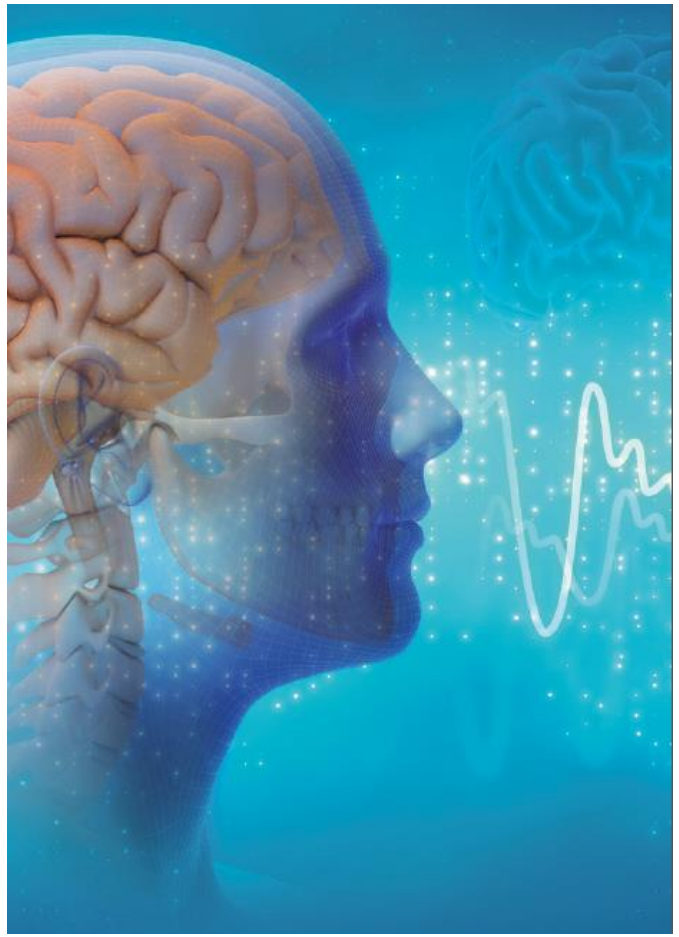
RAUMEDIC
Lifeline to Health

Avansert Nevromonitorering



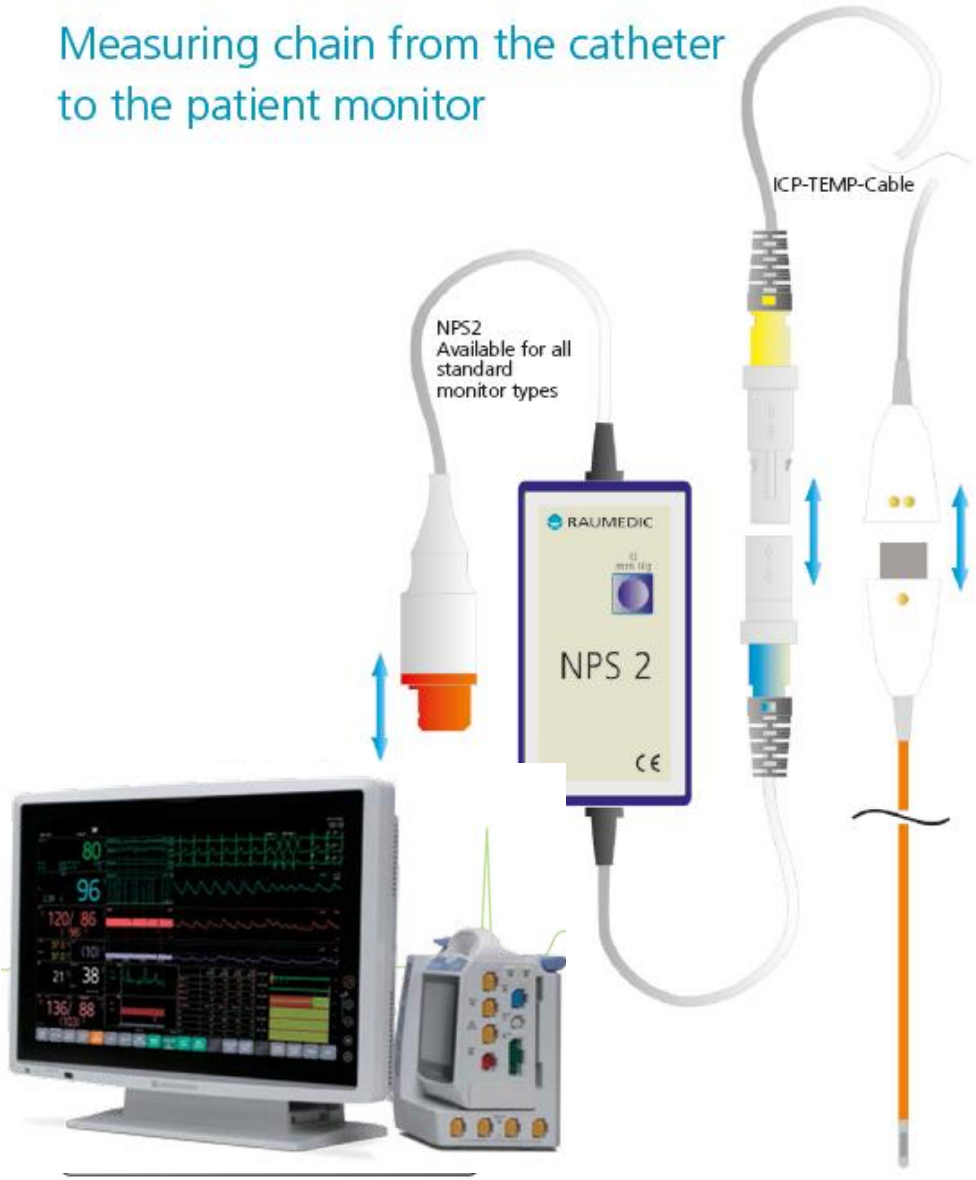
- Mikrosensor teknologi
- Parenchymal
- ICP-Temp-Vevsoksygenering-Microdialyse
- Ventrikkeldren med mikrosensor
- Kompatibelt med all pasientovervåkning
- Big data

RAUMEDIC - Tysk kvalitet og innovasjon

Lifeline to Health

- About Raumedic
  - 800 employees, 120 EUR Million revenue
  - Products are available since 1996
  - Worldwide distribution
- Quality / Production
  - Catheters are handmade
  - 100% controll of every catheter
  - Catheters are precalibrated in the plant
  - Low drift
  - Plug and Play (no intermediate monitor)
  - Devices according to EMC 4 Standard
- Reference hospitals
  - 75% market share in Germany
  - University Hospital Regensburg, University Hospital John Cadcliff Oxford, Karolinska University Hospital

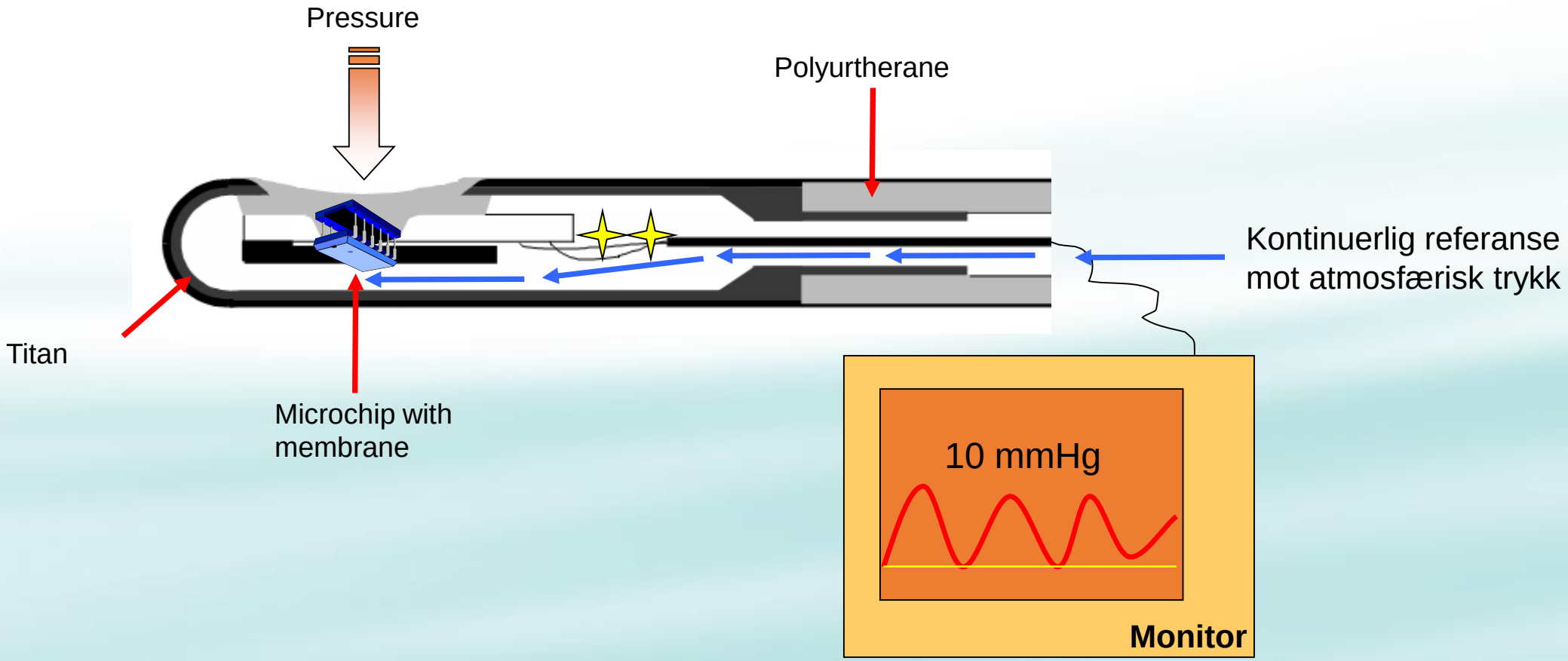
- Kompatibel med all pasientovervåkning
- Plug and play
- Ingen dedikert ICP monitor
- Prekalibrerte katetre uten «0» prosedyre
- Nulles mot pasientmonitor med et tastetrykk



Measuring the ICP

→ Technology

- **Microchip catheter: Prekalibrert og kontinuerlig referanseverdi**
- **Ingen prosedyre for «0»**
- **Markedets mest nøyaktige målemetode**

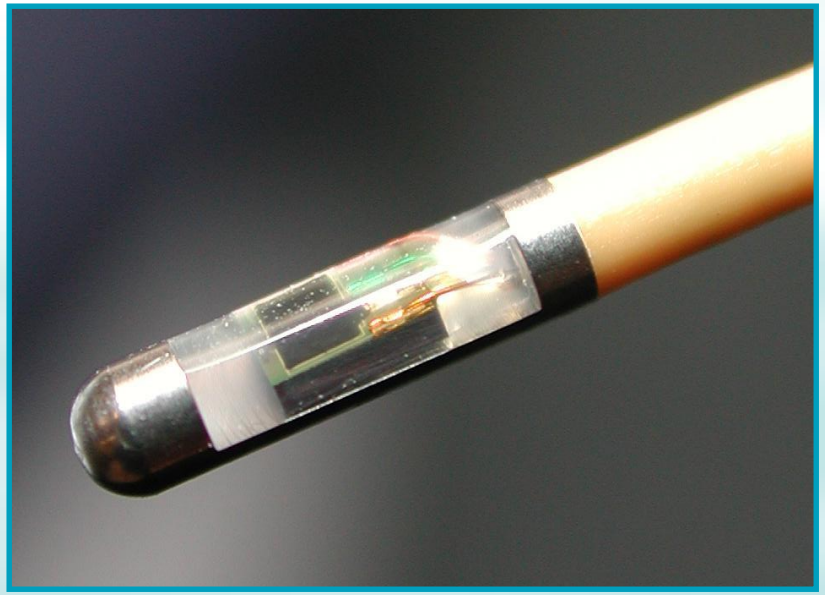


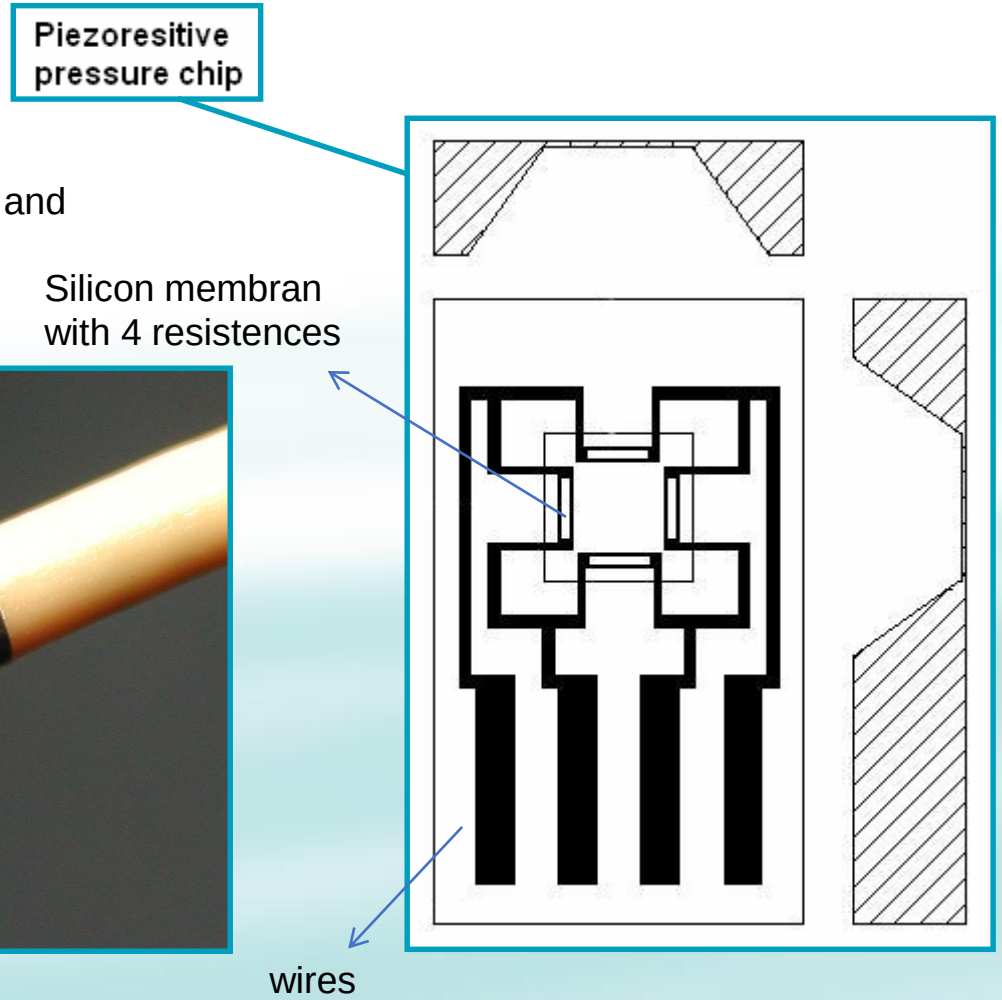
© RAUMEDIC AG - 04 September 2019 - Page 4

Measuring the ICP

- **RAUMEDIC uses microchip technology to produce high precision ICP measuring catheters:**

How it works:
Differential pressure measurement and
Wheatstone Bridge circuit





© RAUMEDIC AG - 04 September 2019 - Page 5

Bakterieavvisende, glatt og mykt materialvalg; POLYURETHANE

Comparison of material properties of the disposable ventricular catheter

SEM* image of the RAUMEDIC PU ventricular catheters**:

SEM* image of a standard ventricular catheter, typically of silicone

Smooth surface structure of the RAUMEDIC catheter made of polyurethane

* SEM: scanning electron microscope
** PU: Polyurethane

Zero Drift Pressure

- Alle kateter er kalibrert fra fabrikk
- Ny kalibrering ikke nødvendig
- Trygg måling i forskjellige høyder
- Kontinuerlig referansetrykk mot atmosfære
- Bench testet i Østerrike av The BrainIT Group

Sikkerhet

MR-sikker 1,5-3 tesla
Testet etter strengeste norm

- Etter innleggelse i hjernen; beskyttet mot statisk elektrisk ladning
- Godt isolerte kontakter
- Polyurtherane
- Titanlegering i katetertipp
- Utstyret er isolert og konstruert mtp å eliminere statisk elektrisk lading

Konvensjonell innleggelse

RAUMEDIC – Spliceable Tunneling Sleeve

The Spliceable Tunneling Sleeve is suitable for routing the RAUMEDIC catheter and is intended for single use only.

Product	Article number
Spliceable Tunneling Sleeve CH8 (for parenchymal catheters)	090 506-002
Spliceable Tunneling Sleeve CH12 (for ventricular catheters and the NEUROVENT-PTO 2L)	090 717-001

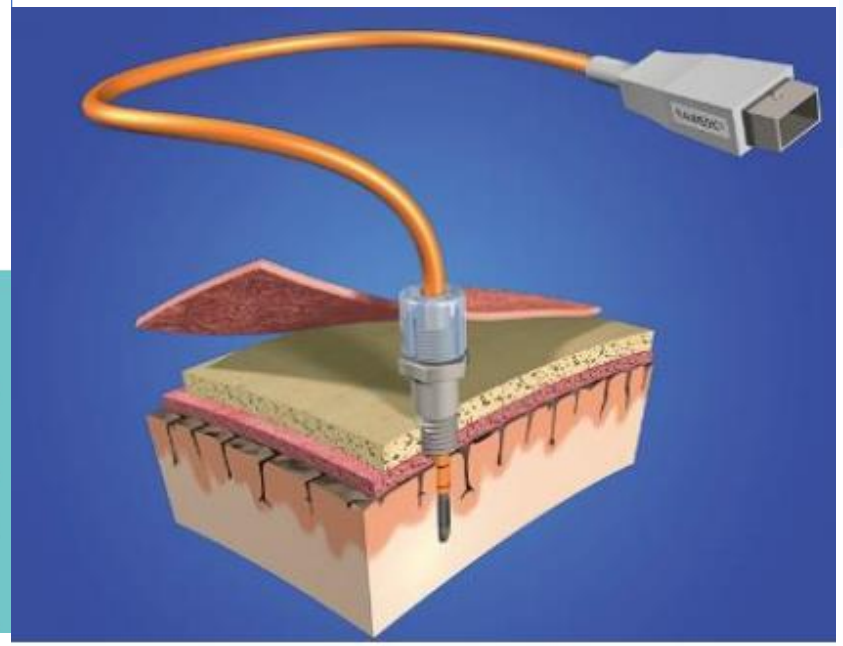
Advantages:

- Sharpened trocar tip
- Chamfered sleeve for low resistance application
- Coloured tear-off strip for easy use
- Spliceable Tunneling Sleeve made of biocompatible, polymer material – in-vitro tested according to DIN EN ISO 10993/1

Eksempel på løsning for multimodal overvåkning

BOLT KIT PTO 2L

Two lumen BOLT for safe and functional implantation of the NEUROVENT-PTO 2L and a microdialysis catheter



Nihon Kohden Pasientovervåkning:

- ICP x 4
- Temp x 4

Komplett bolt kit for innleggelse av kateter (Anbefalt)

-Bolt skrus i kraniet
-Dura åpnes med duraåpner
-Kateter sikres med setteskrue
-Sikker barriere mot infeksjon
-Enkel seponering

BOLT-DRILL KIT components

RALK-Hand Drill, autoclavable

BOLT KIT components:

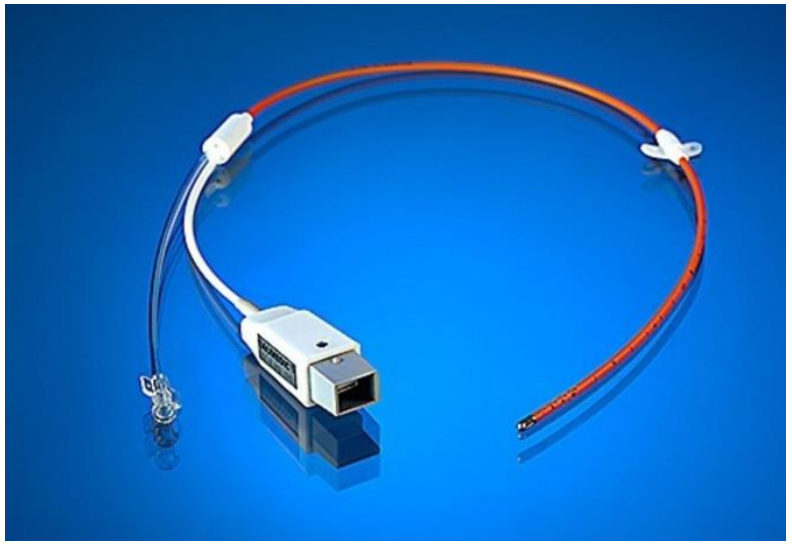
1. Polymer screw with seal
2. Fixing cap
3. Dura opener
4. Screw-in tool

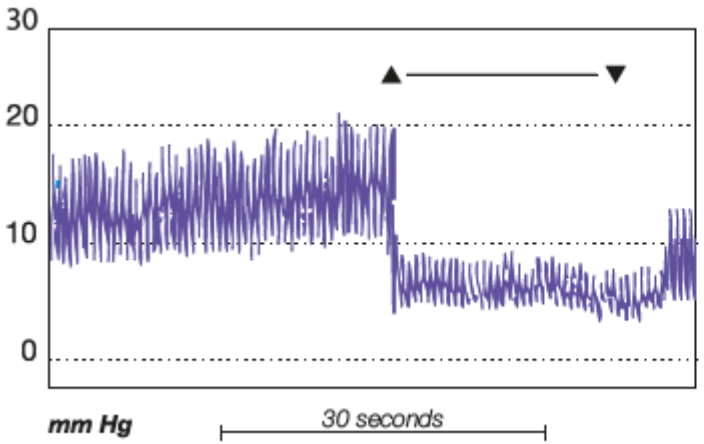
DRILL KIT components:

5. Drill bit with stopper
6. Allen key

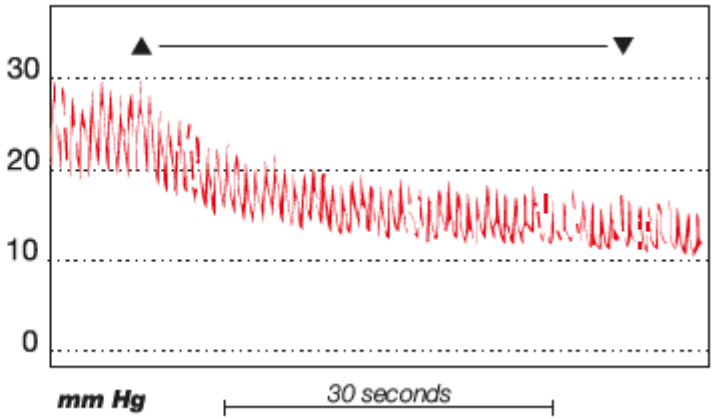
Product	Description	Article number
BOLT KIT CH5	For parenchymal catheters	091 868-002
DRILL KIT CH5	For BOLT KIT CH5	091 878-002
BOLT-DRILL KIT CH5	Set for parenchymal catheters	091 888-001
BOLT KIT CH9	For ventricular catheters	091 688-002
DRILL KIT CH9	For BOLT KIT CH9	091 668-002
BOLT-DRILL KIT CH9	Set for ventricular catheters	091 898-001
BOLT KIT PTO	Only for NEUROVENT-PTO/-TO	096 026-001
BOLT-DRILL KIT PTO	Set for NEUROVENT-PTO/-TO	092 380-001
BOLT-DRILL KIT VP 16	Only for NEUROVENT VP 16 and NEUROVENT-Sleeve Housing	092 969-001
RALK-Hand Drill	Autoclavable drill	231 584-001

Ventrikkeldren med microchip ICP måler





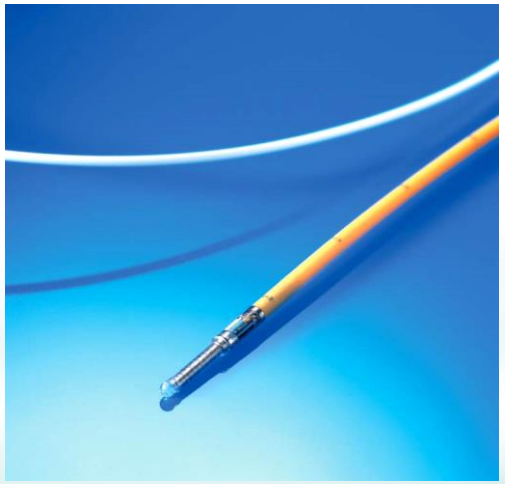
Konvensjonelt dren med måling via vannsøyle



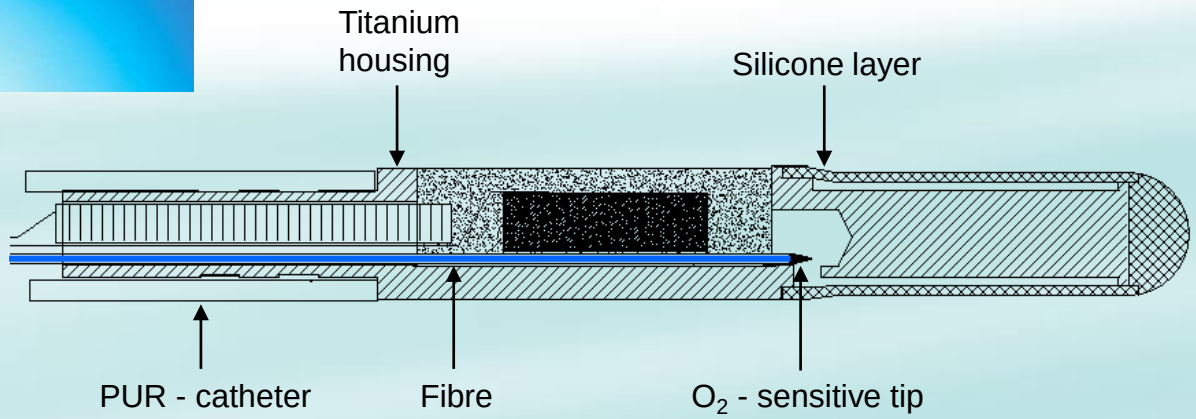
Dren med dedikert trykksensor gir kontinuerlig og nøyaktig ICP også når drenet stenges

Måling av partialt oksygentrykk
→ RAUMEDIC device

- **RAUMEDIC bruker lys som reflekterer oksygentrykk i hjernevev via optiske fibre**
- **Forbruker ikke hjernevevets oksygen og gir stor nøyaktighet også ved lave verdier**



→ Kombinasjon av ICP, temperatur og partial oksygentrykk i 1 kateter
Godkjent for en måneds bruk
Holdbar i to år etter produksjon
Oppbevares i romtemperatur

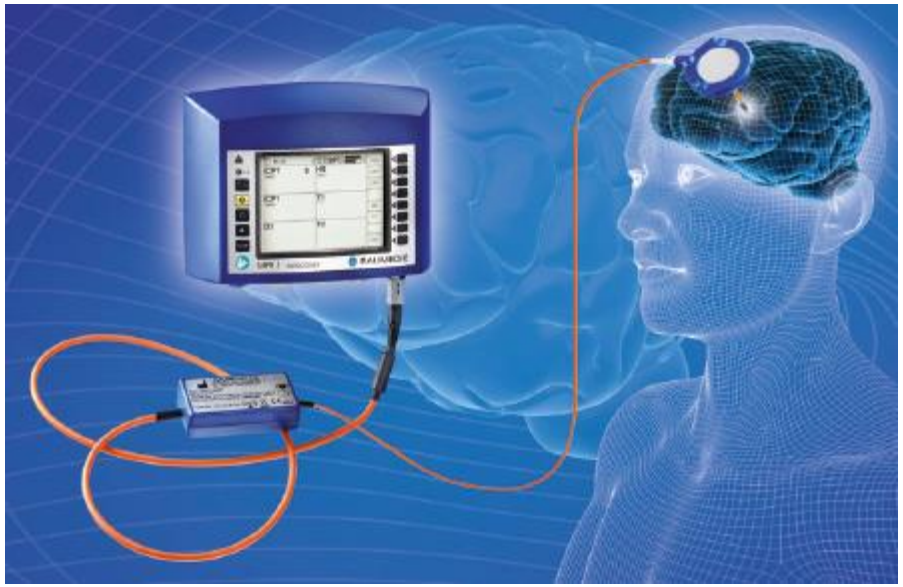


© RAUMEDIC AG

Trådløs ICP-monitorering med datalogg

Parenkymmåler for implantasjon
Festes i kraniet
Lukket hud
Redusert infeksjonsrisiko
Kan ligge i inntil tre måneder
(To år hos en pasient i London)
MR sikker

Trådløs leser for implantert ICP
Gir frihet til mobilisering
Sikkerhet i forhold til dislosering

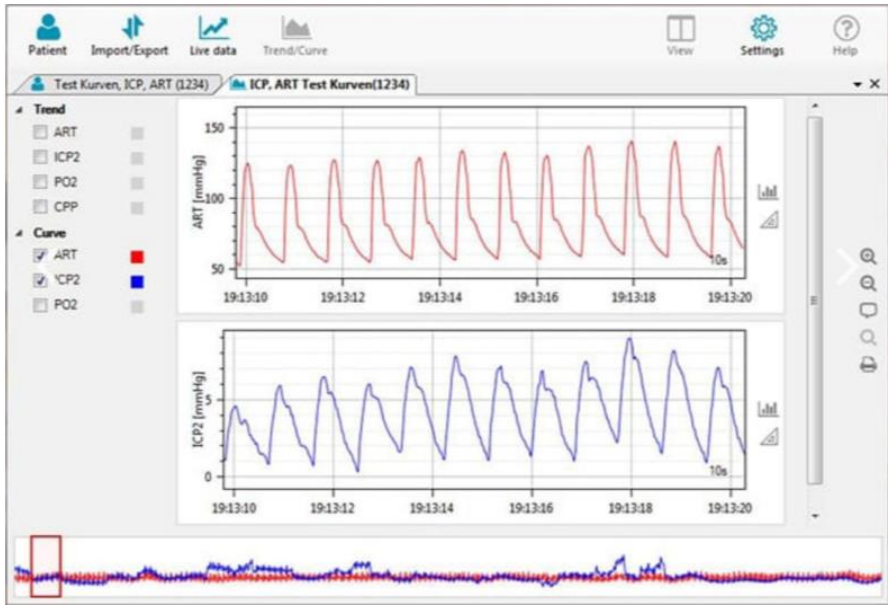


Datalogger

- Lagrer ICP data i 7 dager
- 5 Hz oppløsning
- ICP, ICP-A, Puls,
- Data kan overføres til PC
- Kan kobles til pasientmonitor
- Går på batteri og strøm

CSF Drenasjesystem
Premium materialvalg- patentert Polyurethane

Datalogger og multimodal overvåkning



- Stand alone
- Sammen pasientovervåkning
- Lagrer kurver og numeriske data
- Eksport av data via USB
- ICP-A og vevsoksygenering

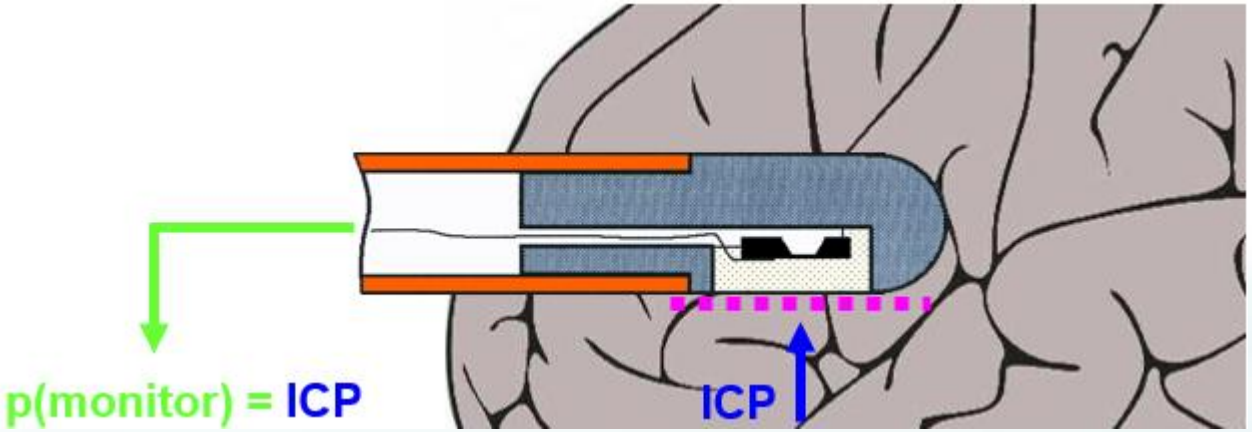
- Import av data til PC
- Numeriske data og kurver 100Hz
- Kan eksporteres til xl-format

ICP Parenkymmåler
Atraumatisk utførelse i myk polyurethane

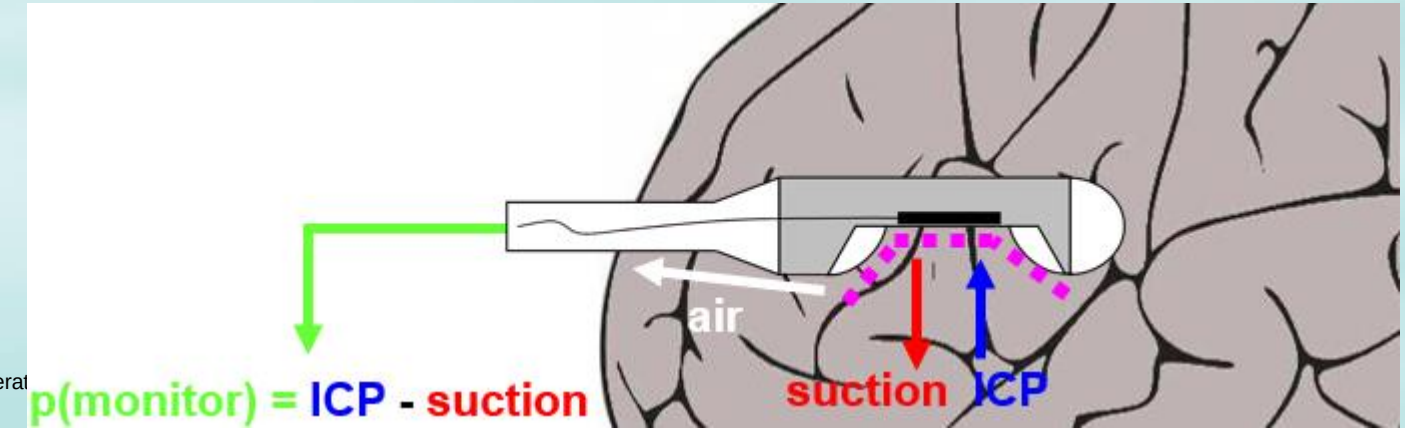
Sylindrisk titantipp
Glatt og uten skarp
fordypning i målevindu

Ventrikkeldren med trykksensor
proksimalt for drenering gir
kombinasjon:
Drenasje og parenchymmåling

Målevindu uten fordypning

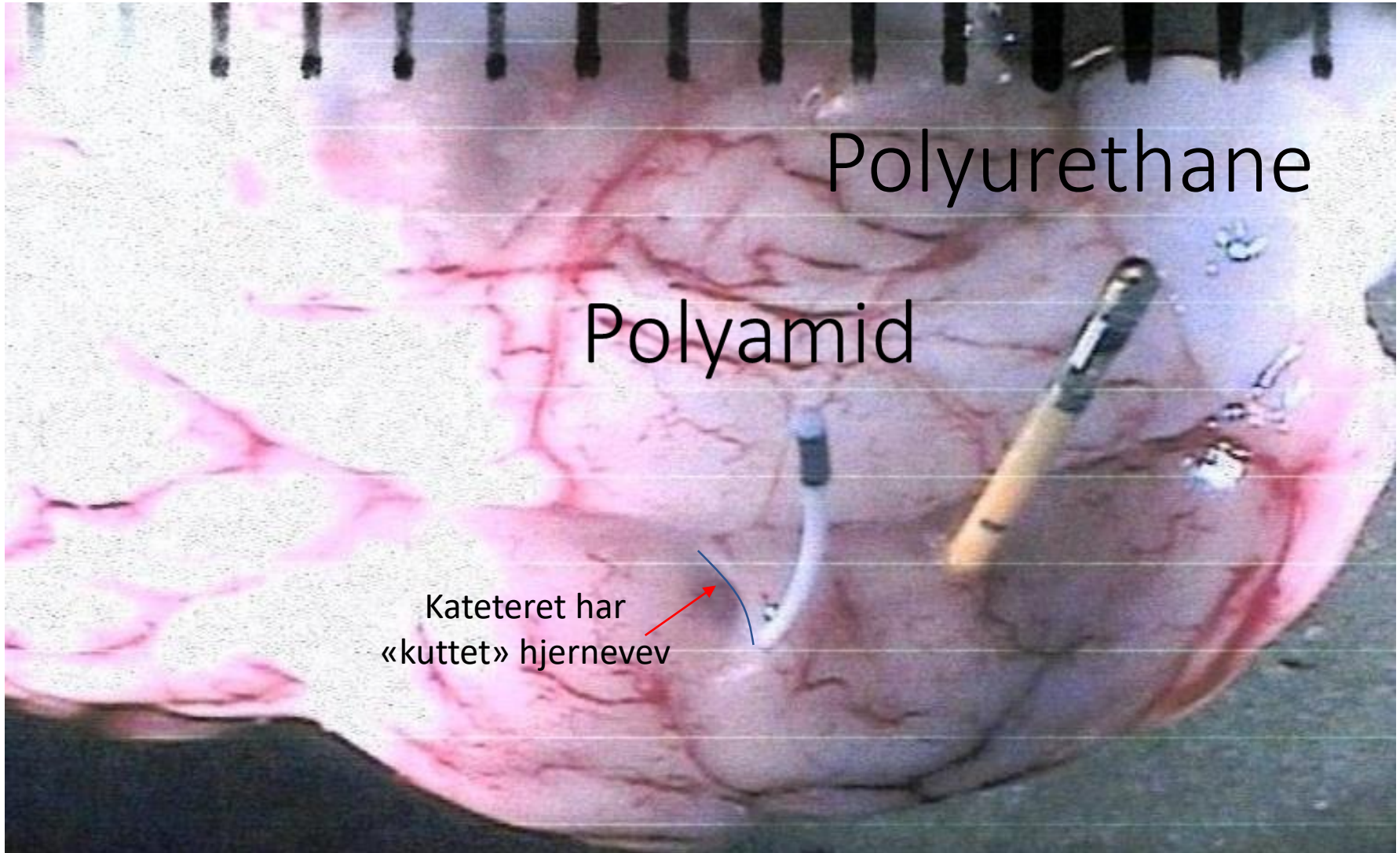


VS målevindu med fordypning



© RAUMEDIC AG - 04 September 2019 - Page 18

Polyamid VS Polyurethane



Epidural Trykkmåling

- Anlegges mellom dura og kraniet
- Intakt dura
- Lav infeksjonsrisiko