

# KONSTATERING AF HJERNEDØD CHECKLISTE

NAVN: \_\_\_\_\_  
(evt. LABEL)

CPR.NR.: \_\_\_\_\_

DATO OG TIDSPUNKT FOR INDTRÆDEN AF COMA OG OPHØR AF SPONTAN RESPIRATION: \_\_\_\_\_

## 1. Kliniske kriterier

a. Årsag til irreversibel coma: \_\_\_\_\_

b. Medvirkende/potentielt reversible årsager til coma ?

Centralt hæmmende medicin ?	Ja <input type="checkbox"/>	Nej <input type="checkbox"/>
Neuromuskulært blokerende medicin ?	Ja <input type="checkbox"/>	Nej <input type="checkbox"/>
Metaboliske eller endokrine forstyrrelser ?	Ja <input type="checkbox"/>	Nej <input type="checkbox"/>
Hypotermi og/eller hypotension?	Ja <input type="checkbox"/>	Nej <input type="checkbox"/>

c. Hjernestammereflekser:

	<u>1. us.</u>	<u>2.us.</u>
Pupil-lysreflekser ?	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>
Corneareflekser ?	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>
Okulo-cefale reflekser ?	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>
Okulo-vestibulære reflekser ?	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>
Motorisk respons ved stimulation i ansigt ?	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>
Motorisk respons i ansigt ved stimulation af ekstremiteter ?	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>
Hostereflekser ?	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>
Svælg (kløgnings)-refleks ?	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>
Er der apnø ved test ?	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>
PaCO <sub>2</sub> ved slutningen af apnøtesten	_____ kPa	_____ kPa

Dato og tidspunkt for undersøgelsens afslutning \_\_\_\_\_

Fuld Klinisk undersøgelse kan ikke gennemføres.

Årsag: \_\_\_\_\_

## 2. Cerebral angiografi (DSA)

Foretaget ? Ja  Nej  Intrakraniell cirkulation påvist ? Ja  Nej

Dato og tidspunkt for undersøgelsens afslutning \_\_\_\_\_

## 3. Dokumentation

Læge A – Speciallæge i neurospeciale

Læge B

Navn: \_\_\_\_\_

Navn: \_\_\_\_\_

Underskrift: \_\_\_\_\_

Underskrift: \_\_\_\_\_

# Hjernerødundersøgelse

**Definition:** Hjernerødkriteriet er gældende ved lov i Danmark. Ved hjernerød forstås irreversibelt ophør af al hjernefunktion. Da det hovedsageligt er hjernestammen, der undersøges ved hjernerødundersøgelsen er det en forudsætning at det er vurderet at hjernestammeskaden er sekundær til en storhjerne- (supratentorial) læsion. Diagnosen kan alene stilles ved en klinisk undersøgelse, når nedenstående betingelser er opfyldte.

**Patienttype:** Det drejer sig hyppigst om patienter med følger efter svær subaraknoidalblødning eller et svært hovedtraume.

**Betingelser:** Nedenstående betingelser skal være opfyldte, inden undersøgelsen påbegyndes:

- Årsagen til hjernerød er kendt.
- Hjernelidelsen er utilgængelig for behandling og vurderet som dødelig.
- Læsionen er strukturel; som hovedregel påvist ved CT eller MR.
- Der er forløbet mindst 6 timer fra tabet af bevidsthed og ophør af spontan respiration (sidstnævnte beror på en lægelig vurdering og vil som hovedregel være sammenfaldende med det tidspunkt, hvor patienten holder op med at trigge respiratoren).
- Det skønnes, at niveauet af sovemidler og/eller muskelrelaxerende midler i blodet er umåleligt. Da der ikke findes pålidelige laboratoriemetoder til at bestemme dette, beror det på et lægeligt skøn, men der bør være gået mindst 6 timer efter ophør af relaxerende/sederende/smertestillende droger, inden hjernerødsdiagnosen stilles.
- Legemstemperaturen skal være  $\geq 35$  grader, og det systoliske blodtryk  $\geq 90$  mmHg.
- Pupillerne skal være middel-dilaterede eller større.

## Den kliniske undersøgelse

De samme to læger skal foretage begge undersøgelser, som skal foretages med minimum en time mellem hver undersøgelses afslutning. En af lægerne skal være speciallæge i neurokirurgi, neurologi eller neurofysiologi.

Tidspunktet for afslutningen af 2. hjernerødundersøgelse = tidspunktet for dødens indtræden.

## Ingen af de anførte reaktioner må være til stede:

Pupil/lysreflekser: Der lyses med stærkt lys i et øje ad gangen. Normalt respons: Pupilkontraktion.

Corneareflekser: Der stryges med vatpind på cornea, mens øjenlåget forsigtigt holdes oppe. Normalt respons: Øjenlukning/blinken.

Okulocefale reflekser: Hovedet eleveres til 30 grader. Undersøgeren holder patientens øjne åbne. Hovedet drejes hurtigt til en side og holdes der i nogle sekunder, derefter til den modsatte side og holdes nogle sekunder. Normalt respons: Øjendrejning.

Okulovestibulære reflekser: Man sikrer sig, at der ikke er voks/blod, som forhindrer isvandet i at nå trommehinden. Hovedgærdet eleveres til 30 grader. Der skylles med isvand 20-30 ml i et øre ad gangen. *En eventuel reaktion afventes mindst 1 minut efter indsprøjtningen, og der skal gå mindst 5 minutter mellem undersøgelserne af de to sider.* Det foreslås derfor, at undersøgelse af den ene side foretages tidligt i hjernerødundersøgelsen. Normalt respons: Øjendrejning/nystagmus.

Motorisk respons ved smertestimulation af ansigt: Anvend tryk på mastoidet eller ved n. supraorbitalis' udtrædelsessted. Normalt respons: Grimassen og/eller motorisk respons i ekstremitet(er).

Motorisk respons i ansigtet ved smertestimulation af ekstremiteter: Anvend tryk mod et negleleje (f.eks. med kuglepen eller skaftet på reflekshammer) i en ekstremitet ad gangen. Normalt respons: grimassen og motorisk respons i ekstremitet(er). Bemærk, at der kan ses spinale reflekser hos en hjernerød patient.

Hostereflekser: Sugekateter føres i trakealtuben, og der suges. Normalt respons: hoste.

Svælgreflekser: Et sugekateter, vatpind eller tungespatel føres til pharynx' bagvæg. Normal respons: Hoste/kløgning.

Apnotest: Undersøgelsen foretages af "neuro-speciallægen". Inden undersøgelsen iværksættes skal patienten være normoventileret. 10 minutter inden undersøgelsen foretages, dvs. inden man indleder hjernerødundersøgelsen, gives patienten ren ilt på respiratoren. Herved undgås kredsløbspåvirkningerne i de fleste tilfælde. Når testen indledes, frakobles respiratoren, og der tilledes ilt via kateter i tuben 6 liter/minut. Brystkassen og abdomen blottes og iagttages af de 2 undersøgere for respirationsbevægelser. Respiratoren skal være frakoblet i skønmæssigt 10 minutter, herefter udtages arterie-blodprøve til bestemmelse af blodgasser. Slut pCO<sub>2</sub> skal være  $\geq 8$  kPa. Er niveauet ikke nået gentages arterie-blodprøven. Når pCO<sub>2</sub> niveauet er nået tilkobles respiratoren igen. Hvis der kommer udtalt blodtryks/puls-fald eller arytmi under testen, kan det være nødvendigt at afbryde den tidligere, og hvis den ønskede pCO<sub>2</sub> værdi ikke er opnået, foretages a-grafi.

## Bemærkninger

Der er visse situationer, hvor en *fuldgyldig* hjernerødundersøgelse ikke kan foretages. Det drejer sig hyppigst om følgende:

1) Pupilreaktionen kan ikke undersøges pga. udtalt hævelse af ansigtet.

2) Responset fra ekstremiteterne kan ikke undersøges pga. bandagering eller medullær læsion.

Der kan også være situationer hvor en pCO<sub>2</sub> på  $\geq 8$  kPa, temp  $\geq 35$  grader eller BT  $\geq 90$  mmHg ikke kan opnås. I disse tilfælde SKAL der foretages cerebral 4-kars arteriografi (DSA). Forinden SKAL de dele af den kliniske hjernerødundersøgelse, der kan vurderes, være undersøgt og dokumenteret. Det betyder, at der inden arteriografi skal foretages 2 kliniske undersøgelser med minimum 1 time mellem hver undersøgelses afslutning. Dette sikrer så godt som det er muligt, at der ikke er kliniske tegn på hjernestammefunktion inden arteriografien foretages.

Der er ikke klare kliniske kriterier for at stille den kliniske hjernerød-diagnose hos børn under 1 år. Her må den kliniske diagnose bekræftes ved cerebral 4-kars arteriografi (DSA).

Ved en primær hjernestammelæsion og ved anoxisk / iskæmisk hjerneskade skal hjernerød-diagnosen bekræftes med supplerende cerebral 4-kars arteriografi (DSA). Når der foretages arteriografi er dødstidspunktet = tidspunktet, hvor neurospeciallægen har vurderet 2. undersøgelse.

Der skal udvises særlig agtpågivenhed med apnotesten hos patienter med KOL, svær adipositas eller acidose.

I Danmark kan andre undersøgelser aktuelt ikke erstatte 4-kars arteriografi (DSA).

**Ved enhver afvigelse fra den normale procedure, skal dette dokumenteres i journalen.**