

Neurotrauma

Hersensfunctie/ neurologische toestand

Schedelhersenletsel (hoofdhersenletsel)

Ernst:

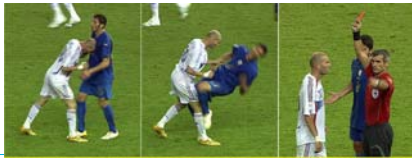
- Licht: EMV 13-15 (80%)
- Matig: EMV 9-12 (10%)
- Ernstig: EMV <9 (10%)

Radboudumc

Hersensfunctie/ neurologische toestand

Licht traumatisch hoofd/hersenletsel (LTH)

- Glasgow coma scale score 13-15
- Bewustzijnsverlies max 30 min
- Post traumatische amnesie max 24 uur



Radboudumc

Hersensfunctie/ neurologische toestand

Licht traumatisch hoofd/hersenletsel

Meestal ongecompliceerd

- 1-3% intracraniele complicatie
- 1% neurochirurgische behandeling



Radboudumc

Hersensfunctie/ neurologische toestand

Matig traumatisch schedelhersenletsel

- GCS 9-13
- 10-20% verslechtert
- 40% intracraniele afwijkingen op CT
- 10% behoeft chirurgie

Behandelen als ernstig traumatisch hoofd/hersenletsel

Radboudumc

Hersensfunctie/ neurologische toestand

Ernstig traumatisch schedelhersenletsel

- Belangrijkste oorzaak overlijden 1-45 jr (noord amerika)
- Betere outcome in ziekenhuizen met NCH en neuroIC
- Vaak ander bijkomend letsel (multitrauma)

Radboudumc

Hersensfunctie/ neurologische toestand

Behandeling schedelhersensletsel

Hypoxie (<60 mmHg = <8 kPa)

- In 50% patiënten
- Geassocieerd met slechte outcome (OR 2,14)
- Voorkom hypoxie: Intubatie bij GCS ≤ 8

Hypotensie (systolisch <90 mmHg)

- In 30% patiënten
- Geassocieerd met slechte outcome (OR 2,67)
- Voorkom hypotensie

Radboudumc

Hersensfunctie/ neurologische toestand

Opvang schedelhersensletsel SEH

Volgens ATLS

Airway

Breathing

Circulation

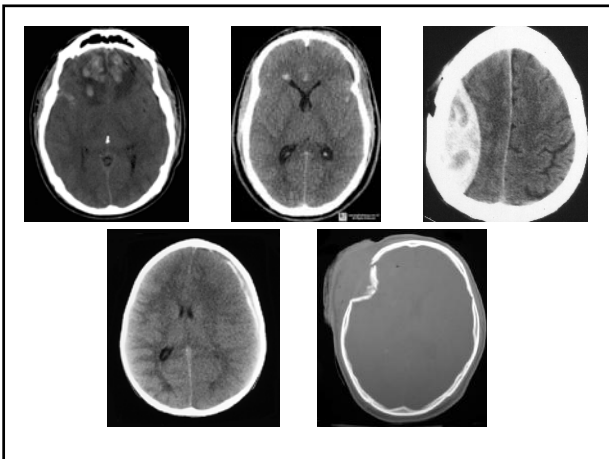
Disability

- Neurologisch onderzoek (vaak beïnvloed door sedatie en verslapping)

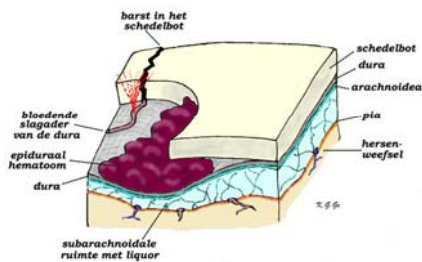
- CT

Exposure

Radboudumc



Hersensfunctie/ neurologische toestand



Radboudumc

Hersensfunctie/ neurologische toestand

Epiduraal hematoom

- 9% van ernstig traumatisch schedelhersensletsel
- Klassiek plek frontotemporaal
- Lucide interval: "Talk and die"
- Arteriële bloeding (a. meningea media) + fractuur
- Meestal geen onderliggende cerebrale schade, dan goed prognose na snelle evacuatie van het hematoom

Radboudumc

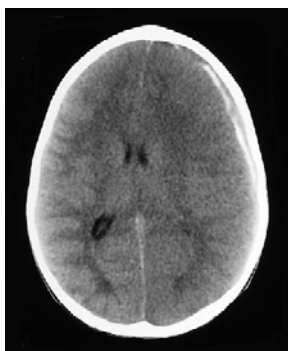
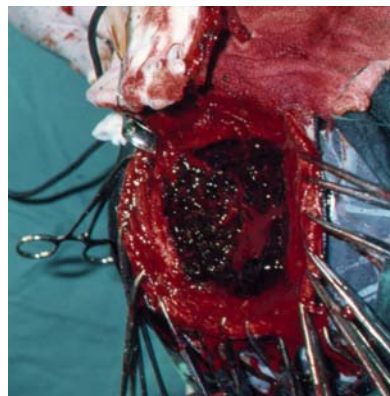
Hersensfunctie/ neurologische toestand

Epiduraal hematoom

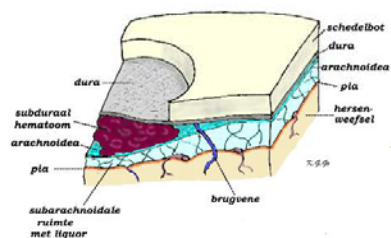
OK?

- Meestal
- Afhankelijk van de grootte van het hematoom
- Afhankelijk van de klinische toestand van de patiënt
- Snel!

Radboudumc



Hersensfunctie/ neurologische toestand



Radboudumc

Hersensfunctie/ neurologische toestand

Acuut subduraal hematoom

- In 30% ernstig schedelhersenletsel
- Mortaliteit tot 80%
- Meestal veneus door beschadiging ankervenen
- Vaak in combinatie met onderliggende cerebrale schade
- Prognose afhankelijk van bijkomende cerebrale schade
- Betere prognose na snelle evacuatie

Radboudumc

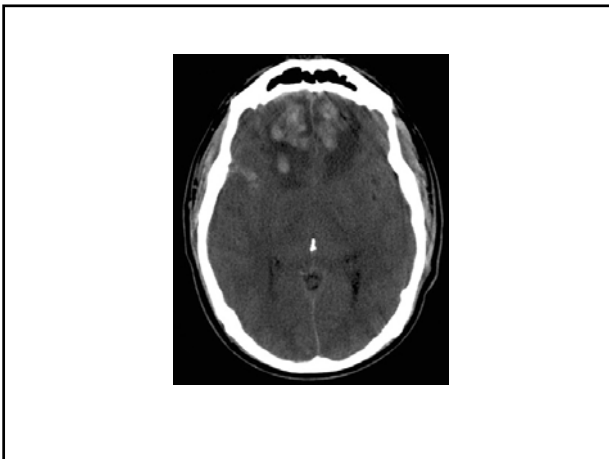
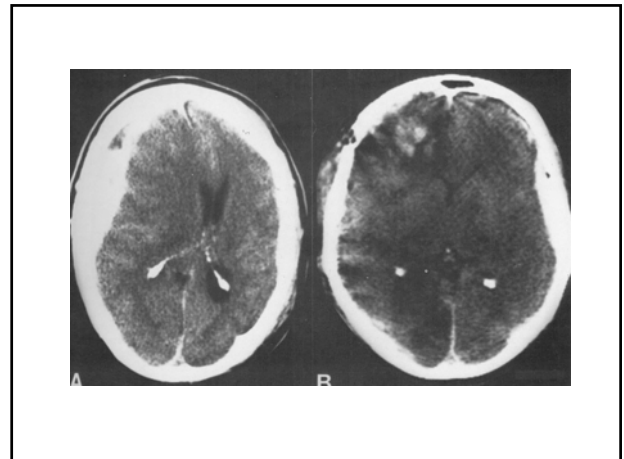
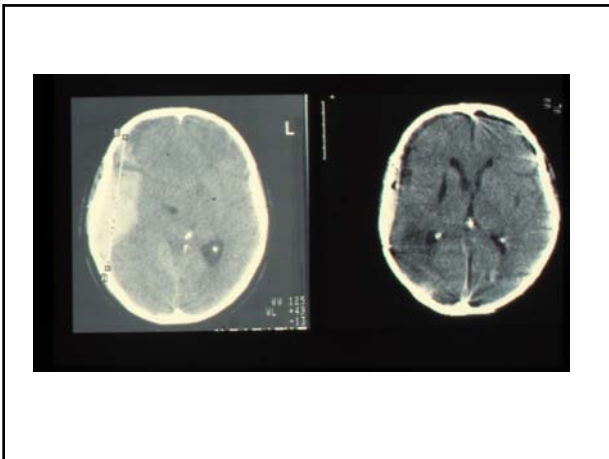
Hersensfunctie/ neurologische toestand

Acuut subduraal hematoom

OK?

- Grootte vh hematoom (25-30cc)
- Aspect cerebrum
- Klinisch neurologisch beeld
- Indien operatie: zo snel mogelijk, groot opgezet op OK (evt botlap weglaten)
- OK met vele complicaties (breinzwelling)

Radboudumc

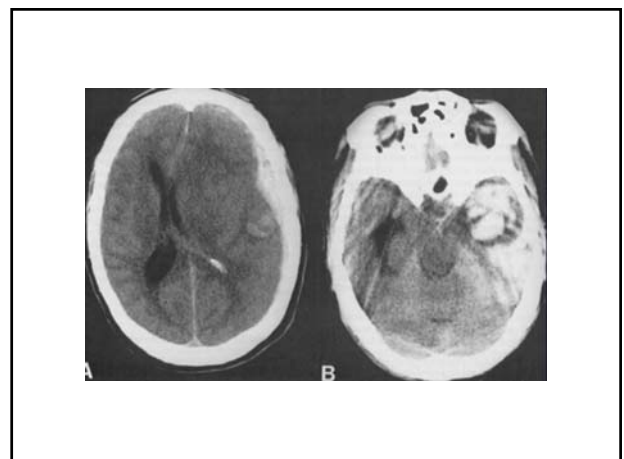
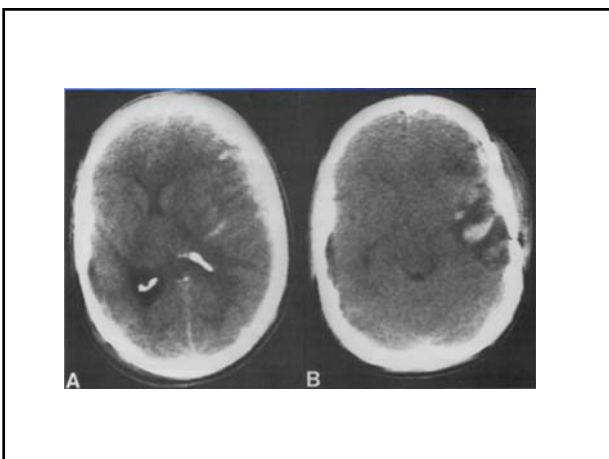


Hersenfunctie/ neurologische toestand

Cerebrale contusie

- Meestal frontobasaal en temporaal
- Grote variëteit in mogelijke schade, grote variëteit in prognose
- Meestal in combinatie met subduraal hematoom
- Probleem: ICP ↑

Radboudumc



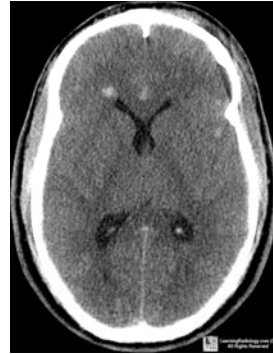
Hersensfunctie/ neurologische toestand

Cerebrale contusie

OK?

- Afhankelijk van kliniek, beloop, CT-bevindingen
- Vooral gericht op behandeling verhoogde ICP: plaatsing ICP meter, externe ventrikeldrain, resectie contusie-hematoom, decompressie craniotomie

Radboudumc



Hersensfunctie/ neurologische toestand

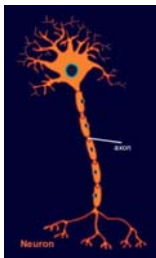
Diffuus axonale schade (DAI)

Beschadiging axonen

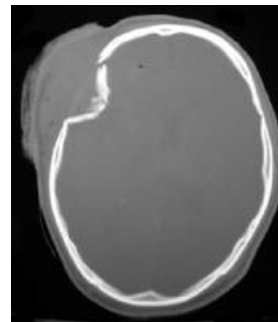
Lage GCS met relatief "normale" scan

Slechte prognose

Zwelling → ICP↑



Radboudumc



Hersensfunctie/ neurologische toestand

Schedelfractuur

Niet alle schedelfracturen behoeven OK

OK

- Verplaatsing > 1 schedeldikte
- Dura letsel
- Letsel onderliggende sinus
- Wondinfectie

Radboudumc



Hersenfunctie/ neurologische toestand

Primaire schade
 Diffuus axonale schade
 Contusiehaarden
 Epiduraal hematoom
 Subduraal hematoom
 Schedelfractuur

Radboudumc

Hersenfunctie/ neurologische toestand

Secundaire schade
 Verschillende mechanismen: oa vrije radicalen, mitochondriële dysfunctie, electrolyt stoornis, inflammatie, apoptose, secundaire ischemie door vaatletsel, microvasculaire occlusie en vaatspasme
 → OEDEEM → ICP↑

Radboudumc

Hersenfunctie/ neurologische toestand

Secundaire schade
 Kan versterkt worden door:

- Hypotensie
- Hypoxie
- Hyperthermie
- Insulten
- Hyperglycemie

Radboudumc

SAB



Hersenfunctie/ neurologische toestand

Radboudumc

Hersenfunctie/ neurologische toestand**Subarachnoïdale bloeding (SAB)**

1600 nieuwe patiënten per jaar, 50% +
Barsten aneurysma intracraniële arterie

Verschijnselen:

- Hoofdpijn
- Misselijkheid, braken
- Bewustzijn ↓
- Nekstijfheid
- Focale uitval

Radboudumc

Hersenfunctie/ neurologische toestand**Subarachnoïdale bloeding (SAB)**

Diagnostiek

- CT-scan of LP
- aneurysma: CT-angiografie of DSA

Radboudumc

Hersenfunctie/ neurologische toestand**Subarachnoïdale bloeding (SAB)**

Complicaties:

- Recidief (eerste 24 uur)
- Hydrocephalus (na 24 uur)
- Vaatspasmen met secundaire ischaemie (4-14e dag)
- Hypertensie, koorts, ritmestoornissen
- Electrolytenstoornissen (hypoNa): cerebral saltwasting, SIADH, diabetes insipidus

Radboudumc

Hersenfunctie/ neurologische toestand**Subarachnoïdale bloeding (SAB)**

Beleid

- Coiling of clippen
- Drukverhogende momenten voorkomen
- Nimodipine: 6dd 60mg p.o.
- Transcraniale duplex (TCD)
- evt. ICP-monitoring
- evt. liquordrainage



Radboudumc

Postanoxische encefalopathie

Hersenfunctie/ neurologische toestand**Postanoxische encefalopathie**

Out of hospital reanimatie → 20% ziekenhuis →
Koelingsprotocol (32-34°C, 24 uur) → ± 50% slechte
uitkomst (overlijden/vegetatief)



Radboudumc

Hersensfunctie/ neurologische toestand**Postanoxische encefalopathie: prognose**

VG + duur circulatiestilstand

Klinisch neurologisch onderzoek (sedatie/temp)

- GCS
- Hersenstamfuncties
- Focale neurologische verschijnselen
- Epileptische verschijnselen of myoclonieën

Aanvullend onderzoek

- SSEP
- EEG

Radboudumc

Hersensfunctie/ neurologische toestand**Postanoxische encefalopathie: prognose**

Prognose infaust:

- Dag 1-2: M-score ≤ 4 + SSEP beiderzijds afwezig
- Dag 3: M-score 1 of 2 + pupilreacties afwezig + corneareflexen afwezig
- Dag 3: M ≤ 4 + EEG: low voltage of burst suppression

Tegenovergestelde **betekent niet** prognose goed

Radboudumc

Hersensfunctie/ neurologische toestand**Postanoxische encefalopathie**

Non-convulsieve status epilepticus

- Overwegen bij niet verbeterend bewustzijn, of verslechtering GCS

Status myoclonicus

- Stimulus sensitief
- < 24 uur gegeneraliseerde myoclonieën geassocieerd met slechte uitkomst
- Behandeling: clonazepam, midazolam of antiepileptica (valproïnezuur, levetiracetam)

Radboudumc

Hersensfunctie/ neurologische toestand**Postanoxische encefalopathie**

EEG: periodieke ontladingen of continue epileptiforme activiteit → voordeel van de twijfel en 24 uur behandelen als status epilepticus



Radboudumc

CZS Infecties

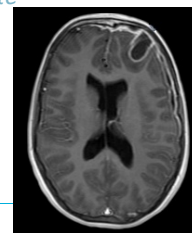
Hersensfunctie/ neurologische toestand**Infecties van het Centrale Zenuwstelsel (CZS)**

Meningitis: subarachnoidaal

Encefalitis: hersenparenchym

Empyeem: etterig, bestaande ruimte (bv subduraal empyeem)

Absces: afgekapseld, etterig



Hersensfunctie/ neurologische toestand

Meningitis
Verschijnselen

- Hoofdpijn
- Koorts
- Misselijkheid en braken
- Bewustzijnsstoornissen
- Meningeale prikkeling, nekstijfheid

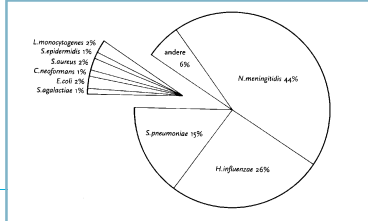


Verwekker: *viraal, bacterieel (schimmel, gist, parasiet)*

Radboudumc

Hersensfunctie/ neurologische toestand

Bacteriële meningitis
7 per 100.000 per jaar (circa 1150)
30% kinderen jonger dan 5 jaar
Hematogene verspreiding (neus-keelholte)




Radboudumc

Hersensfunctie/ neurologische toestand

Bacteriële meningitis
Liquor:

- Druk ↑
- Leukocyten getal ↑
- Eiwit ↑
- Glucose ↓

Gram-preparaat: wel/geen staven, cocci
Kweek

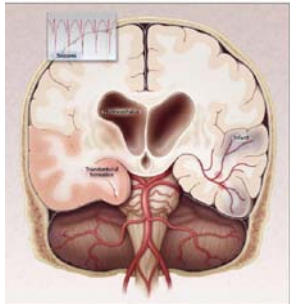


Radboudumc

Hersensfunctie/ neurologische toestand

Bacteriële meningitis
Complicaties

- Cerebraal oedeem, ICP↑
- Insulten
- Focale neurologie (encefalitis, infarcering)
- Doofheid
- Hydrocefalus

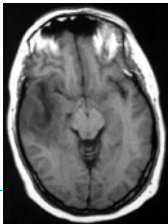


Radboudumc

Hersensfunctie/ neurologische toestand

Virale meningitis/ meningo-encefalitis
Virale meningitis: goedaardig, enterovirus 80%
Encefalitis: Herpes Simplex virus (HSV) type I

- Temporaalkwab (gedragsveranderingen)
- EEG: typische afwijkingen
- Aciclovir
- Zeer ernstige aandoening (20% †)



Radboudumc

Epilepsie

Hersenfunctie/ neurologische toestand**Epilepsie***Partiële aanvallen*

- Eenvoudig partieel (behouden bewustzijn)
- Complex partieel: bewustzijnsdaling
- Partieel, secundair gegeneraliseerd
Zeer verdacht voor focale epileptische haard!

Gegeneraliseerde aanvallen

- Bv tonisch-clonisch insult

Radboudumc

Hersenfunctie/ neurologische toestand**Epilepsie***Meest typisch voor epileptisch insult?*

- Post-ictale verwardheid
- Tongbeet
- Verder: trekkingen (ritmisch), urine-incontinentie, blauwe verkleuring

Radboudumc

Hersenfunctie/ neurologische toestand**Epilepsie***Status epilepticus verschillende definities*

- Convulsies waarvan intensiteit niet verminderd na 5 min
- Kleinere aanvallen zonder interictaal herstel van bewustzijn (>15 min)
- EEG: continu epileptiforme activiteit >15 min

Radboudumc

Hersenfunctie/ neurologische toestand**Epilepsie: Behandeling**

1. Clonazepam (0,5-1 mg iv) of midazolam (0,1 mg/kg iv). Evt herhalen. Let op: respiratoire insufficiëntie en hypotensie.
2. Difantoïne i.v. 20 mg/kg oplaaddosis, in 30 min. Let op: ritmestoornissen
3. Midazolam i.v. max 0,4 mg/kg/uur
4. Toevoegen natriumvalproaat 20 mg/kg
5. Propofol
6. Thiopental, midazolam staken (EEG geleid)
Oorzaak opsporen en behandelen!

Radboudumc

Guillain-Barré

Hersenfunctie/ neurologische toestand**Syndroom van Guillain-Barré***Auto-immuun ontstekingsreactie van radices en grote perifere zenuwen**Na virale of bacteriële infectie (oa CMV, campylobacter jejuni, EBV)**Demyelinisatie*

Hersenfunctie/ neurologische toestand**Syndroom van Guillain-Barré***Verschijselen*

- *Progressieve spierzwakte (ledematen, gelaat)*
- *Areflexie*
- *Ademhalingszwakte (I.C.)*
- *Autonome functiestoornissen: hypotensie, bradycardiën (I.C.)*
- *Milde sensibele stoornissen*
- *Pijn*
- *Hersenzenuwuitval*

Radboudumc

Hersenfunctie/ neurologische toestand**Syndroom van Guillain-Barré***Onderzoek*

- *Neurologisch onderzoek*
- *Liquor (verhoogd eiwit)*
- *EMG*
- *Antilichamen (anti-GM1, anti-GM2, anti-GQ1B)*

Radboudumc

Hersenfunctie/ neurologische toestand**Syndroom van Guillain-Barré***Monitoring en therapie:*

- *i.v. immunoglobulines (0,4 gr/kg/dag, 5 dgn)*
- *Monitoring + ondersteuning respiratoire functie*
- *Monitoring en behandeling autonome ontregeling*
- *Pijnbehandeling*
- *Revalidatie*

Radboudumc

Hersenfunctie/ neurologische toestand**Syndroom van Guillain-Barré***Prognose*

- *Mortaliteit 5%*
- *20% loopt niet zelfstandig na 6 maanden*
- *>50% restverschijnselen*
- *Prognose slechter: >50 jr, anti-GM1 antilichamen, diarree voorafgaande Guillain-Barre, ernstige en snel progressieve zwakte*

Radboudumc

CVA + trombolyse

Bewaking vitale functies - Hersenfunctie/ neurologische toestand**Cerebrovasculair Accident (CVA)**

- *25.000 Nederlanders per jaar, 80% ischemie, 20% bloeding*
- *Herseninfarct vs TIA*
- *Neurologische uitval + antistolling = bloeding tot tegendeel bewezen is!*
- *Risicofactoren: roken, DM, hypertensie, chol. isch. CVA: plaque in carotiden, embolie uit hart bij AF (ECG!)*

Radboudumc

Bewaking vitale functies - Hersenfunctie/ neurologische toestand**Cerebrovasculair Accident (CVA)**

- *Acuut verhaal!*
- *Uitval kan stroomgebied voorspellen*
- *CT-scan*
- *Complicaties: pneumonie (verslikken!), trombose, cardiale complicaties (25%!), UWI*
- *Behandeling: trombocyten aggregatieremmers normoglycaemie, normothermie, voeding en vocht, bloeddruk (!)*
- *(OK)*

Radboudumc

Bewaking vitale functies - Hersenfunctie/ neurologische toestand**Thrombolyse***Time is brain!*

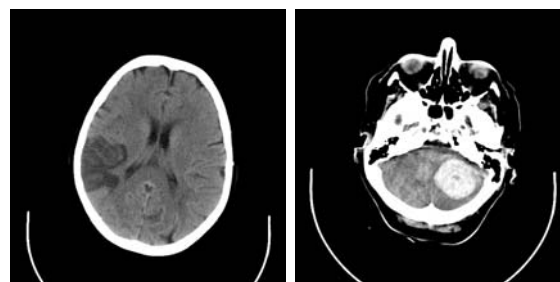
- *spoedtransport (A1)*
- *i.v. rt-PA < 4,5 uur na optreden klachten*
- *exclusiecriteria (RR < 185/110 mmHg)*
- *direct visie arts,*
- *RR, lab (INR, trombo's, glucose, aptt, kruisbloed, e.d.), gewicht, 2x infuus*
- *direct CT-c*

Radboudumc

Bewaking vitale functies - Hersenfunctie/ neurologische toestand**Thrombolyse**

- *NNT 1:7*
- *NNH 1:17 bloeding, NNH 1:40 dodelijke bloeding (Cyclocapron/ FFP)*
- *Let op: 1e 24 uur geen maagsonde, geen puncties grote venen of arteriën, geen Ascal e.d., 1e 90 min. geen blaascatheter*
- *Frequente controles tijdens en na rt-PA (labetolol)*

Radboudumc



Vragen?

