



SAB op de IC / Pupillometer

Auteur Peter Schutte

Datum 01-10-2019



Opname

A/B

Zuurstof geven indien saturatie $< 96\%$;

Eventueel intubatie en beademing bij coma (richtlijn GCS < 8),

Streven naar Normocapnie

Hyperventilatie voorkomen, in verband met hierdoor ontstane intracerebrale vasoconstrictie en daardoor verhoogde kans op secundaire ischaemie;



C:

Infuusbeleid: altijd NaCl 0.9% geven, in principe starten met 2,5 ltr per 24 uur.

Nimodipine 0,2 mg/ml: direct starten. (Starten met 5 ml/hr en afhankelijk van hemodynamiek ophogen tot 10 ml/hr)

Blaaskatheter inbrengen; met temp registratie.

Voetpompen, TED-kousen, Beide?



D:

Patiënt in 30°C verplegen; hoofd in Midline

Pupil- , FOUR en EMV-score Glasgow coma scale;

Kracht in de armen/benen scoren (MRC (Medical Research Council));

Indien hydrocephalie, -> EVD

Prikkelarm verplegen:

Streef naar een VAS < 3,



1. Eventueel nog een CTA (CT-angiografie) / DSA (digitale subtractieangiografie)
2. Clippen / Coilen / Expectatief?



Post-operatief:

- Beleid volgens de gele digitale overdracht van de neurochirurgie
- Na coilen: observatie insteekopening van de lies; **In geval van coilen wordt meestal de eerste 48 uur gestart met 2 dd fraxiparine**
- De hemodynamische waarden continu meten. Bij een zeer ruime diurese (>250ml/uur) overleg met arts;
- Belangrijk is dat er, met name gezien de risico's van vasospasmen, gestreefd wordt naar een licht hypervolemische toestand.



Post operatief;

Pupil, FOUR en EMV volgens protocol;

Indien de patiënt beademd en gesedeerd wordt alleen pupilcontrole en RASS score mogelijk;

EVD verzorging en observatie kleur en hoeveelheid Liquor. 2 x in de week een liquorkweek afnemen en 3 x op cellen;

EVD verwijderen na een aantal dagen/weken i.o.m. intensivist.

Nimotop continueren t.n.o.;

Drukverband proberen 48 uur in situ te laten;

Dagelijks een TCD (transcraniële doppler)



Mobiliseren

In verband met een mogelijk verhoogd risico op secundaire ischemie na 5 dagen geleidelijk mobiliseren (ook bij uitstekende klinische conditie!), indien geen vaatspasmen en hoofdpijn.

Dit altijd in overleg met arts.

Eerst: 2 dagen 2 x dd 15 minuten

Daarna: 4 dagen 2 x dd 30 minuten

Dan: 4 dagen 3 x dd 30 minuten. Altijd afhankelijk van de situatie van de patiënt

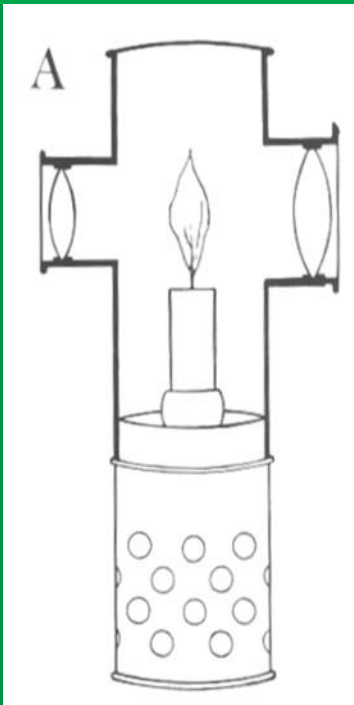


Waarom een pupillometer?

- Traditionele meet methodes zijn erg subjectief
- Hoog verschil bij onderzoekers (tot 39%) en zeer onbetrouwbare metingen (Litvan et al., 2000; Du et al., 2005)
- Recente studies laten in verloop van tijd niet zien dat we er beter in worden.

isala

We komen van ver...





NPi[®] -200 Pupillometer Systeem

- Draagbare optische scanner
- Stimuleert het oog middels consistente flitsen
- Bewaart en analyseert digitale plaatjes (90 plaatjes in 3 sec)
- Evalueert de gehele 'pupil light reflex'





De Pupillometer

- Voordelen:

- Zeer accuraat, betrouwbaar en objectieve pupil grootte en reactiviteits data ...**onafhankelijk van onderzoeker.**

- Pupil grootte en reactiviteit worden weergegeven met een **getal en in grafiek**, zodat we nu, **voor het eerst**, een trend in tijd kunnen weergeven, net zoals andere vitale functies.

Isala

SmartGuard®

Disposabel voor de duur van opname

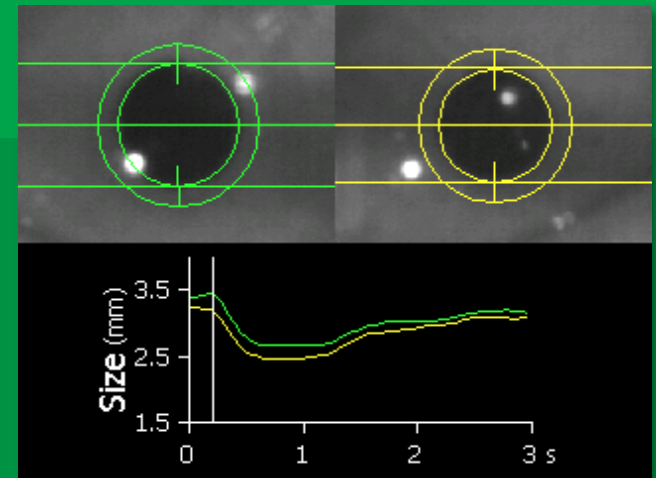
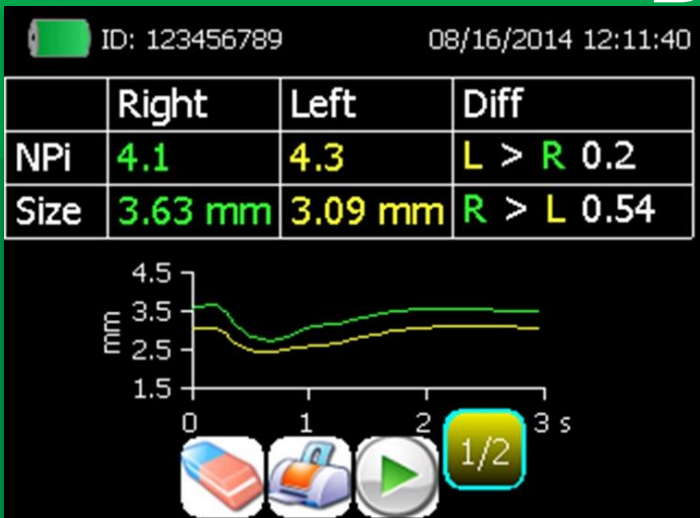
Alle patiënten data wordt opgeslagen op SmartGuard memory chip (168 links/rechts metingen)

Maakt het mogelijk patiënten data te uploaden naar het EPD systeem



isala

Display data



Isala

Wat is de NPi

Algoritme die pupil data vergelijkt met een 'normatief model' gebaseerd op meer dan 500.000 pupil metingen

Geeft bij iedere meting, accuraat een cijfer aan pupil reactiviteit NPi opgesteld uit:
Grootte pupil

MIN (minimum pupil size)

LAT (Latentie ofwel reactietijd)

CV (Constrictie Velocity (snelheid))

DV (Dilatatie Velocity (snelheid))

Taxeert de sterkte van de pupil reactie (traag naar intens) middels een numerieke schaal van 0-5



Behrends M, Claus N, Merlin D.L, (2012) conclusies

Seriële metingen van de licht-reflex zijn nuttig bij het voorspellen van vroeg overleving van reanimatie en het resultaat van de neurologische uitkomst.



Olson, D. et al (2015) conclusies

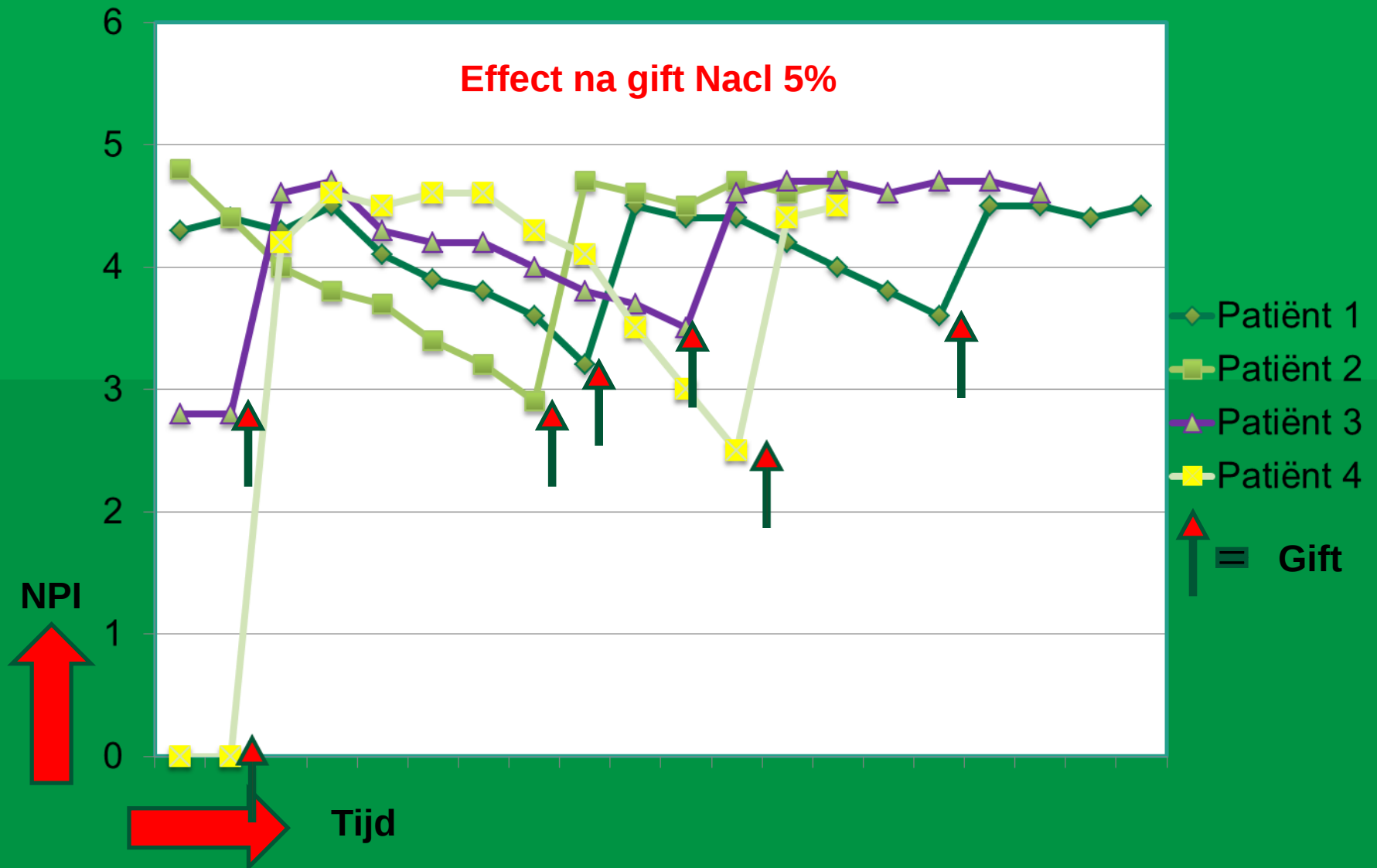
- Er is een lage betrouwbaarheid wanneer onderzoekers manuele pupilmeting doen.
- Er is behoefte aan een standaard meetmethode met een hogere betrouwbaarheid.
- Het gebruik van geautomatiseerde pupillometrie kan worden gezien als 'standard practice' indien er behoefte is aan accurate pupilmetingen.



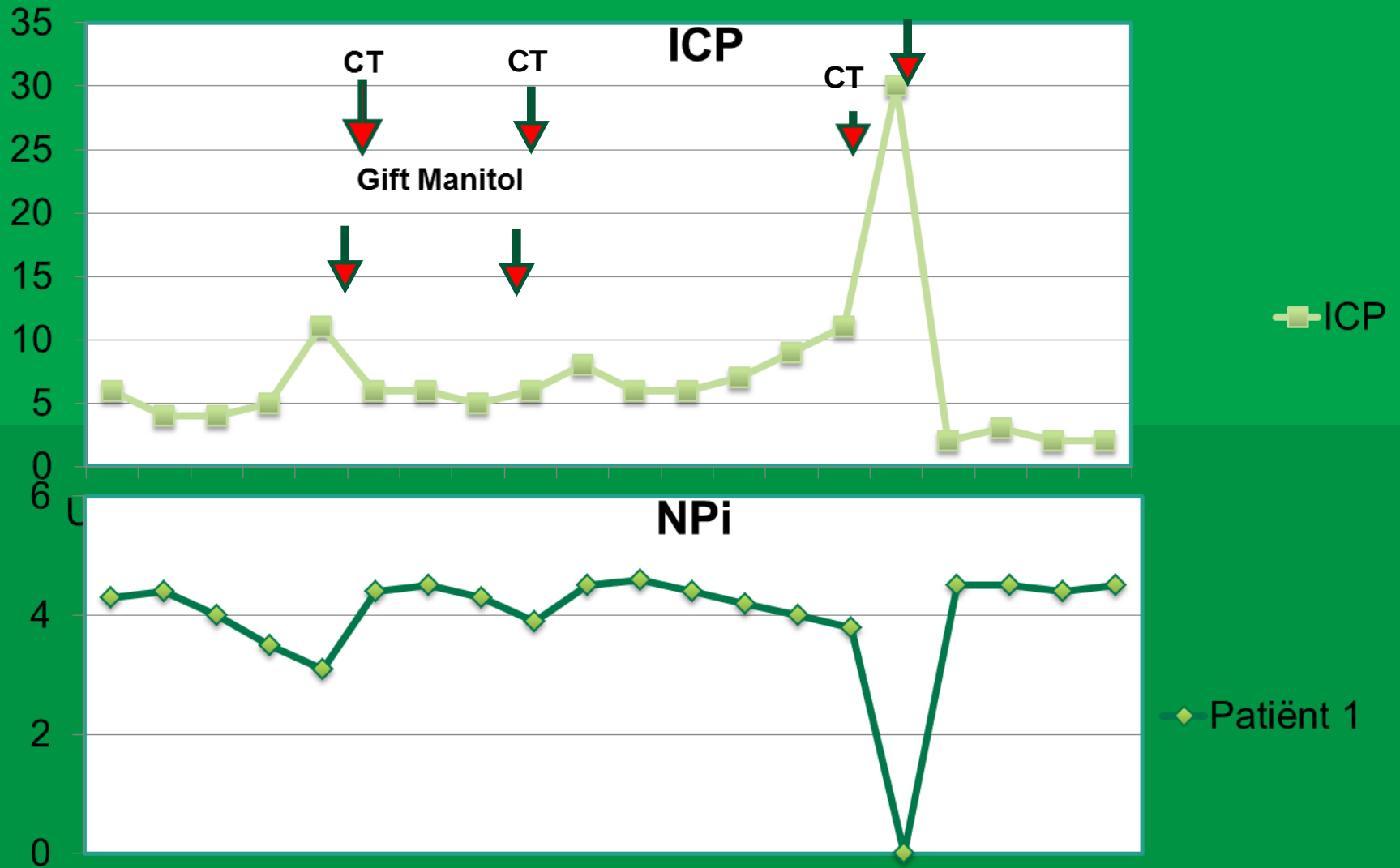
Kerr, R. et al (2016): Conclusies

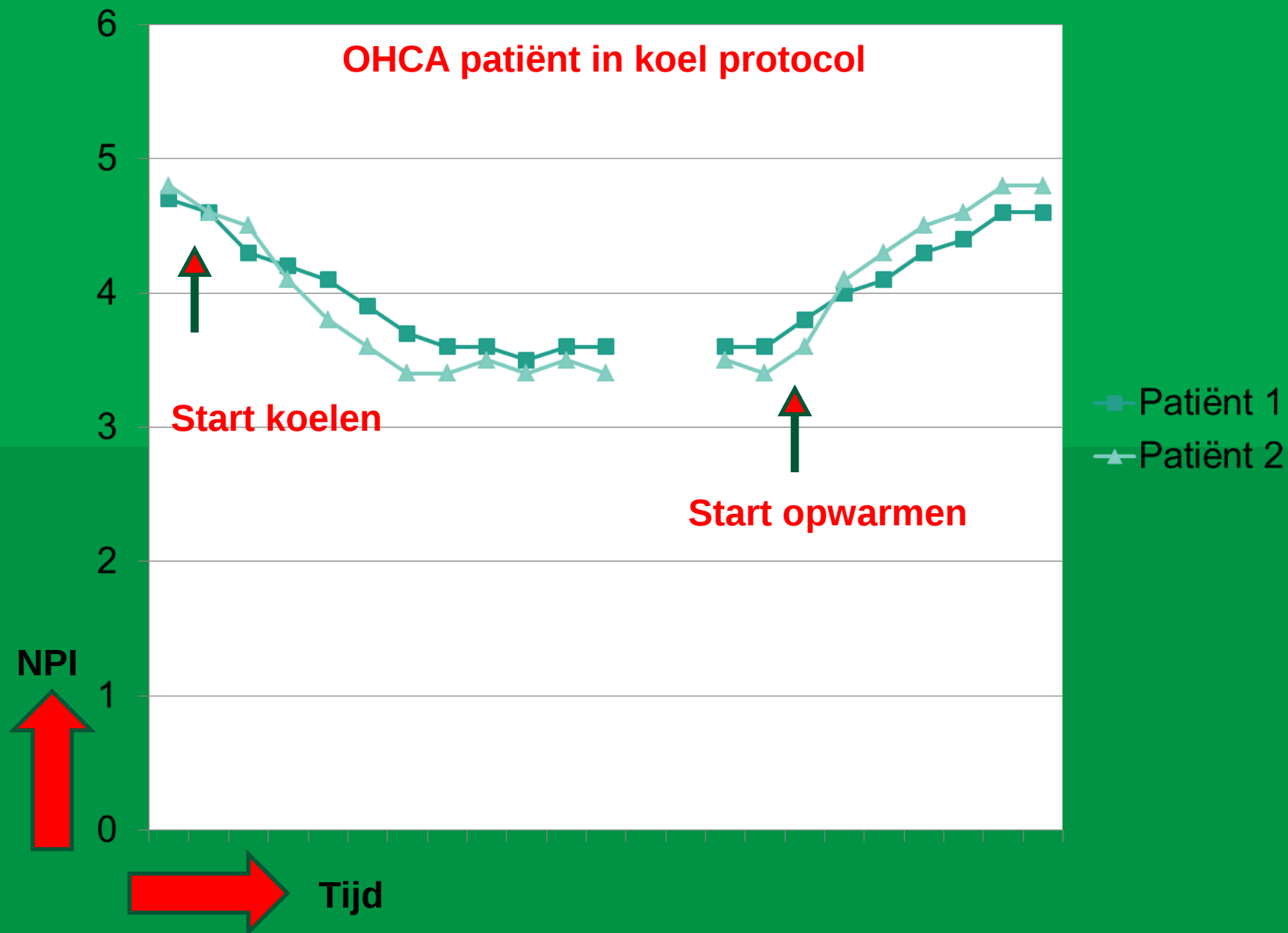
- Critical care en neurochirurgische verpleegkundigen onderschatten pupilgrootte consequent, waren niet in staat om verschil in pupilgrootte (anisocoria) te detecteren, en waren slecht bij het inschatten van de pupil reactie.
- Standaard gebruik van een pupillometer als een pupil meet instrument is noodzakelijk om de accuratesse en consistentie in pupil metingen te verbeteren.
Dan is het mogelijke een bijdrage in vroegere detectie van subtiele veranderingen in de pupillen.
- Indien pupil veranderingen vroeg worden waargenomen, kunnen diagnostiek en behandeling eerder en effectiever worden ingezet.

Effect na gift NaCl 5%



Decompressie craniotomie





isala

Conclusies

De NPi™-200 pupillometer kan **betrouwbaarder kleinere veranderingen waarnemen dan het menselijk oog.**

Numerieke waarde van NPi™ is **betrouwbaarder** dan simple “intens”, “traag” of “geen reactie”

De pupillometer **verwijdert subjectiviteit** van pupil onderzoek en is belangrijk bij meting en management van critically ill patients

Het bewaken van de trend van de Npi is noodzakelijk voor snelle diagnostiek



Zijn er ook nadelen aan de pupillometer?

Het is niet mogelijk de consensuele pupilreflex te meten / observeren.

Isala

