

Gäller för: Verksamhet Anestesi Operation IVA Östra  
Innehållsansvar: Martin Jonsson, (marjo255), Ivasjuksköterska  
Godkänd av: Martin Hubrich, (marhu11), Verksamhetschef

Giltig från: 2025-08-22

Giltig till: 2027-11-20

# Pupillometer NPi-300

Automatisk pupillometri är en metod för att mäta pupillens storlek, reaktivitet och symmetri med hjälp av en optisk skanner.

Fördelen med en pupillometer, jämfört med en traditionell undersökning med ficklampa, är att den ger ett exakt, pålitligt och kvantifierbart värde oberoende av undersökaren.

## Indikation

Bedömning av pupillens storlek och reaktionsförmåga på ljus ingår i den rutinmässiga kontrollen av patienter med primära eller sekundära neurologiska hjärnskador.

Pupillometri används bland annat som ett prognostiskt verktyg för återupplivade hjärtstilleståndspatienter eller för att följa förändringar i det neurologiska tillståndet hos patienter med förhöjt intrakraniellt tryck.

## Arbetsbeskrivning

### SmartGuard-hylsa

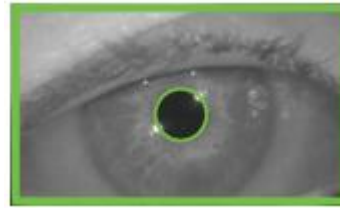
Vid första användningen måste en SmartGuard-hylsa sammankopplas med patientens ID. Patientens ID kommer därefter vara sparat permanent på SmartGuard-hylsan.

Sammankopplingen kan antingen göras genom att skanna patientens ID-band eller skrivas in manuellt.

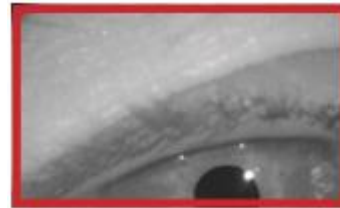
SmartGuard-hylsan märks med patient-ID och sparas vid patientplats mellan undersökningar. Totalt kan 168 mätningar utföras med samma SmartGuard-hylsa.

## Mätning av pupillerna

1. Håll skannern med en ansluten SmartGuard-hylsa så att den följer patientens synriktning. Luta enheten så lite som möjligt.
2. Tryck och håll in knappen Right eller Left beroende på vilket öga som undersöks. Pupillen ska vara centrerad på skärmen och omges av en grön cirkel. En grön ram runt skärmen indikerar att pupillen är korrekt centrerad medan en röd ram innebär att pupillen måste centreras på nytt innan mätningen påbörjas.
3. Släpp knappen och håll kvar skannern i ca 3 sekunder tills resultatskärmen visas.
4. Upprepa undersökningen på det andra ögat.



Korrekt centrerung



Felaktig centrerung

## Resultat

1. Som standard visas resultatsida 1 med värdena för NPi, pupillstorlek och storleksskillnaden mellan pupillerna. Mätresultatet visas i grönt för höger öga och gult för vänster öga.
2. Genom att använda pekskärmen eller knappsatsen kan du trycka på den gröna ikonen till höger. Då visas resultatsida 2 som innehåller alla individuella parametrar som ingår i NPi.
3. Tryck ytterligare en gång för att visa vågformen för pupillens ljusreflex.
4. För att komma tillbaka till resultatsida 1 tryck en tredje gång på den gröna ikonen.
5. För att se en videouppspelning av den senaste undersökningen väljer du att trycka på den mellersta blå ikonen. När enheten stängts av är den senaste videon inte längre tillgänglig.



	Right	Left	Diff
NPi	4.1	4.0	0.1
Size [mm]	4.43	4.65	0.22

Resultatsida 1



	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	

Resultatsida 2

## Summeringstabell

6. Välj ikonen trend längst ned till vänster på startskärmen.
7. Nu visas en tabell som summerar antalet mätningar och resultat utifrån NPi.
8. Tryck på skärmen för att komma till trendkurva för NPi/storlek.

D: 123456789		(37/168)
Summary	RIGHT	LEFT
NPi $\geq$ 3	27	32
NPi $<$ 3	5	3
NPi = 0	5	2
$\Delta$ NPi $\geq$ 0.7	0	5

(touch the screen to toggle to graph)

## Trendkurva NPi/Storlek

Här visas trenden för alla NPi och storleksundersökningar som gjorts de senaste 12 timmarna.

För att gå fram och tillbaka i tiden så tryck på symbolerna som liknar en klocka. Datum för mätningen visas i det övre högra hörnet.

## Neurological Pupil index (NPi)

Neurological pupil index (NPi) följer en algoritm som framtagits för att motverka subjektiviteten vid mätning av pupillens ljusreflex. NPi inkluderar ett flertal olika mätvärden som pupillstorlek, latens, sammandragningshastighet, utvidgningshastighet m.fl.

Resultatet jämförs med den normala pupillreaktiviteten hos friska individer och graderas på en skala från 0 till 4,9.

Ett värde mellan 3,0 och 4,9 anses normalt, medan ett värde under 3,0 anses onormalt ("trög respons").

Även en NPi-skillnad på  $\geq 0,7$  mellan höger och vänster pupill betraktas som onormalt. Cirka 20 % av befolkningen har olikstora pupiller (anisokori) av naturliga orsaker. Därför är det viktigt att göra en tidig mätning efter patienten anlant till avdelningen för att få ett utgångsvärde.

## NPi-värde "0"

Ett NPi-värde på 0 kan ha flera olika orsaker:

- Icke-reaktiv respons = Ingen vågform för pupillens ljusreflex.
- Omätbar respons = Förändring av pupillstorlek  $< 0,03$  mm.
- Atypisk respons = En onormal vågform för pupillens ljusreflex.

Om pupillen inte är responsiv upprepas mätningen automatiskt. Vänta i ytterligare några sekunder innan enheten avlägsnas.

## ”Knappnålpupiller”

Även mycket små pupiller går vanligtvis att mäta med en pupillometer med vissa undantag.

- Mätgränsen för pupillstorlek är 0,8 mm. Om pupillstorleken är mindre än 0,8 mm kan inte pupillometern detektera pupillen, och ingen mätning kommer att påbörjas.
- Den minsta mätgränsen för detektering av förändrad pupillstorlek är 0,03 mm. Om en förändring av pupillstorleken understiger 0,03 mm kan inte pupillometern mäta förändringen och visar då NPi-värde 0.

## Felkällor

Många läkemedel som används inom intensivvården påverkar pupillstorlek men inte pupillens ljusreflex. NPi ger därför ett tillförlitligt och objektiva mätresultat för patienter under påverkan av opioider, muskelrelaxantia och sedativa läkemedel. Undantaget är propofol i mycket höga doser och barbiturater (t.ex. tiopental) som kan påverka pupillens reaktionsförmåga.

Resultatet påverkas inte heller av mörkfärgade iris eftersom mätningen utförs med infrarött ljus.

# Information om handlingen

**Handlingstyp:** Rutin

**Gäller för:** Verksamhet Anestesi Operation IVA Östra

**Innehållsansvar:** Martin Jonsson, (marjo255), Ivasjuksköterska

**Godkänd av:** Martin Hubrich, (marhu11), Verksamhetschef

**Dokument-ID:** SU9805-1593997-3175

**Version:** 3.0

**Giltig från:** 2025-08-22

**Giltig till:** 2027-11-20