

Gäller för: Neurointensivvårdsavdelning, Central intensivvårdsavdelning,  
Verksamhet Anestesi-Operation-Intensivvård Sahlgrenska  
Innehållsansvar: Jane Hayden, (janha20), Överläkare  
Godkänd av: Peter Dahm, (petda5), Verksamhetschef

Giltig från: 2025-12-17

Giltig till: 2027-12-16

# Teknik - Pupillometer NPi-300

## Revideringar i denna version

Mars 2025: Tagit bort information om NPi-200 och uppdaterat bildnummren

Oktober 2023: Ändring av rubrik. Tillägg av ny Pupillometer NPi-300

## Syfte

Syftet med denna rutin är att tydliggöra hur Pupillometer NPi-300 ska användas.

## Bakgrund

Pupillometer används för att objektivt mäta pupillens storlek och reaktivitet. Med en kvantitativ infraröd teknik möjliggörs att förändringar av pupillen, även i ett tidigt skede, enkelt kan följas och utvärderas. Pupillometern kan används till patienter där det är svårt att se pupillreaktion.

Pupillometern nyttjar en algoritm som tar hänsyn till storlek, latens, konstriktionshastighet och dilationshastighet i förhållande till en normal population. Pupillometern mäter pupillstorleken i mm, samt ger ett numeriskt index mellan 0–4.9 som anger pupillens reaktivitet, Neurological Pupil Index (NPi). Normalt NPi är  $\geq 3,0$ , en trög reaktion ger NPi  $< 3,0$  och en helt utebliven reaktivitet ger NPi=0.

## Användning av NPi-300



Bild 1



Bild 2

Öppna en ny SmartGuard-hylsa. För in SmartGuard-hylsan över NPi-300 med skumkudden nedåt. Ett klickljud hörs när SmartGuard-hylsan sitter på plats på ett korrekt sätt.

Vid den första användningen behöver patientens SmartGuard associeras med patientens ID. Patientens ID finns sedan permanent sparad i SmartGuard.

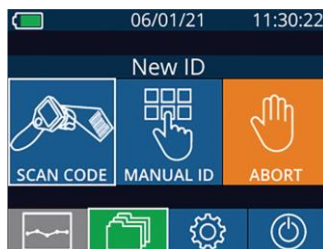


Bild 3

Patientens ID kan associeras med SmartGuard på två sätt. Välj **Scan Code** för att skanna streckkoden på patientarmbandet med NPi-300:s inbyggda streckkodsläsare, eller välj **Manual ID** för att ange patientens ID manuellt med bokstäver eller siffror (bild 3).

### Skanna streckkoden med den inbyggda streckkodsläsaren

Välj **Scan Code**. Ett vitt ljussken avges då från NPi-300:s översta del (bild 4). Centrera ljusskenet över streckkoden tills ett pipljud hörs (bild 5). Patientens ID ska nu visas på NPi-300:s pekskärm. Bekräfta att patientuppgifterna är korrekta och välj **Accept** (bild 6). NPi-300 visar patientens ID och texten **Ready to Scan** (bild 7).

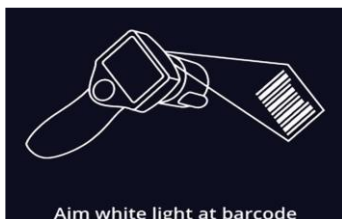


Bild 4



Bild 5

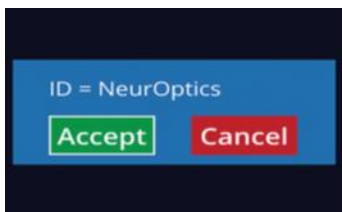


Bild 6



Bild 7

### Ange patientens ID manuellt

Välj **Manual ID**. Ange patientens ID med bokstäver eller siffror på pekskärmen eller med knappsetsen och välj rutan med en pil i (bild 8). Bekräfta att patientuppgifterna på skärmen är korrekta och välj **Accept** (bild 6). NPi-300 visar patientens ID och texten **Ready to Scan** (bild 7).

ID =		a A 1
1	2	3
4	5	6
7	8	9
< X	0	→

Bild 8



Bild 9

### Mäta pupiller

Tryck på någon av knapparna **RIGHT** eller **LEFT** (bild 9) och håll knappen intryckt tills pupillen är centrerad på pekskärmen och omges av en grön cirkel. En grön cirkel runt pupillen indikerar att den är korrekt centrerad (bild 10), medan bilden till hö. indikerar att pupillen måste centreras på nytt på skärmen innan mätningen startas (bild 11). När den

OBS! Utskriven version kan vara ogiltig. Verifiera innehållet.

gröna ramen visas släpper du upp knappen och håller NPi-300 i samma position i cirka tre sekunder, tills resultatskärmen visas.

Upprepa skanningen för patientens andra öga för att slutföra den bilaterala pupillundersökningen.

När den bilaterala pupillundersökningen är klar visas NPi-300:s mätresultat i grönt för höger öga och i gult för vänster öga.

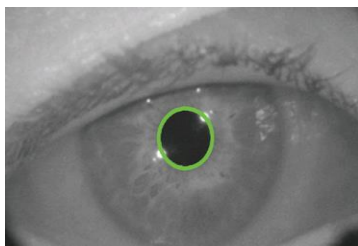


Bild 10

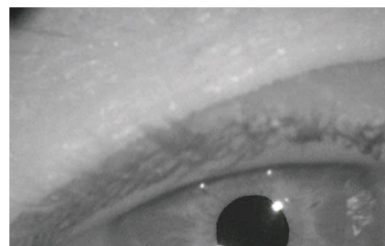


Bild 11

Som standard öppnar NPi-300 "resultatsida 1" och visar NPi- och storleksmätningarna som den bilaterala pupillundersökningen har resulterat i (bild 12). För att justera standardinställningarna för resultatsidan, se Navigeringsguide pupillometer NPi-300.

Med hjälp av pekskärmen eller knappsatsen kan du visa "resultatsida 2" (bild 13).

ID: 300	06/01/21 11:12:00		
	Right	Left	Diff
NPi	4.1	> 4.0	0.1
Size [mm]	4.43	< 4.65	0.22

Bild 12

ID: 300	06/01/21 11:12:00		
	RIGHT	LEFT	DIFF
NPi	4.1	4.0	R > L 0.1
Size [mm]	4.43	4.65	L > R 0.22
Min [mm]	3.03	3.17	L > R 0.14
CH [%]	32	32	
CV [mm/s]	2.97	2.85	
MCV [mm/s]	4.18	4.16	
LAT [s]	0.23	0.20	
DV [mm/s]	0.93	1.40	

Bild 13

## Blinkning under mätning

Om mätningen påverkas av ett registreringsproblem (exempelvis blinkningar) visas mätningarna i rött på resultatskärmen och NPi anges som "Rescan". I detta fall är mätresultaten ogiltiga och ska inte betraktas som tillförlitliga, och mätningen bör göras om.

## **Icke-responsiv pupill**

Om pupillen inte är responsiv upprepas mätningen automatiskt för bekräftelse innan resultaten visas på LCD-skärmen. Användaren uppmanas att vänta i ytterligare några sekunder innan enheten avlägsnas.

## **Mätning av ”knappnålpupiller”**

Mätgränsen hos pupillometern NPi-300 vid mätning av pupillstorlek är 0,8 mm, vilket innebär att pupillometern kan mäta pupiller som är endast 0,8 mm i diameter. Om pupillstorleken är mindre än 0,8 mm kan inte pupillometern detektera pupillen, och ingen mätning kommer att påbörjas.

## **Pupillometerns upplösningsgräns: Ändrad pupillstorlek**

Den minsta mätgränsen hos pupillometern NPi-300 för detektering av förändrad pupillstorlek är 0,03 mm (30 mikroner). Om en förändring av pupillstorleken skulle understiga 0,03 mm kan inte pupillometern mäta förändringen och visar då NPi-värdet 0.

## **NPi-mätning ”0”**

Pupillometern NPi-300 mäter upp NPi-värdet 0 i följande kliniska bedömningsscenario:

- Icke-reaktiv respons = Icke-reaktiv pupillrespons; ingen vågform för pupillens ljusreflex (PLR).
- Omätbar respons = Förändring av pupillstorlek < 0,03 mm (30 mikroner).
- Atypisk respons = En onormal vågform för pupillens ljusreflex (PLR).

## **Bedömningsskalan Neurological Pupil index™ (NPi®) för pupillreaktivitet**

Uppmätt värde\* Bedömning

3,0 – 4,9 Normal/”snabb”

<3,0 Onormal/”långsam”

0 Icke-reaktiv, omätbar eller atypisk respons

Även en NPi-skillnad på  $\geq 0,7$  mellan höger och vänster pupill kan betraktas som en onormal pupillavläsning \*Enligt algoritmen för Neurological Pupil index (NPi).

## Dokumentation, förvaring och rengöring av NPi-300

- Pupillometern skall stå i laddaren då den inte används.
- När batteriet är fulladdat lyser batterisymbolen grön.
- Sprit avtorkas efter användning
- Hylsan slängs i avfall för elektronik efter avslutad användning.

### CIVA

- Har 2 st NPi-300. Står på laddning i apparatförrådet.
- Ögonhylsorna (Smart guard) finns i kartong bredvid.
- Kortbruksanvisning i lådan.
- Fullständig bruksanvisning i pärm på hyllan i apparatförrådet och under Teknik på hemsidan

### NIVA

- Har 4 NPi-300 som står utplacerade
- Ögonhylsorna (Smart guard) står i blodgaslab.
- Fullständig bruksanvisning finns i pärm på hyllan i apparatförrådet

### Avsluta mätning NPi-300

När mätningarna avslutas skall patientdata raderas från pupillometern.

Detta görs genom att trycka på verktygssymbolen välj sedan deleteRec.w/ID.

### Dokumentation NPi/Storlek

När dygnsjournal används ska NPi, maximal storlek (size) och minsta storlek (min) dokumenteras på särskild lista. På dygnsjournalen rad för pupiller skrivs ”se pupillometerlista” (obs. listan är då journalhandling). Listan finns som bilaga (1). Används CCC skrivs värdena från pupillometern in direkt i CCC.

## Relaterad information

Neuroptics. Pupillometer NPi® -300 Bruksanvisning. [NPi-300 Bruksanvisning](#) (NIVA:s Sharepoint)

Neuroptics. Pupillometer - Snabbstartsguide NPi® -300. [NPi-300 QuickStartGuide](#)

## Granskare/arbetsgrupp

Jenny Andersson, Teknikansvarig intensivvårdssjuksköterska CIVA, An/Op/IVA Område 5, Sahlgrenska Universitetssjukhuset

Eva Jägheden, Teknikansvarig intensivvårdssjuksköterska NIVA, An/Op/IVA Område 5 Sahlgrenska Universitetssjukhuset

Pernilla Gustafsson, Teknikansvarig intensivvårdssjuksköterska NIVA, An/Op/IVA Område 5 Sahlgrenska Universitetssjukhuset

Linda Lejon, Intensivvårdssjuksköterska/Instruktör, NIVA An/Op/IVA Område 5, Sahlgrenska Universitetssjukhuset

## Bilaga 1. Patientvärden NPi300 Pupillometer

Datum:

Namn:

Tid	Höger pupill			Vänster pupill		
	NPi	Max	Min	NPi	Max	Min
07:00						
08:00						
09:00						
10:00						
11:00						
12:00						
13:00						
14:00						
15:00						
16:00						
17:00						
18:00						
19:00						
20:00						
21:00						
22:00						
23:00						
24:00						
01:00						
02:00						
03:00						
04:00						
05:00						
06:00						

# Information om handlingen

**Handlingstyp:** Rutin

**Gäller för:** Neurointensivvårdsavdelning, Central intensivvårdsavdelning, Verksamhet Anestesi-Operation-Intensivvård Sahlgrenska

**Innehållsansvar:** Jane Hayden, (janha20), Överläkare

**Godkänd av:** Peter Dahm, (petda5), Verksamhetschef

**Dokument-ID:** SU9805-1593997-1403

**Version:** 9.0

**Giltig från:** 2025-12-17

**Giltig till:** 2027-12-16