

VASTSÜNDINUTE TERAPEUTILISE HÜPOTERMIA ALUSTAMINE JA LÄBIVIIMINE

Koostanud: Jelena Kuznetsova, Helgi Padari, Tuuli Metsvaht, Mari-Liis Ilmoja, Pille Andresson, Annika Tiit, Heili Varendi

NÄIDUSTUSED

Vastsündinu $\geq 36 + 0$ gestatsiooni nädalat ägeda entsefalopaatiaga, kellel on

A) vähemalt üks järgnevatest kriteeriumitest:

- Apgari hinne 10. eluminutil ≤ 5 ;
- elustamine (endotrahheaalne või mask-ventilatsioon) ≥ 10 minutit;
- pH $\leq 7,0$ nabaväädist või arteriaalses või venoosses veres esimesel elutunnil;
- BE ≥ -16 mmol/l nabaväädist või arteriaalses või venoosses veres esimesel elutunnil;
- pH 7,01 kuni 7,15 ja BE -15,9 kuni -10,0 mmol/l, lisaks peab lapse sünnile eelnema ägeda perinataalse hüpoksia episood või põhjus. (vt. Lisa 3)

ja

B) mõõdukas või raske entsefalopaatia Sarnat'i või Thompson'i skooringu järgi (vt. Lisa 1 ja Lisa 2)

ja (kui on võimalik)

C) 7,5 h jooksul peale sündi standard EEG-s või aEEG-s vähemalt üks järgnevatest kriteeriumitest:

Standard EEG	aEEG
<ul style="list-style-type: none"> • sööst-supressioon • pidev madal voltaaž $< 25 \mu\text{V}$ • epileptiline hoog 	<ul style="list-style-type: none"> • patoloogiline aEEG põhifoon <ul style="list-style-type: none"> ○ inaktiivne ○ madalavoltaažiline ○ sööst-supressioon ○ katkendlik aktiivsus • epileptiline hoog

Kui EEG ei ole kättesaadav, tuleb terapeutilise hüpotermiaga alustada A ja B kriteeriumite alusel.

VASTUNÄIDUSTUSED

- Gestatsiooniaeg $< 36 + 0$ gestatsiooni nädalat.
- Raske hüpotroofia sünnikaaluga ≤ 1800 g.
- Peatrauma, mis võib põhjustada rasket intrakraniaalset hemorraagiat.
- Rasked, eeldatavalt eluvõimelisust mõjutavad väärendid.
- Vanus > 8 h.

HÜPOTERMIA LÄBIVIIMINE

- Kasutatakse kogu keha jahutamist, hoides rektaalset või ösofageaalset temperatuuri $34,0 \pm 0,5$ °C piires kestvusega 72 h.
- Alustada nii kiiresti kui võimalik, kuid mitte hiljem kui 8 h peale sündi.
- Vajalik temperatuur peab olema saavutatud 1h jooksul.

JAHUTAMISE VÕIMALUSED

- Kuvvõös või soojenduslaud (soojendussüsteem välja lülitatud).
- Lapse riideid ja katteid vähendada.
- Kuvvõõsi aknad avatud (vajadusel).
- Jääkotid (vajadusel, aplitseerida läbi riide).

MONITTOORING (PIDEV)

- Rektaalne või ösofageaalne (eelistatum) temperatuuri andur.
- EKG
- SpO₂
- Hingamissagedus.
- Vererõhk (invasiivne või mitteinvasiivne).
- Diureesi mõõtmine vähemalt iga 2 h järel.
- aEEG (kui võimalik).

LABORATOORSED NÄITAJAD

- Veresuhkur vähemalt iga 6 h järel, vajadusel sagedamini.
- Veregaasid ja laktaat (vähemalt 2 korda ööpäevas).
- Kliiniline veri (vähemalt 1 kord ööpäevas).
- Elektrolüüdid (Na, K, Ca), kreatiniin, urea, transaminaasid, CRV (vähemalt 1 kord ööpäevas).
- Koagulogramm (vähemalt 1. ja 3. päeval).

UURINGUD

- UH-aju (1. elupäeva jooksul)
- 12. lülitusega EKG (QT-aeg), kui esineb väljendunud bradükardia (< 80 korda)
- CT või MRT, kui on intrakraniaalse hemorraagia kahtlus
- EEG

EESMÄRGID HÜPOTERMIA AJAL

- Keskmise RR > 40 mmHg
- Normokapnia
- Normovoleemia

HÜPOTERMIA KÕRVALNÄHUD

- Bradükardia, arütmia
- Koagulopaatia, trombotsütopeenia, verejooks
- Atsidoos
- Infektsioon (pneumoonia, sepsis)
- Hüpokaleemia
- Naha muutused
- Kül mavärinad, lihastoonuse tõus

SOOJENDAMINE

- Sule kuvöösi aknad.
- Kata patsient.
- Lülita sisse kuvöösi soojendussüsteem.
- Soojendamine normotermiasse 6 – 12 h jooksul, mitte kiiremini kui 0,5 °C/h.

TERAPEUTILISE HÜPOTERMIA ENNEAEGSE LÕPETAMISE NÄIDUSTUSED

- Koljusisene verevalum.
- Väljendunud oksügenisatsiooni häire.
- Raske pulmonaalhüpertensioon.
- Ravile refraktaarne koagulopaatia.
- Valesti hinnatud haige (täpsustub seisund, diagnoos, mis ei vaja hüpotermiat, näiteks: sepsis, ainevahetuse häire).

LISA 1: SARNAT'I SKOOR

Mööduka või raske entsefalopaatia diagnoosimiseks peab vähemalt 3 tunnust vastama möödukaile või raskele entsefalopaatialle.

	I aste (kerge)	II aste (möödukas)	III aste (raske)
1. Teadvus			
	ülierutatud	letargiline	stuupor või kooma
2. Neuromuskulaarne seisund			
Lihastoonus	normaalne	kerge hüpotoonia	lõtv, atoonia
Asend	kerge distaalne painutus	tugev distaalne painutus	vahelduv detcerebratsiooni asend
Müokloonus	esineb	esineb	puudub
3. Refleksid			
Imemisrefleks	nõrk	nõrk või puudub	puudub
Moro refleks	elav, sageli spontaanselt vallanduv	nõrk, osaline	puudub
Okulovestibulaarne refleks	normaalne	elav	nõrk või puudub
Kaela hüpertoonus	kerge	tugev	puudub
4. Autonoomsed funktsioonid			
	valdavalt sümpaatilised	valdavalt parasümpaatilised	mõlemad pärsitud
Pupillid	laienenud	ahenenud	varieeruv, sageli ebavõrdsed, valgusrefleks nõrk
Südamesagedus	tahhükardia	bradükardia	varieeruv
Bronhide ja sülje sekretsioon	vähene	rikkalik	varieeruv
Seedetrakti motoorika	normaalne või langenud	tõusnud, diarröa	varieeruv
5. Krambid			
	ei esine	sageli, fokaalsed või multifokaalsed	pole tüüpilised (va. detcerebratsioon)
EEG leid	normaalne (ärkvel)	varane: madal voltaaž, pidev delta ja theta aktiivsus hiline: perioodiline muster (ärkvel). krambid: <i>focal spike and wave</i>	varane: perioodiline muster isopotentsiaalsete faasidega hiline: täielikult isopotentsiaalne
Kestvus	1-3 päeva	2-14 päeva	tunnid kuni nädalad

LISA 2: THOMPSON'I SKOOR

Mõõduka või raske entsefalopaatia diagnoosimiseks peab vähemalt 3 tunnust vastama mõõdukale või raskele entsefalopaatialle.

<10 punkti	–	kerge entsefalopaatia
10-14 punkti	–	mõõdukas entsefalopaatia
15 ja rohkem	–	raske entsefalopaatia

	0	1	2	3
Toonus	normaalne	hüpertoonia	hüpotoonia	lõtv
Teadvus	normaalne	ülierutatud	letargiline	kooma
Krambid	ei esine	< 3 päevas	> 2 päevas	
Asend	normaalne	käed rusikas, jalgratta sõit	tugev distaalne. painutus	
Moro refleks	normaalne	osaline	puudub	detserebratsioon
Haarderefleks	normaalne	nõrk	puudub	
Imemisrefleks	normaalne	nõrk	puudub ± hammustab (matsutab)	
Hingamine	normaalne	hüperventilatsioon	apnoe	juhitav hingamine (apnoe)
Suur lõge	normaalne	täitunud, pole pinges	pinges	

LISA 3: KTG KLASSIFIKATSIION

	Põhirütmi sagedus	Variaablus Reaktiivsus	Detseleratsioonid
Normaalne KTG	<ul style="list-style-type: none"> • 110 – 150 löök/min 	<ul style="list-style-type: none"> • Aktseleratsioonid • 5 – 25 löök/min 	<ul style="list-style-type: none"> • Varased sarnase kujuga detselaratsioonid • Mittekomplitseeritud variaabelsed detselaratsioonid, mis kestavad < 60 s ja kus SLS aeglustub < 60 löögi võrra
Kõrvalekalletega KTG	<ul style="list-style-type: none"> • 100 – 110 löök/min • 150 – 170 lööki/min • Lühiajaline bradükardia episood (< 100 löök/min) 	<ul style="list-style-type: none"> • > 25 löök/min (saltatoorne rütm) • < 5 löök/min > 40 min koos aktseleratsioonide puudumisega 	<ul style="list-style-type: none"> • Mittekomplitseeritud variaabelsed detselaratsioonid, mis kestavad < 60 s ja kus SLS aeglustub > 60 löögi võrra
Kui esineb mitu kõrvalkalde tüüpi samaaegselt, on tegemist patoloogilise KTG-ga			
Patoloogiline KTG	<ul style="list-style-type: none"> • 150 – 170 löök/min ja vähenenud variaabelsus • > 170 löök/min • Püsiv bradükardia (<100 löök/min >3 min) 	<ul style="list-style-type: none"> • < 5 löök/min > 60 min • Sinusoidaalne rütm 	<ul style="list-style-type: none"> • Komplitseeritud variaabelsed detselaratsioonid, mis kestavad > 60 s • Korduvad hilised sarnase kujuga detseleratsioonid
Preterminaalne KTG	<ul style="list-style-type: none"> • Täielik variaabelsuse puudumine (< 2 löök/min) ja reaktiivsuse puudumine sõltumata detseleratsioonide või bradükardia esinemisest või puudumisest 		

LISA 4: ST ANALÜÜS

ST juhtumid	Normaalne KTG	Kõrvalekalletega KTG	Patoloogiline KTG	Preterminaalne KTG
Episoodiline T/QRS tõus	<ul style="list-style-type: none"> • Äraootav taktika • Jätka jälgimist 	<ul style="list-style-type: none"> • > 0.15 	<ul style="list-style-type: none"> • > 0.10 	<ul style="list-style-type: none"> • Kohene sünnitus
T/QRS lähteväärtuse tõus		<ul style="list-style-type: none"> • > 0.10 	<ul style="list-style-type: none"> • > 0.05 	
Bifaasiline ST		<ul style="list-style-type: none"> • 3 bifaasilise ST juhtumi teadet 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 bifaasilise ST juhtumi teadet 	