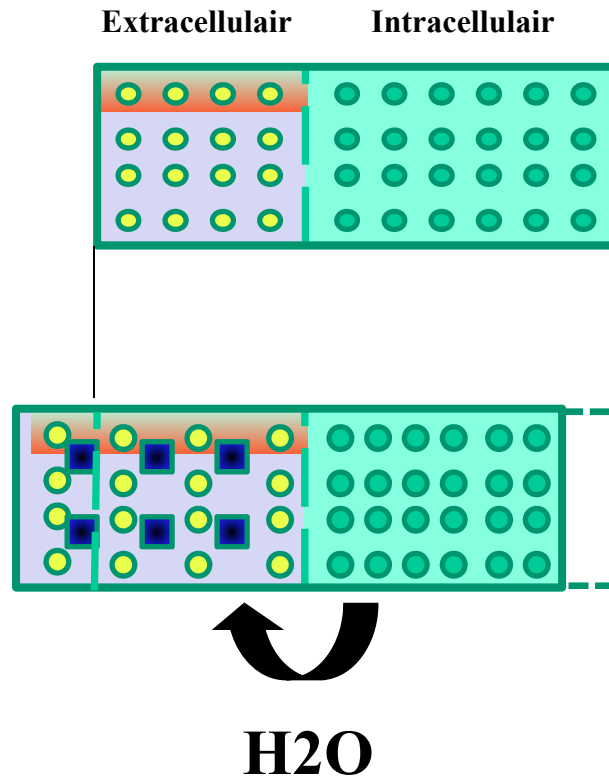
Gedaald effectief circulerend volume
congestief hartfalen
levercirrhose
nefrotisch syndroom ◀



H₂O

Hypertone hypoNatremie

■ = glucose



bij hyperglycaemie: Glyc + 100 mg% : Na daling - 1 à 1.8 meq/l

Differentieel diagnose hypoNa

- Klinische setting: vochtverlies, hartfalen , ...
- Medicatie-anamnese : diuretica , SSRI , ..
- KO: inschatting van volumestatus : BD, pols, oedemen,.....
- Labo:
 - Bloed : Na , serumosmolaliteit , glycaemie, creatinine, ureum, urinezuur , SKtesten , cortisolaemie.
 - Urine : osmolaliteit, Natrium

	Urine osmol	urine Na
Primaire polydipsie Overmatig hypotoon vochttoediening SIADH	<100	< 20
ADH gemedieerd	> 100	>20 (RAA↓)
		>20
		<20 (RAA↑)
Gedaald effectief circulerend volume congestief hartfalen levercirrhose nefrotisch syndroom		<<20 (RAA↑↑)

hypoNa

Differentieel diagnose

Casus: Mevrouw Peeters : hypoNa 114 meq/l

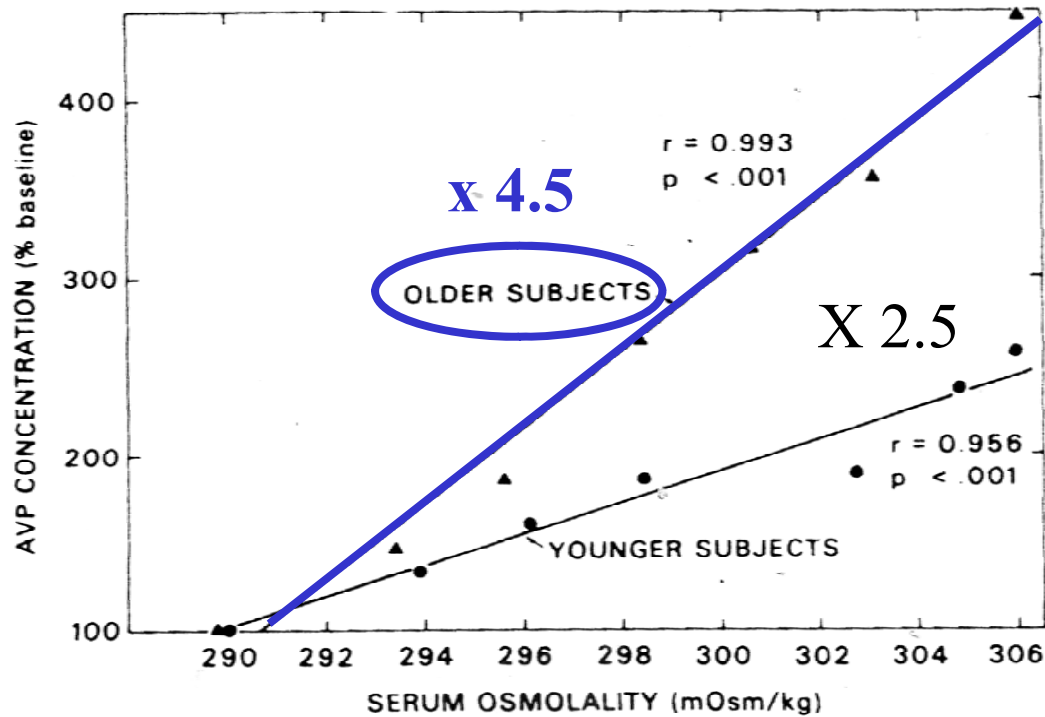
- Medicatie : elthyron 50µg/d, lanoxine en marevan, valtran druppels
- Euvolemisch (nl BD en geen oedeem)
- Bloed: hypo - osmol 247 mOsmol/kg H₂O (nl 280-295), glyc 87 mg%, K 3.9 meq/l , Creat 1.09 mg%, ureum 27 mg%, urinezuur 1.8 mg%(nl >3.3).
TSH 2.3 mIU/l, cortisolaemie 8u : 18 µg%
- Urinestaal :osmolaliteit : 272 mosmol/kg, Na: 68 meq/l

- hypoNa $< 136\text{meq/l}$ /hypo-osmolaliteit $< 280\text{ mosmol/kg H}_2\text{O}$
- euvolemisch (geen oedemen)
- geen hartfalen
- Nl nierfct
- Urin osmol $> 100\text{mosmol/l}$
urin Na $> 20\text{ meq/l}$
- Laag urinezuur (en ureum)
- Normale cortisolaemie , normaal TSH



hypoNa

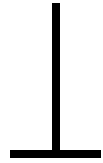
SIADH bejaarden



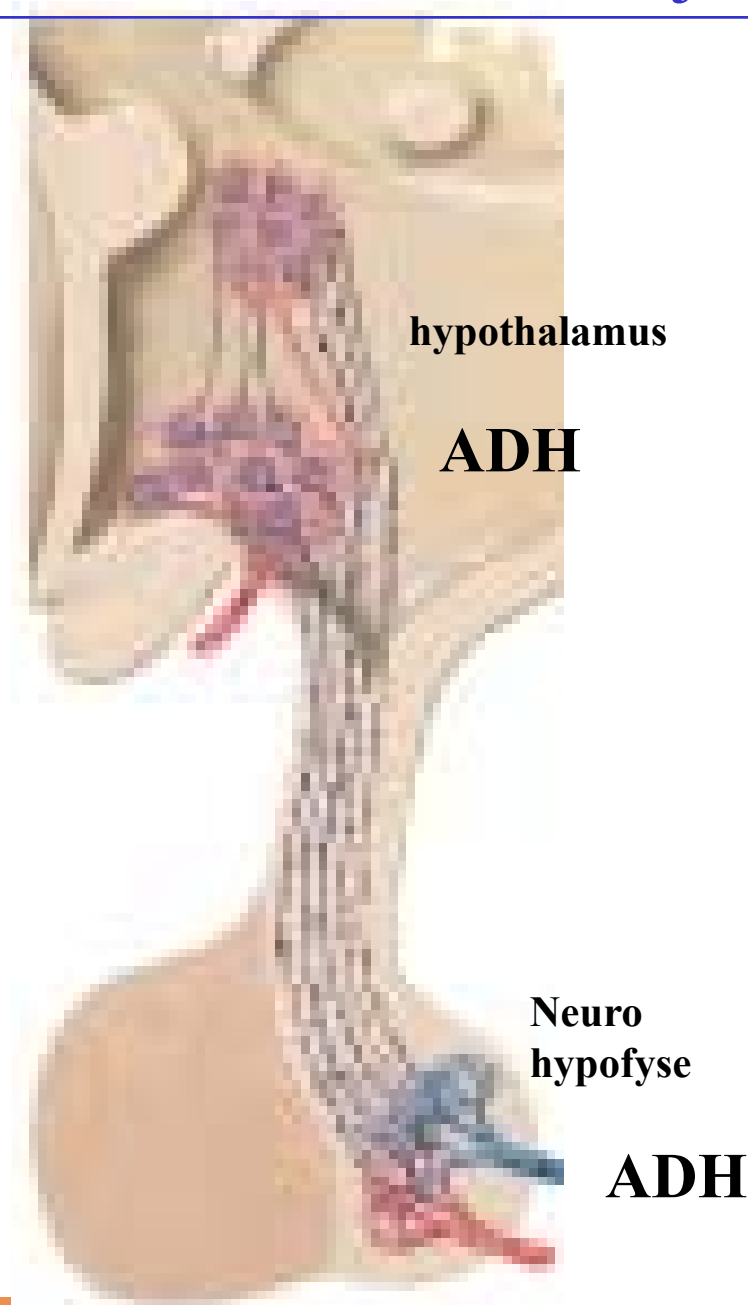
hypoNa

SIADH bejaarden

(↓ baroreceptoren)



↑ ↑ osmoreceptoren



- Non osmotische stimuli “idiopatisch”, eigen aan de ouderdom
 - Stress, pijn, angst , nausea, ...
 - Inflammatie, koorts , infecties :
 - Longinfecties :pneumonie, brochiectasieën , absces, TBC, ..
 - Vrijwel elke aandoening van het centraal zenuwstelsel
 - vasculair, traumatisch (subduraal haematoom) , infectie, tumor, ..
 - Medicatie : lange lijst
- Ectopische secretie van ADH
 - kleincellig longcarcinooma , e.a : pancreascarc ,pharyngeaal carcinooma, thymoma,..

- **Psychofarmaca**

SSRI : fluoxetine (prozac), sertraline (serlain), citalopram (cipramil)

3,5-6,3/1000 pat/jaar , vnl > 65 jaar, bi 2 w na start

NSRI : venlafaxine (efexor)

oudere antipsychotica : phenothiazines , tricyclische antidepressiva
neuroleptica

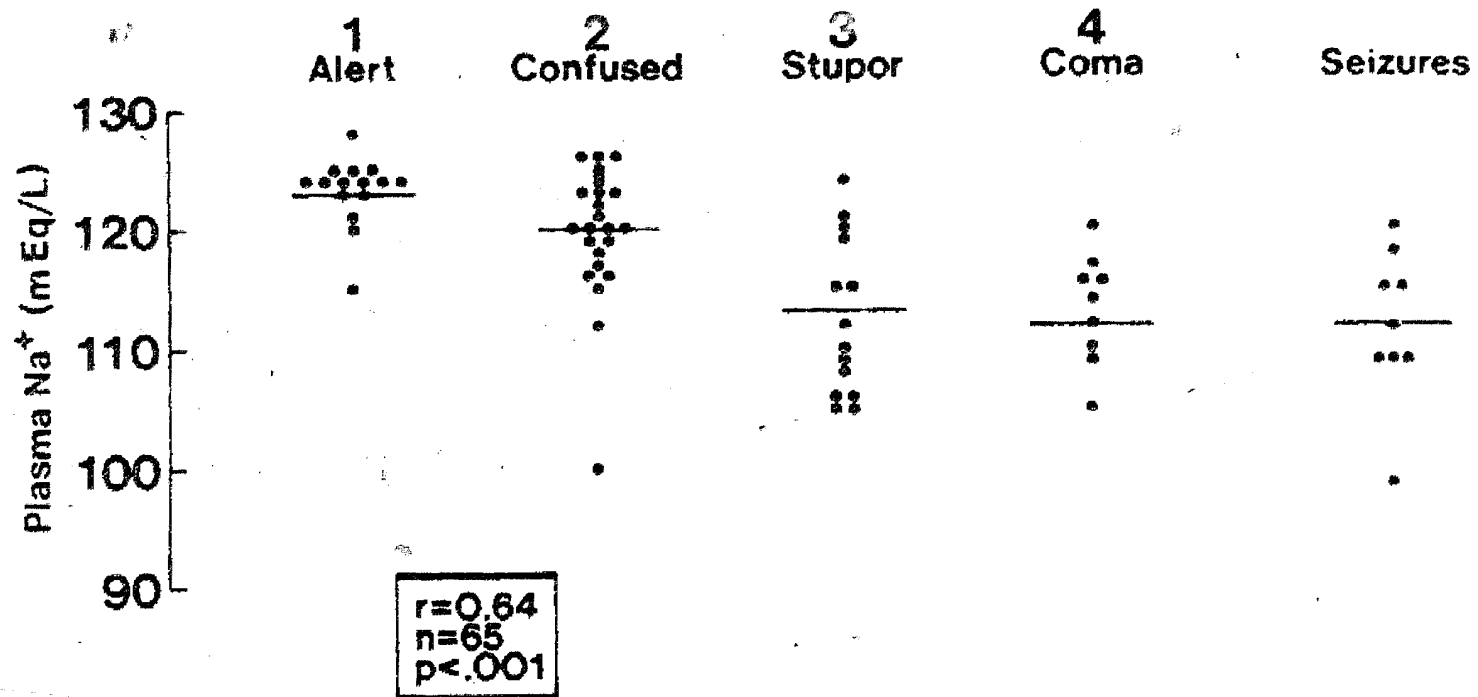
- **Anti-epileptica:**

carbamazepine, valproïnezuur

- **Analgetica**

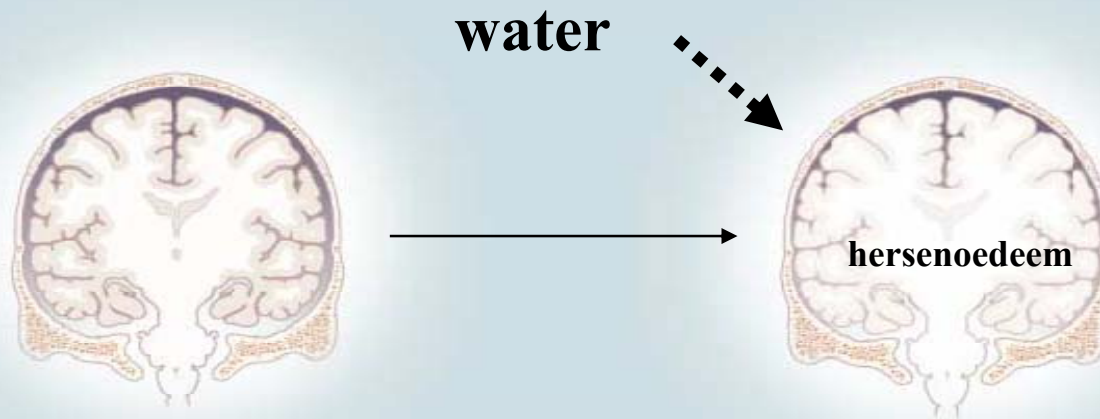
Narcotica, NSAID , Aspirine

- **Antimitotica**: cyclofosfamide, vincristine, vinblastine, ..



*De symptomen van hypoNa zijn niet alleen afhankelijk van de **diepte** van de hypoNa maar ook van de **snelheid** van ontstaan van de hypoNa*

- Minder gevaar voor herseninklemming dan bij jongeren (oudere: hersenatrofie)
- Symptomen zijn *aspecifiek*
- Milde chronische hypoNa: “schijnbaar” asymptomatisch , toch meer ganginstabiliteit, vallen - aandachtstoornissen dus corrigeren !



hypoNa

behandeling

3 vragen

1. wat is de ernst vd (neurologische) symptomen ?
2. wat is de diepte van de hypoNa ?
3. wat is de snelheid van ontstaan van de hypoNa?

hypoNa

behandeling

duidelijke symptomen

of

Na $< 125 \text{ meq/l}$ (?)

of

acuut ontstaan < 48 uren

→ eerst correctie van hypoNa dmv intraveneus zoutinfuus (ongeacht de oorzaak)



na correctie

geen of lichte symptomen

en

milde hypoNa ($> 125 \text{ meq/l}$)

en

chronisch (> 48 uren)

→ oorzaak achterhalen en behandeling erop afstemmen

hypoNa

behandeling

Dilutie hypoNa
SIADH



Water-restrictie

800-1000ml/d
(evt : zout + lis-diuretica,
demeclocycline, ureum)

Depletie hypoNa



Zout en water geven

Gedaald effectief circulerend volume
o.a. congestief hartfalen



Water -en zoutrestrictie

lis-diuretica
aldactone, ACE-I, ATII blokkers:
op geleide v nierfct/K/gewicht
(geen NSAID!)

hypoNa

water

Gevaar van
hersenoedeem

+ 0.5 à 1 meq Na /l /uur
tot 125 meq/l

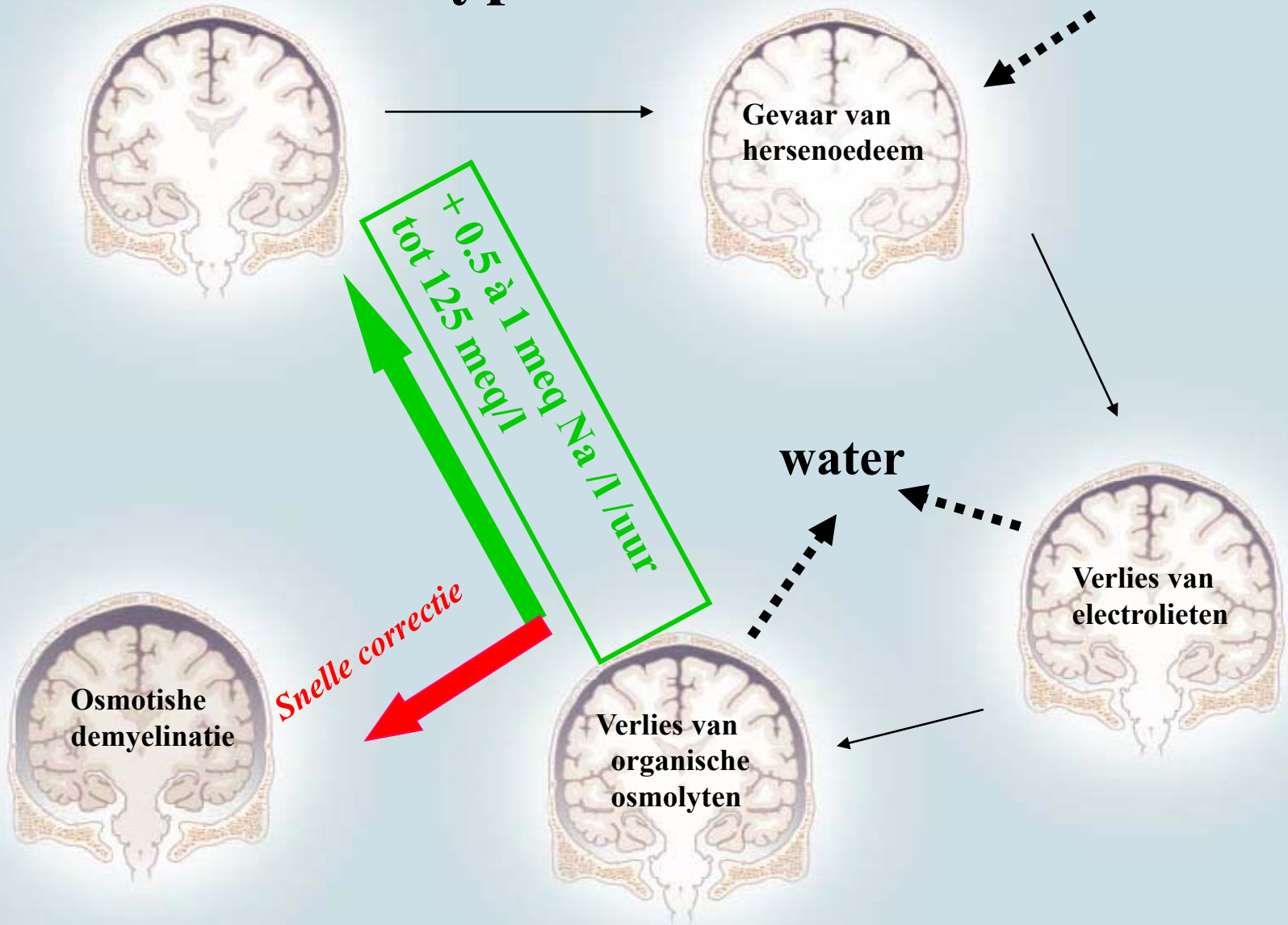
water

Verlies van
electrolyten

Osmotische
demyelinatie

Snelle correctie

Verlies van
organische
osmolyten



Casus: Mevrouw Peeters : hypoNa 114 meq/l, bewustzijnsdaling,
60 kg

- **eerst intraveneus fysiologisch**

- Hoeveel : wat is het zouttekort ?

$$TLW = 0.45 \times 60 = 27 \text{ liter}$$

$$\text{Totaal zouttekort : } (124 - 114) \times 27 = 270 \text{ meq Na}$$

$$1 \text{ g NaCl} = 17 \text{ meq Na}$$

$$1 \text{ liter fysiologisch} = 9 \text{ g NaCl} = 153 \text{ meq Na}$$

$$\text{dus } 1.76 \text{ liter fysiologisch nodig}$$

- Snelheid van toediening:

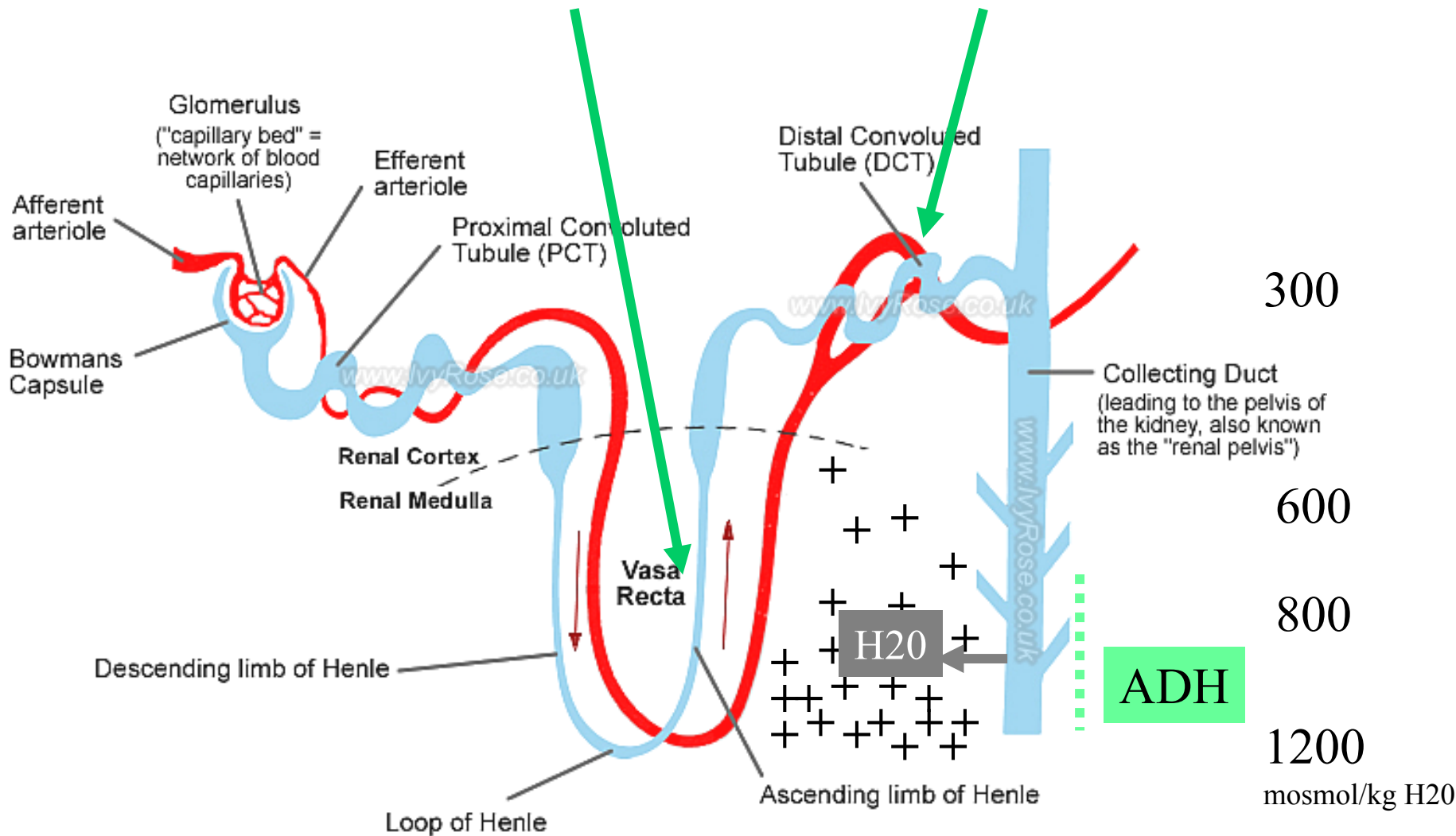
$$124 - 114 \text{ meq} = 10 \text{ meq corrigeren aan } -0.5 \text{ meq/l/uur: over 20 uren}$$

- **Daarna oorzakelijke behandeling: SIADH :**

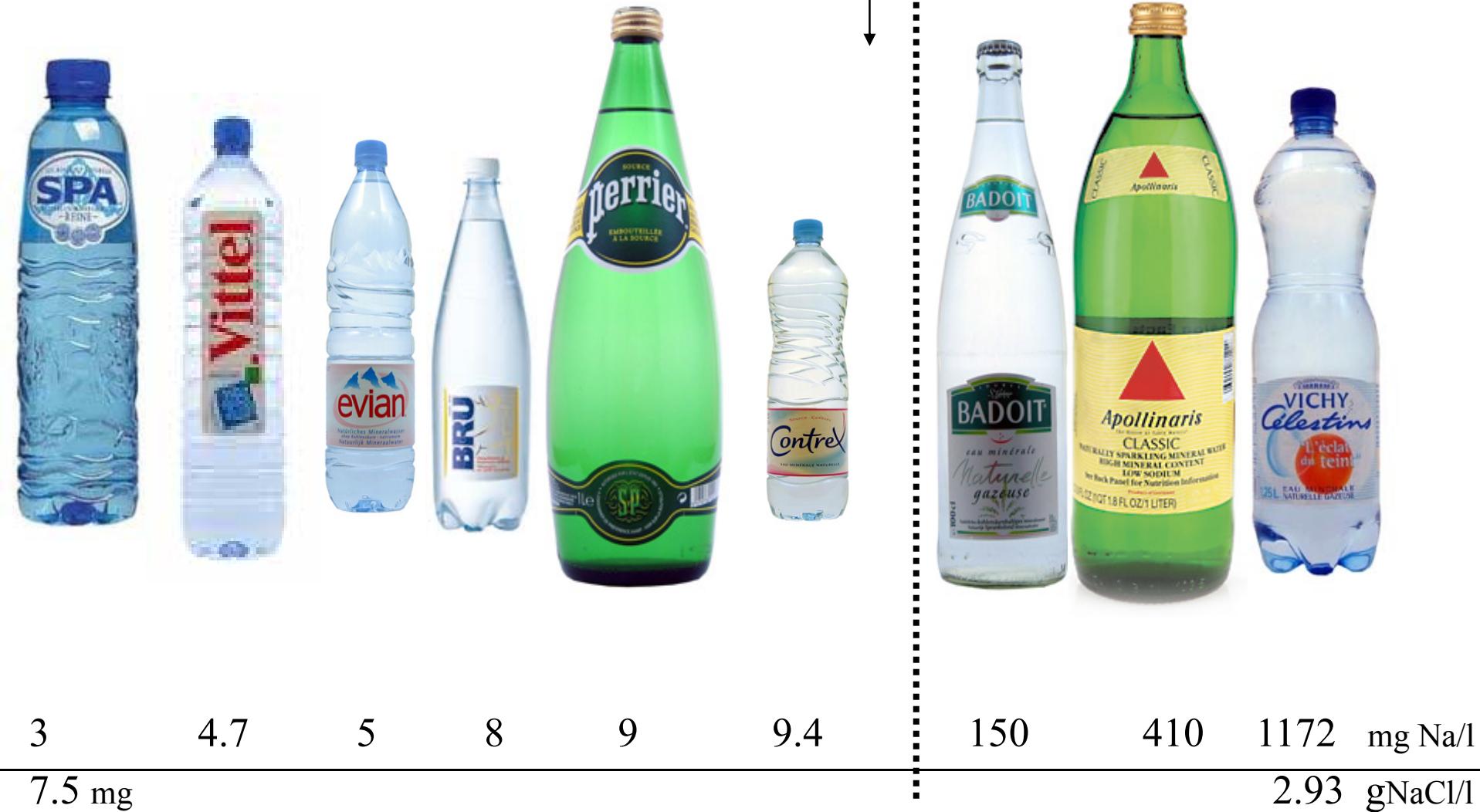
- Vochtrestrictie
 - Pijnbestrijding : bedrust , analgetica , korset , ...

lisdiuretica

Thiaziden



Kraanwater: 10 tot 75mg Na / l



mg Na / l (x 2.5 =mg NaCl /l)



Santé : op onze gezondheid

