

## Medische urgenties in de oncologie

Dr Christel Fontaine  
Oncologe UZ Brussel



### MEDISCHE URGENTIES

- Koorts
- Dyspnoe
- Verwardheid
- Parese/paresthesiën/hoofdpijn/vertigo
- Extravasatie



VVRO congres, november 2011

19-11-2011

### MEDISCHE URGENTIES

- Kanker patiënt met koorts



***Wat doen we eerst?***



VVRO congres, november 2011

19-11-2011

### MEDISCHE URGENTIES

- Klinisch onderzoek
- Alle relevante kweken/hematologie/biochemie/serologie
- Pleura, peritoneale en lumbale punctie
- Beenmergbiptie
- Huidbiptie



VVRO congres, november 2011

19-11-2011

### MEDISCHE URGENTIES

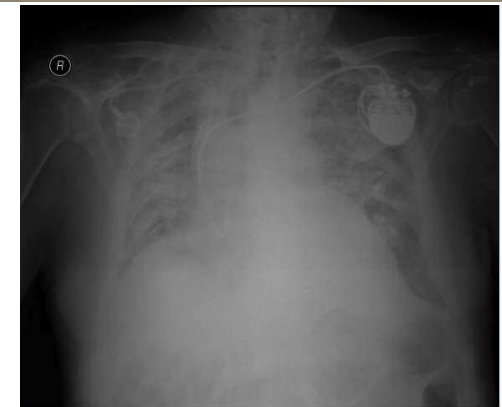
- Rx thorax
- Cat scan body



VVRO congres, november 2011

19-11-2011

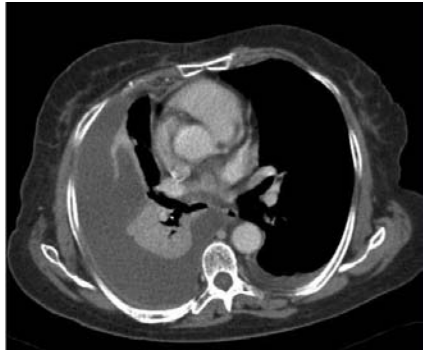
### MEDISCHE URGENTIES



VVRO congres, november 2011

19-11-2011

## MEDISCHE URGENTIES



## MEDISCHE URGENTIES

- Febriële Neutropenie (20%)
- Lymfomen > borstkanker > longkanker

→ Definitie

- Trectaal > 38° C
- Neutro's < 500 mm<sup>3</sup>

## Febriële neutropenia

- Septische shock tot 40%
- Mortaliteit gedaald van 90% ↓ <<10%



**Start empirische antibiotica therapie!!**  
Schimpff NEJM 1971

## Febriële neutropenia

- **Gram- infecties**
  - Enterobacter
  - Pseudomonas aeruginosa
- **Gram + infecties**
  - Stafylococcen
  - Streptococcen
  - Enterococcen
- **Schimmel infecties**
  - Cryptococcus/candida/aspergillus

## Febriële neutropenia

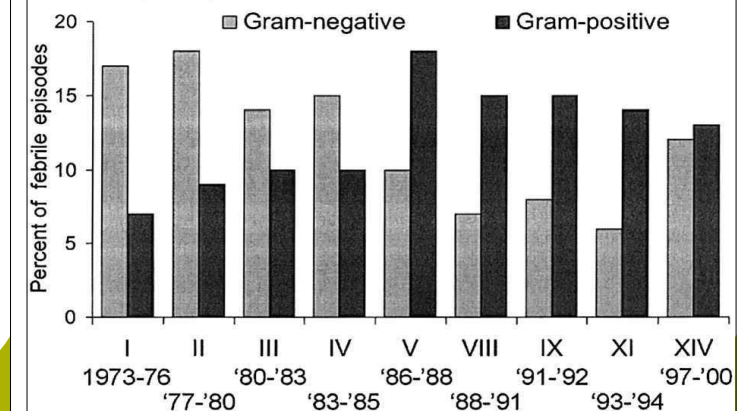
Epidemiologische shift (EORTC studies)

1970 → 1988-1994

Gram - → Gram + ↑

Rol portacath en CVC?

Single-Organisms Bacteremias: EORTC-IATG Trials



## Febriële neutropenia

### Bron van bacteriële infecties

- Mond en farynx 25%
- Lagere luchtwegen 25%
  - > Huid, soft tissue en CVC 15%
  - > Gastrointestinale tractus 15%
- Perianale regio 10%
- Urinewegen 5 à 10%
- Sinussen 5%



## Febriële neutropenia

- 30% wordt bevestigd door + culturen
- **30 to 40% wordt klinisch gesteld!!!**
- **Dagelijks klinisch onderzoek is van extreem belang**



## Febriële neutropenia: risicofactoren

### Internationaal scoringsysteem MASCC 2000

- Symptomatie
  - Hypotensie, hydratatietoestand
  - COLD, Diabetes Mellitus
  - Soliede tumoren, hematologische aandoening
  - Ambulante toestand
  - Leeftijd < 60 jaar
- Score < 21**



## Febriële neutropenia: "empirische therapie"

- Stabiele klinische toestand
- Geen geassocieerde comorbiditeit



- **Ambulante therapie met**

**Quinolones en/of amoxiclav**



## Febriële neutropenia: "empirische therapie"

Lage MASCC score of igv GI stoornissen



Beta lactam anti-pseudomonas+aminoglycoside

**Cefepim 3\* 2g iv + amikacine 15mg/kg 1\* dag iv**

**Quinolones+clindamycine**



## Febriële neutropenia: "empirische therapie"

- Gebruik van G-CSF in routine of niet?

➡ Zeker igv hoogrisico ptn

➡ Langdurige NP (> 60 jaar, ..)



## Febrile neutropenia: "empirische therapie"

### Is er nood aan onmiddelijk opstarten van vancomycine?

**Ja,**

i.g.v. ernstige mucositis  
wondinfectie, catheter infectie  
kolonisatie met MRSA,  
koorts langer dan 3 dagen



## Febrile neutropenia: "empirische therapie"

Blijvende koorts na 3 dagen

- start met vancomycine 2\* 1 g per dag iv
- AB aanpassen ifv van de kweken



## Febrile neutropenia: "empirische therapie"

- Start empirisch amfotericine B

*Blijvende koorts > 5 dagen*

*Recidief koorts na 1 week **en** blijvende neutropenie*

*Pijn en zwelling t.h.v. de sinus  
Nasale ulceratieve letsels  
Pulmonaire infiltraten*



## Febrile neutropenia: "empirische therapie"

### Indicaties voor anti- anaëroben agentia

- Necrotiserende gingivitis
- Perianale abscessen
- Typhlitis

### Indicaties voor antivirale therapie

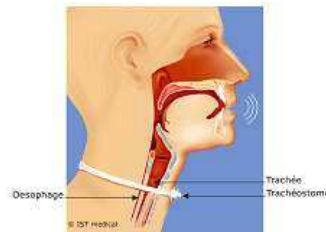
- Vesiculaire en ulceratieve lesies lip – en mond mucosa



## MEDISCHE URGENTIES

- Koorts
- Dyspnoe
- Verwardheid
- Parese/paresthesiën/hoofdpijn/vertigo
- Extravasatie





## MEDISCHE URGENTIES

- Mediastinale tumoren: thymomen, sarcomen, lymfomen, duikende krop, testistumoren en longtumoren
- Hoofd- en halstumoren
- Cardiale urgentie: pericardtamponade



Vena cava superior syndroom

## Vena cava superior syndroom

### Symptomen

- **Dyspnoea** 63%
- **Aangezichtszwelling** 50%
- **Volheidsgevoel** 24%
- Hoest 18%
- Armzwellling 15%
- Sternale pijn 9%
- Dysfagie

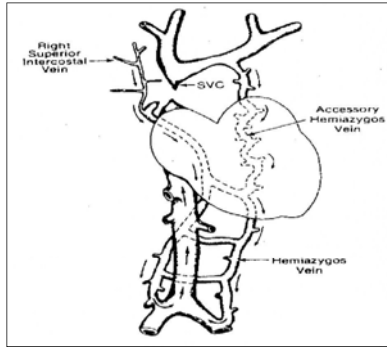
## Vena cava superior syndroom

### Klinische tekens

- **Veneuze dilatatie van de nek** 66%
- **Veneuze dilatatie van de thoraxwand** 54%
- **Aangezichtsoedeem** 46%
- Cyanose 20%
- Roodheid aangezicht 19%
- Armzwellling 14%

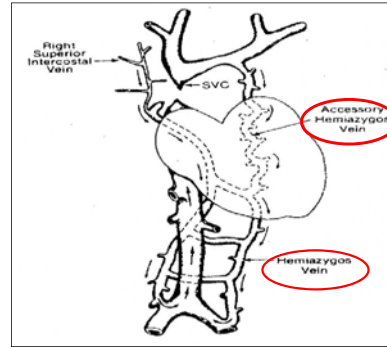
## Vena cava superior syndroom

### Anatomie



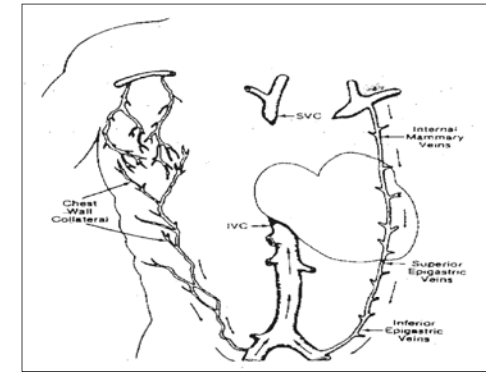
## Vena cava superior syndroom

### Anatomie



## Vena cava superior syndroom

### Anatomie



## Vena cava superior syndroom

### Etiologie

- **1757: syfilitisch aorta aneurysma(SAA)**
- **1954: SAA en tuberculeuze mediastinitis**



## Vena cava superior syndroom

### Etiologie

• <b>Longkanker</b>	<b>65%</b>
→ Kleincellig type	38%
→ Plaveiselcel type	26%
• <b>Lymfoom</b>	<b>8%</b>
• Andere neoplasiën	10%
• Goedaardig	12%
• Niet gespecificeerd	5%



## Vena cava superior syndroom

### Incidentie in verschillende pathologieën

- **Longkanker** **2- 4%** (>4000 ptn)
- **Lymfoom** **2- 4%** (>900 ptn)
  - Diffuus grootcellig 64%
  - Lymfoblastisch 33%
  - Folliculair grootcellig 3%



## Vena cava superior syndroom

### Diagnostische procedures

- Pleurapunctie
- Lymfeklierexcisie
- Bronchoscopie
- Transthoracale punctie
- Mediastinoscopie
- Thoracotomie



## Vena cava superior syndroom **Algemene maatregelen**

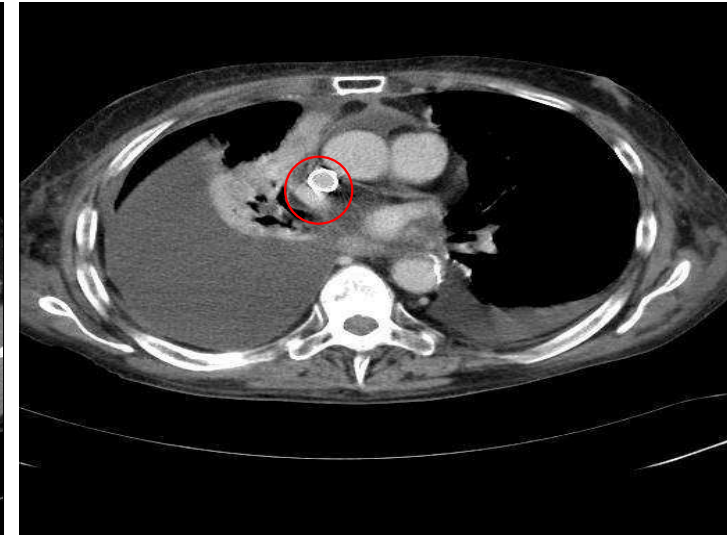
- Bedrust
- O<sub>2</sub>
- Diuretica
- Corticoiden
- Preventief anti-coagulantia



## Vena cava superior syndroom

- Chemo- en radiotherapie  
→ Eerst diagnose!!
- Percutane angioplastie of stenting
- Chirurgische bypass met  
→ autologe enten  
→ polyethyleen prothesen
- Thrombolyse





Acute luchtwegobstructie  
**Symptomatie**

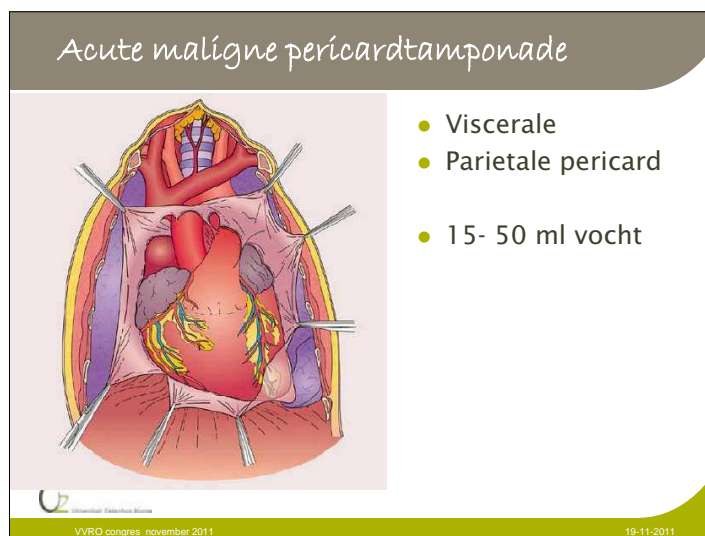
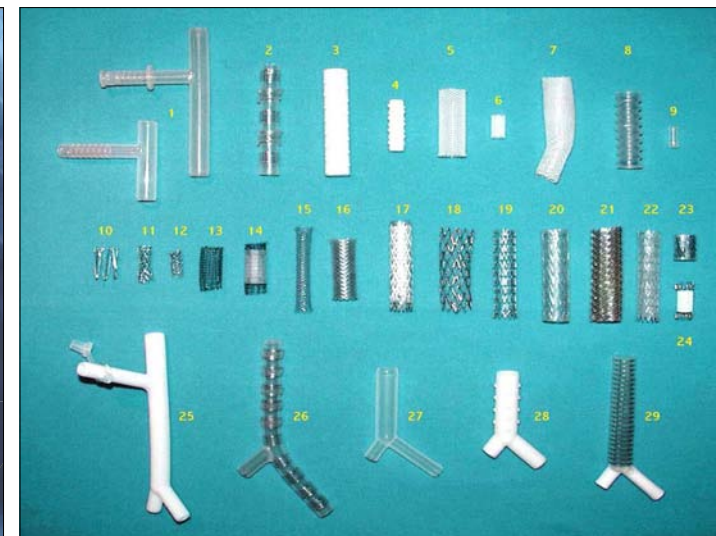
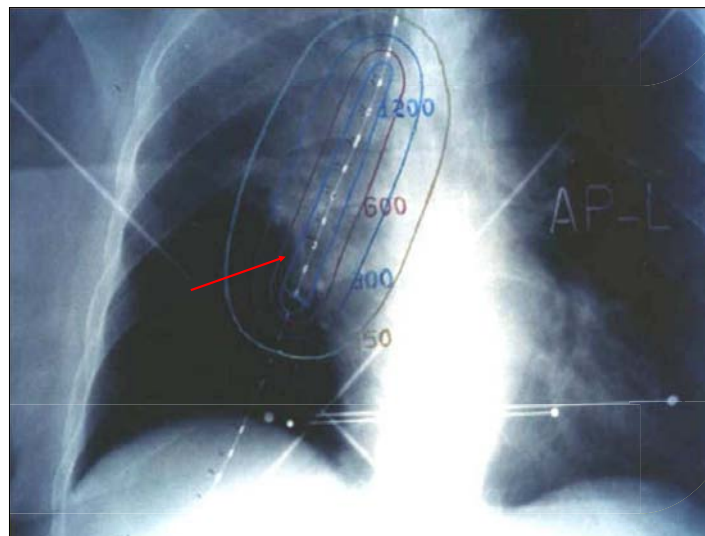
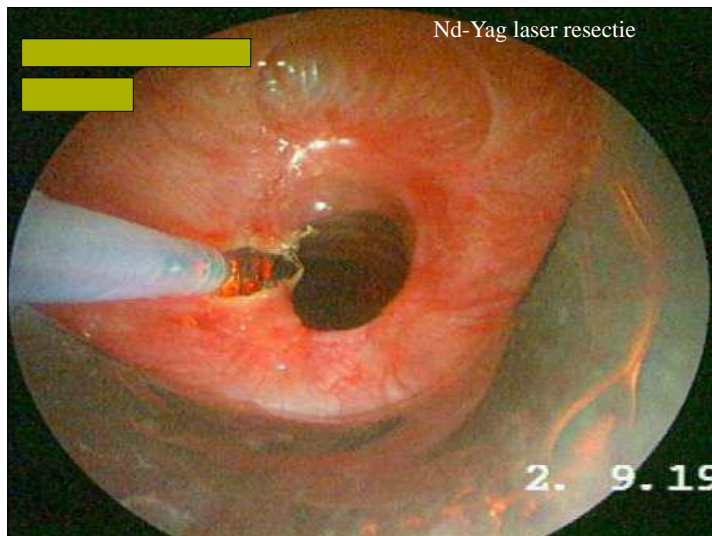
- Acute respiratoire "distress"
- Desaturatie
- Stridor
- Retro-obstructieve pneumonie

Acute luchtwegobstructie **Behandeling**

- Resectie met de rigide bronchoscoop
- Zelf-expanderende metalen stents
- T- tubes
- Lasertherapie
- Endobronchiale brachytherapie
- Tracheostomie

Mechanische debulking door een rigide bronchoscoop





## Acute pericardtamponade

- 60% maligniteit
- 14% mediastinale radiotherapie
- 26% andere



## Acute maligne pericardtamponade

- >> longkanker
- > borstkanker
- Lymfomen-leucemie
- Oesofaguskanker
- Melanomen



## Acute pericardtamponade andere oorzaken

- Maligniteit 25-50%
- Infectieuze oorzaken 27%
  - Metabole ziektes 14%
  - Auto immuun ziektes 12%
  - Cardiale heelkunde 7%
  - Trauma 4%
  - Post infarct 2%



## Acute pericardtamponade symptomen

- Dyspnoe in rust
- Retrosternale druk
- Hartpalpitaties
- Bimalleolaire oedemen
- Klam, zweterig en bleek

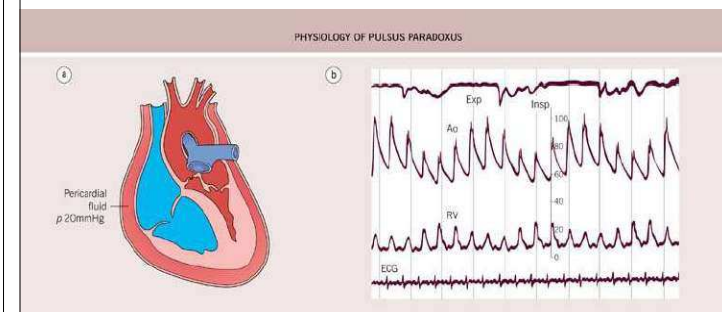


## Acute pericardtamponade kliniek

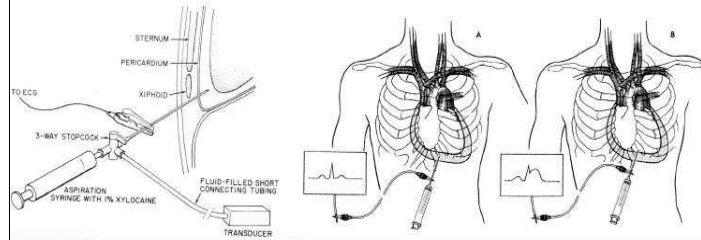
- Gestuwde v. Jugularis
- Shokerig
- Koude en opgezette extremiteiten
- Lage systolische BD
- Pulsus paradoxus



## Acute pericardtamponade kliniek



## Pericardiocentesis, puncture sites



## Acute pericardtamponade behandeling

- Pericardiocentesis
- Instillatie van 10mg bleomycine via de catheter na complete drainage
- Wegname van de catheter bij < 30ml/dag
- Tweede instillatie van bleomycine indien de drainage > 5 dagen aanhoudt



## Acute pericardtamponade complicaties

- Pneumothorax
- Luchtinjectie → acute pijn
- Acute evacuatie met acuut longoedeem
- Punctie van de coronairen
- Punctie van het Re ventrikel, Re atrium
- Infecties



## MEDISCHE URGENTIES

- Koorts
- Dyspnoe
- **Verwardheid**
- Parese/paresthesiën/hoofdpijn/vertigo
- Extravasatie



- **Algemeen**  
→ Deshydratatie, gewichtsverlies, anorexia, jeuk en polydipsie, polyurie

Maligne hypercalcaemie

- **Gastrointestinaal**  
→ Nausea, braken  
→ constipatie en ileus

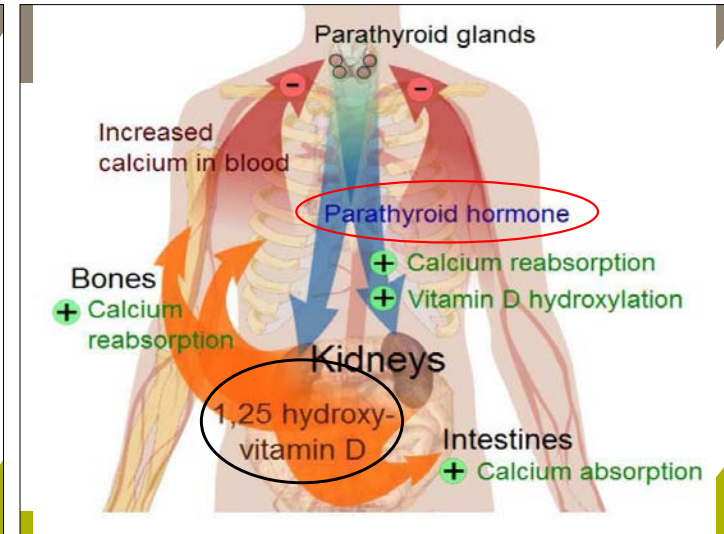
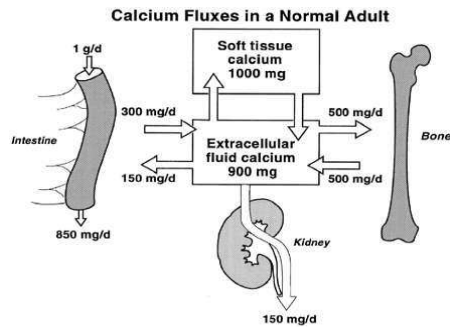


## Hypercalcaemie kliniek

- Nierinsufficiëntie
- Cardiaal
  - Bradycardie,
  - Verlengd PR interval, verkort QT interval
  - Arrhythmieën



## Calcium homeostasis

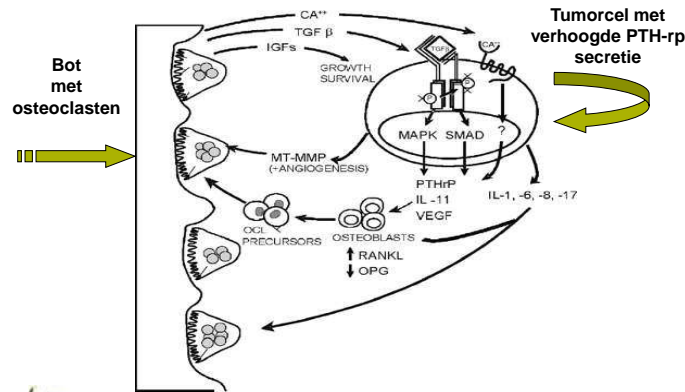


## Tumorale hypercalcaemie Pathofysiologie

- Locale osteolyse
- Humoraal gemedieerd
  - PHT-rp (1987: parathyroid hormone-related protein)
  - 1,25OH vit D<sub>3</sub>
  - Prostaglandines E
  - Cytokines
    - TGFβ
    - IL-6, IL-1 en TNF



## Tumorale hypercalcaemie Pathofysiologie



## Maligne hypercalcaemie oorzaken

Maligniteit	Frequentie (%)
Long	35
Borst	25
Hematologisch	14
Hoofd and Hals	6
Nier	3
Prostaat	3
Onbekende tumor	7
Andere	7



## Maligne hypercalcaemie Behandeling

- Hydratatie met fysiologisch vocht en furosemide
- **Bifosfonaten- dialyse**
- Oorzaak
- Ca-arm dieet
- Corticoiden



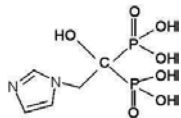
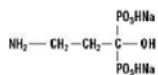
## Indicaties voor bifosfonaten

- Maligne hypercalcaemie
- Osteolytische botmetastasen van
  - borstkanker en multipel myeloom
  - Andere
- Osteoporose



## Werkingsmechanisme van bifosfonaten

- Inhibitie en apoptose van de osteoclasten
- Modulatie en differentiatie van de osteoblasten
- Apoptosis van de tumorcellen
- Inhibitie van de tumorale groeifactoren
- Vermindert de angiogenese
- Adhesiestoornissen



## Bifosfonaten

Lipton et al. Cancer 2005; 98: 1083

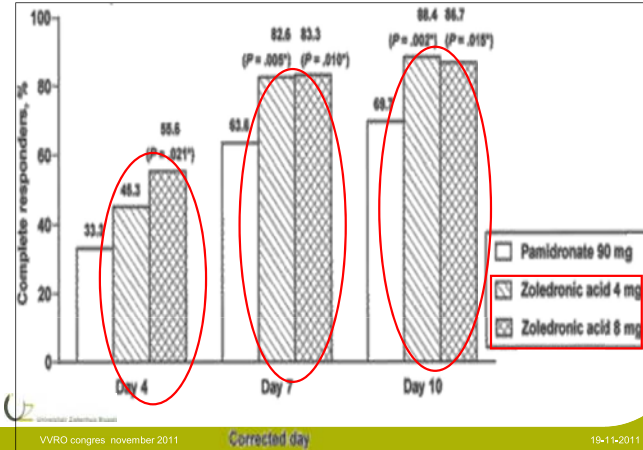
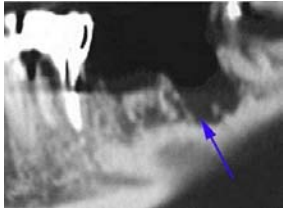
- N= 754 met stadium IV borstkanker
- **Pamidronaat versus placebo**
- Significante → van de skeletale complicaties (p<0.001)
- Significante → van de duur vooraleer skeletale progressie (p<0.001)
- Significante → van analgeticagebruik (p<0.001)
- Geen verschil in overleving (p=0.976)



## Zoledronaat = derde generatie

- Significant efficiënter dan pamidronaat bij hypercalcaemie
- Significant langere duur vooraleer relaps van hypercalcaemie
- Goede tolerantie
  - Koorts, spierpijnen de dag nadien
  - hypofosfatemie
  - Asymptomatische hypocalcaemie
  - Osteonecrose thv de kaken in 2 à 4 %





## Maligne hypercalcaemie behandeling

Activiteit van bifosfonaten

Zoledronaat toediening 4mg I.V. over 15'

Hoofdzakelijk renale klaring  
dosisaanpassing igv nierinsufficiëntie!!

## Hersenmetastasen

**Incidentie van hersenmetastasen ~ 25%**

**Frequentie i.f.v. histologisch type**

<b>Longkanker</b>	<b>48%</b>
<b>Borst</b>	<b>20%</b>

G.I. Tumoren	8%
Urinair	6%
Melanoma	6%
Prostaat	2%

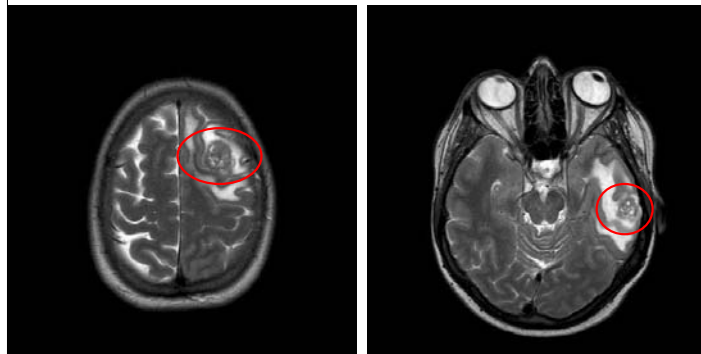
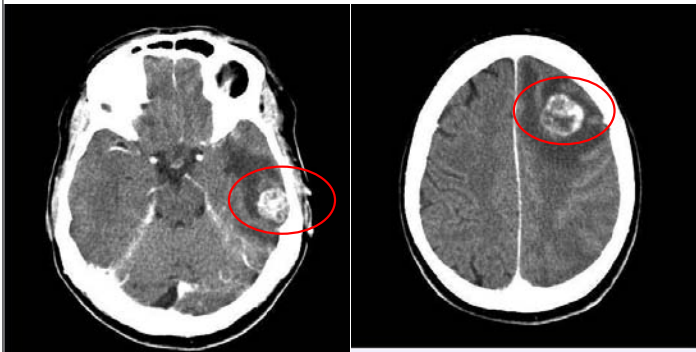
## Hersenmetastasen Symptomatologie

Hoofdpijn	53%
Focale spierzwakte	40-65%
Mentale stoornissen	30-70%
Gangstoornissen	20%
Stuipen	15%
Visuele stoornissen	12%

## Hersenmetastasen Diagnostische evaluatie

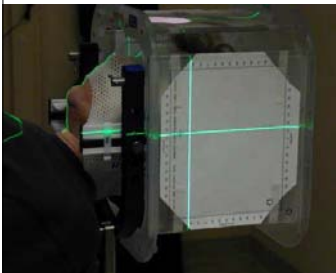
**Cat scan hersenen met contrast**

**MRI**



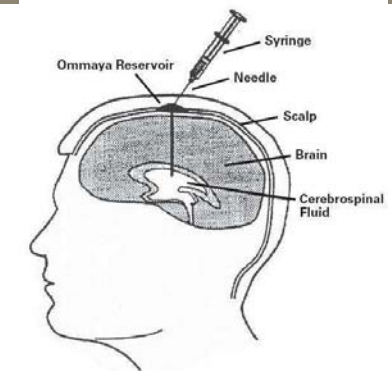
## Hersenmetastasen Behandeling algemeen

- Medicamenteus : dexametasone 4\*10 mg/d I.V.
- Pancraniële radiotherapy : 30 Gy over 2 weken
- Stereotaxie of gelocaliseerde RT in 1 fractie
- Heelkunde  
→ WANNEER?



## Hersenmetastasen Heelkunde : indicaties

- Diagnose
- Solitaire metastase
- Levensbedreigende metastase
- Behandeling van complicaties
- Ommaya reservoir



## Hersennetastasen

Mediane overleving md

Borst 7-14

Longkanker 4-7

Genito-urinair 4-8

Gastro-intestinaal 3-5

Melanoma 2-3

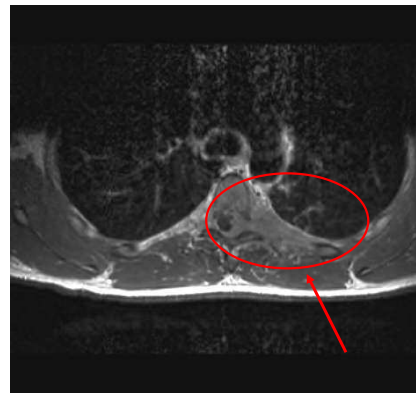


## MEDISCHE URGENTIES

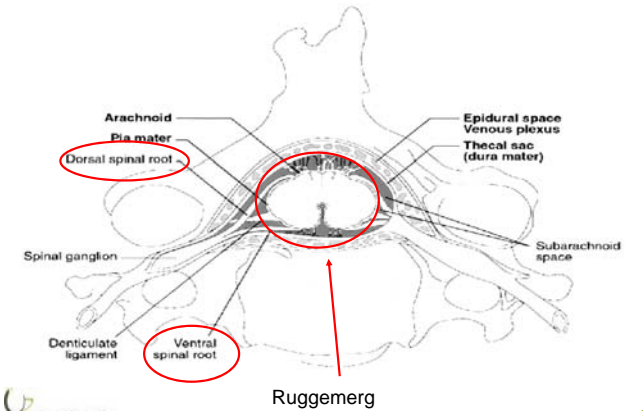
- Koorts
- Dyspnoe
- **Verwardheid/hoofdpijn/vertigo**
- **Parese/paresthesiën**
- Extravasatie
- Tumor lyse syndroom



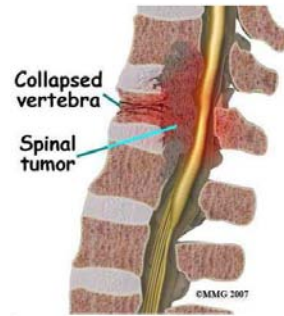
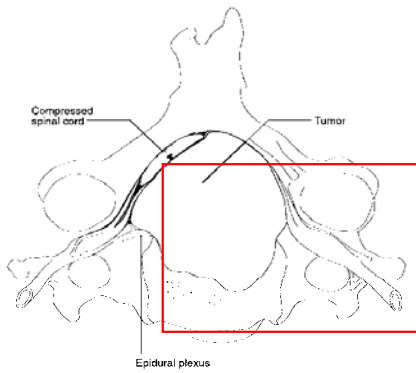
- Gevoelstoornissen en/of motorische zwakte
- Paresthesiën
- Zwakte
- **Acute mergcompressie**
- Parosmia
- Autonomie stoornissen  
→ Fecaliën/urinaire incontinentie



## Mechanismen van mergcompressie



## Mechanismen van mergcompressie



## Mergcompressie Pathofysiologie

- Compressie van de microvasculatuur
- Mergoedeem
- Ischemie
- Necrose

## Mergcompressie Oorzaken

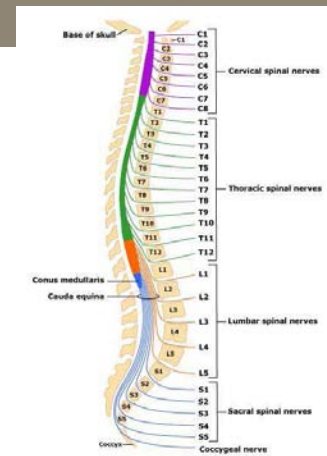
<b>Borst</b>	<b>20%</b>
<b>Long</b>	<b>17%</b>

<b>Lymfoom</b>	<b>9%</b>
<b>Prostaat</b>	<b>7%</b>
<b>Sarcoma</b>	<b>6.6%</b>
<b>Myeloma</b>	<b>6%</b>
<b>Niercelcarcinoma</b>	<b>5.6%</b>

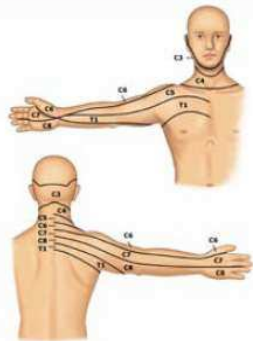
## Mergcompressie

### Lokalisatie

- **Thoracale wervelzuil 70%**
- Lumbosacrale wz 20%
- Cervical wz 10%



### Cervical dermatomes



Schematic representation of the cervical and T1 dermatomes. Patients with nerve root syndromes may have pain, paresthesias, and diminished sensation in the dermatome of the nerve that is involved.

### Lumbosacral dermatomes



Schematic representation of the lumbosacral dermatomes. Patients with radiculopathy may have pain, paresthesias, and diminished sensation in the dermatome of the nerve root that is involved.

## Mergcompressie

Zowel vroegtijdige diagnose  
(En behandeling)

Als tumortype bepalen significant de  
Tci Hwa Yi j Ub XY dUjTbh

## Mergcompressie Prospectieve studie van 209 patiënten

Type neurolog.dysfunctie	motorisch herstel voor RT	na RT
Minimaal	52%	94%
Paraparese	39%	60%
Paraplegie	9%	11%

## Mergcompressie Behandeling

- Corticoiden
- Radiotherapie
- Heelkundige decompressie

## Mergcompressie Corticoiden

- Startdosis 10mg dexamethasone iv
- Onderhoudsdosis 3 tot 4 X10 mg/d iv
- Maagprotectie
- Schimmelprofylaxe

## Mergcompressie

### Radiotherapie = standaardtherapie

- Dosis tot 3000 cGy
- 1 niveau hoger en lager
- Hogere fracties per keer?



## Short-course versus long-course radiotherapy (n = 231)

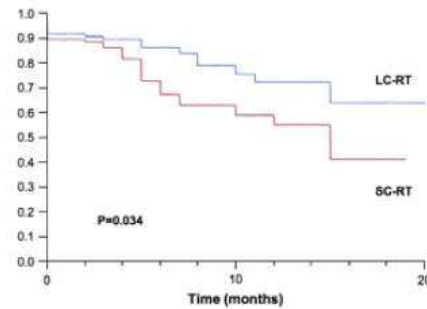
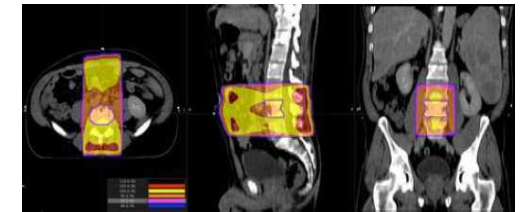


Fig. 1. Comparison of short-course radiotherapy (SC-RT) and long-course radiotherapy (LC-RT) with respect to progression-free survival.



## Mergcompressie

### Heelkundige decompressie als

- Ongekende diagnose
- Pathologische fractuur met compressie
- Instabiliteit van de wervelkolom
- Progressief neurologisch deficiet of recidief na radiotherapie



## MEDISCHE URGENTIES

- Koorts
- Dyspnoe
- **Verwardheid/hoofdpijn/vertigo**
- Parese/paresthesiën
- **Extravasatie**



## Extravasatie van cytostatica

Incidentie van extravasatie : 0.1 – 6.5%  
Cytostatica die weefselnecrose veroorzaken:

- Anthracyclines
- Etoposide
- Vincaloiden
- Taxanen
- Dacarbazine



## Extravasatie van cytostatica **Symptomen**

- Lokale pijn, zwelling en roodheid
- Blaarvorming
- Ulceratie
- Weefselnecrose en verlies van het lidmaat



## Extravasatie van cytostica **Behandeling**

- Preventie door het plaatsen van een PAC
- Stopzetten van het perifeer infuus en aspiratie van zoveel mogelijk drug
- Toedienen van een antidotum via de leiding of s.c
- Applicatie van koude of warme compressen
- Chirurgische excisie

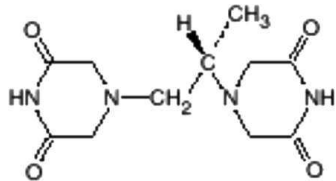


## Extravasatie van cytostica **Behandeling**

Drug	antidoot	applicatie
Antracycline	SAVENE <sup>R</sup> ijsapplicaties	lokaal
Cisplatin	na thiosulfaat	s.c injectie
Vincaloiden	Hyaluronidase warme compressen	s.c.injectie
Paclitaxel	hyaluronidase koude applicatie	idem



## Werkingsmechanisme



Structuur van dexrazoxane of Savene<sup>R</sup>

**Preventie van de binding van anthracyclines met DNA**



## Anthracyclines extravasatie → Savene<sup>R</sup>

- Toediening
  - < 6 uur
  - Dag 1 en 2 → 1.000mg/m<sup>2</sup> iv
  - Dag 3 → 500mg/m<sup>2</sup> iv
  - 1/ 57 patiënten onderging **chirurgische excisie**
  - 13/57 → late sekwellen zoals **pijn, fibrose, en atrophie**

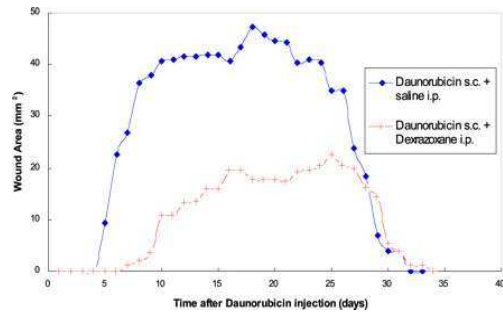


## Neveneffecten van Savene<sup>R</sup>

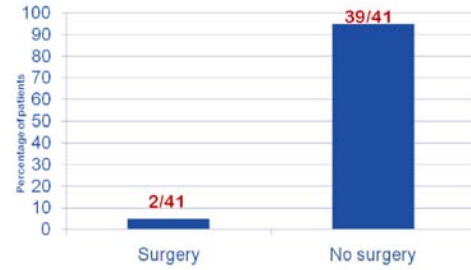
- Neutropenie, trombopenie
- Pijn ter hoogte van de infusieplaats
- Nausea en braken
- Diarree
- Stomatitis
- Tijdelijk gestoorde levertesten
- **de dosis halveren bij een renale klaring van < 40ml/min**



## Daling van het wondoppervlak na Savene®



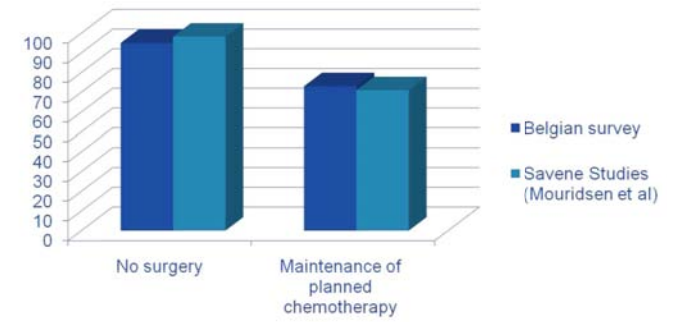
## Efficacy



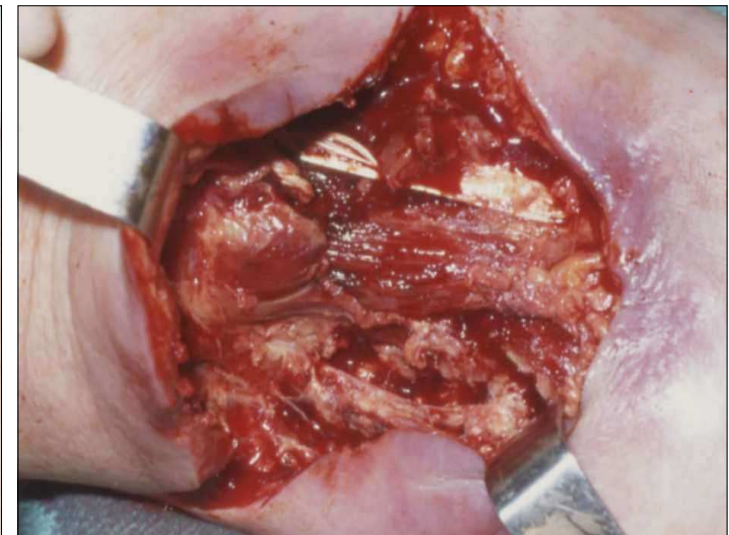
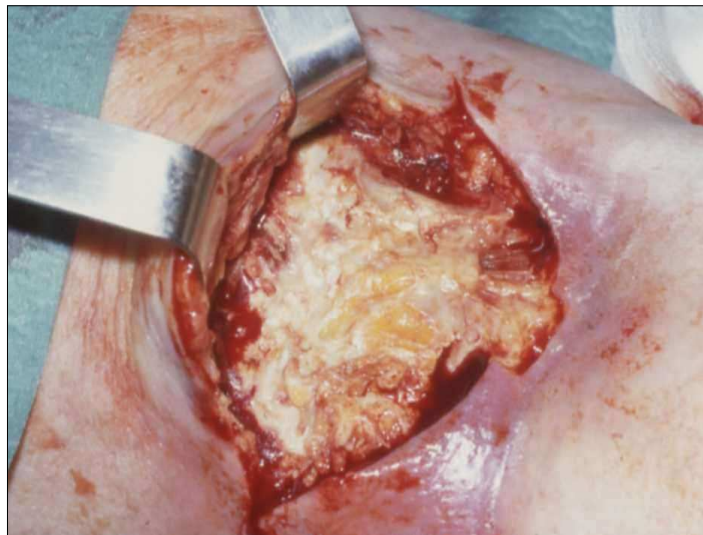
Surgery rates with Savene® in patients with anthracycline extravasation followed up in Belgian hospitals from 2007 to 2010



## Comparison with data from clinical studies on Savene



Mouridsen et al. Treatment of anthracycline extravasation with Savene (dexrazoxane): results from two prospective clinical multicentre studies. Ann Oncol. 2007;18:546-50.





1 dag na de extravasatie

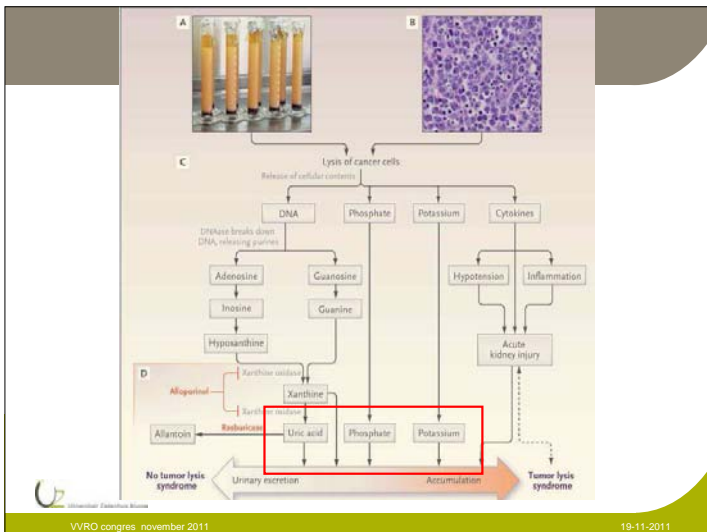


8 weken na toediening van Savene



## Tumor lyse syndroom **Symptomen**

- Nausea, braken, anorexia
- Diarree
- Lethargie
- Arrhythmiën, hartfalen, plotse dood
- Convulsies, spierkrampen



## Tolerability

Adverse event (N)	CTC*		
	Grade 1	Grade 2	Grade 3
<b>Nausea</b>	1	1	
<b>Neutropenia/leucopenia</b>	2		1
<b>Pancytopenia</b>			1
<b>Impaired hepatic function</b>	1		
<b>Arm pain</b>		1	

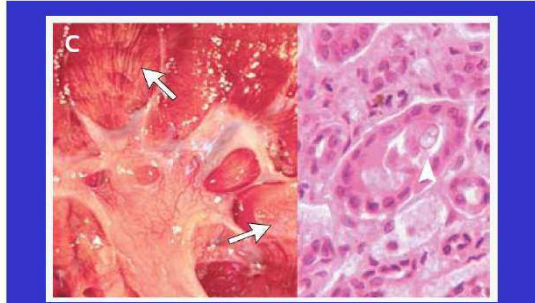
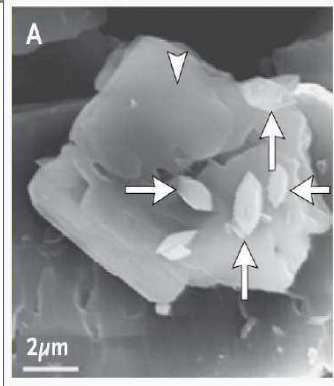
CTC: Common Toxicity Criteria



## Tumor lyse syndroom **Metabole gevolgen**

- Hyperkaliemie
  - Spierzwakte, spierkrampen
  - paresthesiën
  - Hartritmestoornissen
- Hyperuricemie
  - Xanthine en hypoxanthine → UZ xanthineoxidase

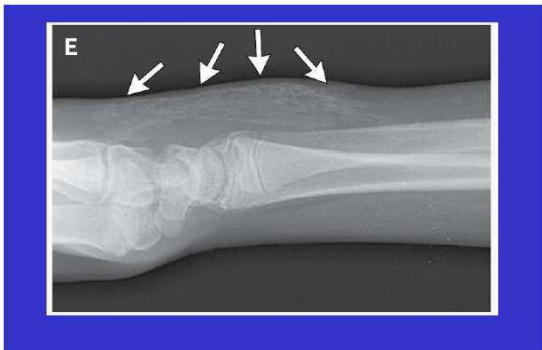




streaks of precipitated uric acid in the renal medulla are shown in the left panel (arrows); a single tubule containing a uric acid crystal (arrowhead) is shown in the right panel. Reprinted from Howard et al.<sup>23</sup> with the permission of the

## Tumor lyse syndroom **Metabole gevolgen**

- Hyperfosfatemia
  - Hyperfosfatemia → nefrocalcinosis
- Hypocalcemia door overproductie van  $\text{Ca}^*\text{HPO}_4$  in de weefsels en urine



## Tumor lyse syndroom **Metabole gevolgen**

- Acute nierinsufficiëntie
  - Hyperuricemie, hyperfosfaturie
  - Uraatkristallen en calciumfosfaat

## Tumor lyse syndroom: **etiologie**

- Tumoren met een bulky disease
  - Acute lymfoblastische leucemie
  - Non-Hodgkin lymfoma
- Snel groeiende tumoren
  - Kleincellige longtumoren
  - Germinale tumoren
  - Neuroblastoma
- Chemo sensitieve tumoren
  - Kleincellige longtumoren
  - borstkankers

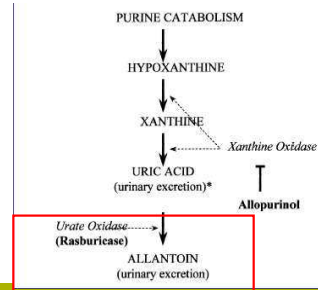
		31/1/2011 2.03	03/11/2011 06.24	03/11/2011 03.00	31/10/2011 06.00	26/10/2011 06.30	24/10/2011 05.20
<b>Chemie Bloed - CSV</b>							
<b>Bloedgasen</b>							
pH	Bloed	7.35 - 7.45	7.18	7.25	7.30		
Partiële CO <sub>2</sub> -druk	Bloed	36 - 44	22	19	21		
Partiële O <sub>2</sub> -druk	Bloed	75 - 90	133	152	100		
Bicarbonaat (berekend)	Bloed	22 - 26	8	8	10		
Totaal CO <sub>2</sub> (berekend)	Bloed	22 - 27	9	8	11		
Base excess (berekend)	Bloed	-2 - +2	-16.3	-17.3	-14.5		
Zuurstofsaturatie van Hb	Bloed	%	96	97	95		
<b>Glucose</b>							
Glucose	Bloed	70 - 100	87	53			
Ureum	Bloed	15 - 40	90	93	89	56	33
Creatinine (DMS-norm)	Bloed	0.40 - 1.20	1.95	1.74	1.44	0.79	0.73
eGFR (MDRD-IDMS)	Bloed	>60	28	30	38	>60	>60
Urinezuur	Bloed	2.4 - 5.7					
<b>Elektrolyten</b>							
Natrium	Bloed	137 - 145	130	132	132	131	130
Kalium	Bloed	3.6 - 5.0	4.8	5.2	4.8	3.8	3.4
Chloride	Bloed	101 - 111	97	97	96	98	96
Bicarbonaat	Bloed	22 - 31	9	9	11	22	24
Anion gap (berekend)	Bloed	10 - 18	29	31	30	15	14
<b>Osmolaliteit</b>							
Osmolaliteit	Bloed	275 - 295					
Lactaat	Bloed		13.6	12.1			
Ammonia	Bloed	20 - 60	191	195	103		
Fosfor	Bloed	2.7 - 4.5	6.4	5.6			
Calcium	Bloed	8.6 - 9.8	8.3	10.0			
Calcium, geïoniseerd	Bloed	4.6 - 5.2					
Magnesium	Bloed	1.7 - 2.2	2.7	2.7			

Verklaringen:  
 Luchtbel in monster;  
 Monster licht gehemolyseerd; resultaat mogelijk verhoogd;  
 Icterisch monster;  
 \* Kleine extra fractie in de gamma-regio (niet te kwantificeren). Te correleren met de kliniek en aan te vullen met bijkomende onderzoeken ter uitsluiting van monoklonaallet;  
 † Niet uitlopend totaal bilirubine < 1.0 mg/dL.

Actualiseer Druk af Selecteer Sluit

## Tumor lyse syndroom **behandeling**

- Hydratatie 2-3 L/m<sup>2</sup>/dag
- Fasturtec<sup>R</sup>= **uraatoxidase=PREVENTIEF**



## Tumor lyse syndroom **behandeling**

- calciumkayexalaat 15g 3\* dag
- Dialyse

