

Vårdprogram för patienter med malign mediainfarkt

Malign mediainfarkt (mMCA) drabbar ca 10–30 personer/år yngre än 65 år i Norra sjukvårdsregionen. En vanlig definition av mMCA är en hjärninfarkt som omfattar minst 2/3 av MCA:s försörjningsområde med påföljande ödem som orsakar kliniska symptom och/eller neuroradiologiska fynd med expansivitet och tecken till herniering. Vid angiografi syns i de typiska fallen en ocklusion av karotis interna och/eller a cerebri media. Mortaliteten vid mMCA är 80% utan kirurgi. För att minska denna risk opereras patienten med hemikraniektomi och intensivvårdas därefter. Hemikraniektomi innebär att en del av skallbenet avlägsnas för att minska det intrakraniella trycket orsakat av ischemi och ödem. Resultat från randomiserade studier stödjer hemikraniektomi som behandlingsmetod. Metaanalys av tre europeiska studier (Hamlet, Decimal och Destiny) visade att fler patienter nådde ”good outcome” definierad som modified Rankin scale 0-4 efter 1 år (75% mot 29%; $p < 0.0001$). Det betyder, för att undvika en patient som dör eller blir vegeaterande, måste två patienter opereras (numbers needed to treat, NNT = 2). Retrospektiva genomgångar med intervjuer av patienter och anhöriga avseende livskvalitet, har oftast varit positiva.

Handläggning av mMCA i Norra regionen

- Patienter med typiska symptom för mMCA handläggs utifrån ”Rädda hjärnan”-koncept på det egna sjukhuset. Trombolysbehandling enligt lokala rutiner.
- DT hjärna utförs snarast för att utesluta blödning samt verifiera diagnosen. DT angiografi utförs samtidigt och visar vid mMCA ofta ocklusion av karotis interna eller arteria cerebri medias huvudstam (M1). Röntgenbilder överförs till NUS.
- **Trombektomi.** Övervägs alltid om fynd på DT ai (ocklusion av cerebri medias huvudstam eller karotis interna) som indikerar ingreppet och patienten kan flyttas till Umeå inom sex timmar.
- **Hemikraniektomi.** Om patienten utifrån klinik och DT hjärna/DT ai misstänks ha en mMCA, och är aktuell för hemikraniektomi men inte trombektomi, utförs MR hjärna (T1, T2, T2*, FLAIR, diffusion) om möjligt på hemortssjukhuset ca sex timmar efter insjuknandet. Syftet är att fastställa infarktens storlek. Röntgenbilder överförs till NUS.
- Patienter aktuella för trombektomi eller hemikraniektomi diskuteras/rapporteras till neurologbakjouren vid NUS (växel 090-785 1111 alternativt mobil 070-696 83 16).

Följande bör vara uppfyllt för överflyttning till Umeå och hemikraniektomi:

- Ålder yngre än 65 år. God prognos hos äldre har inte visats i studier.
- Kliniskt bild förenlig med mMCA (uttalad hemipares/hemianestesi; konjugerad blickpares; hemianopsi, afasi eller neglekt). Både höger- och vänstersidiga infarkter kan vara aktuella för kirurgi. Ofta NIH stroke skala > 18 poäng.

- DT hjärna kan vara mer eller mindre normal tidigt i förloppet. Några timmar efter insjuknandet kan ett flertal tecken på stor hjärninfarkt skönjas. DT ai uppvisar ofta kärlockklusion korresponderande till infarkten. MRI mer än sex timmar efter insjuknandet ger en god uppfattning om infarktens aktuella storlek.
- Tidigare väsentligen frisk patient utan allvarlig komplicerande sjukdom.
- Kirurgi skall ske så snart som möjligt, innan svullnaden accelererar, och definitivt inom 48 timmar från insjuknandet.
- Patient som på hemorten utvecklat vakenhetsgrad RLS 4-8 överflyttas ej.

Transport till NUS

- Om smärta, behandla med paracetamol. Ev låga doser morfin (1-2 mg i.v.).
- Om blodtryck systoliskt > 180; diastoliskt >110, ge inj Trandate 5-10 mg i.v. Kan upprepas. Sänk inte blodtryck mer än 20%.
- Saturation > 95%.
- Kontroll av B-glukos före avfärd. Hålls lägre än 12 mmol/L. Om insulin givits ska alltid ett glukosdropp med elektrolyter påbörjas.
- NaCl eller 5% glukos med elektrolyter.
- KAD.
- Ge inj ondansetron (Zofran[®]) 4-8 mg i.v. profylaktiskt mot illamående.
- Om sänkt medvetandegrad RLS > 2 eller andningspåverkan överväg intubation. Normoventilation. PaO₂ > 12kPa. Sedation med propofol. MAP minst 70 mm Hg.
- Om pupilledilatation under transport, ge Mannitol 300 mL och öka ventilationen med ca 10%.

Preoperativ vård på NIVA/IVA i Umeå

- **Ansvarig läkare:** Om patient på NIVA är neurologbakjour ansvarig. Neurokirurg, anesthesiolog och medicinöverläkare på strokeavdelningen fungerar som konsulter. Neurokirurgjour, liksom NIVA-rondande IVA läkare, ska hållas kontinuerligt informerade om patienten.

Om patient vårdas på IVA är neurologbakjour samt ansvarig IVA-läkare ansvariga.

- **Röntgen:** Utvärdera och bedöm tillgänglig radiologi från hemortssjukhuset. Ofta krävs kompletterande DT hjärna vid ankomst till NUS. MR ofta komplicerad att utföra då patienten ofta är vakenhetspåverkad och därför kräver narkosresurs.

- **Operation:** Neurologbakjour tar kontakt med neurokirurgjour som anmäler patienten i ORBIT och tar kontakt med op och anestesilog enligt rutin. Angelägenhetsgrad meddelas.

Indikationer för kirurgi

- Ålder yngre än 65 år.
- Kliniskt bild förenlig med mMCA.
- Höger- och vänstersidig hjärninfarkt. DT hjärna bör visa en infarkt som omfattar mer än 2/3 av MCA:s försörjningsområde. Hela eller delar av basala ganglier ska vara engagerade. Om MR diffusion utförts bör infarktvolymer vara $> 145 \text{ cm}^3$.
- RLS ≥ 2 . Viktigt med adekvat smärtstimulering. Enbart vakenhetsgrad skattas/bedöms, INTE oklarhet/konfusion (som ju automatiskt ger RLS 2).
- Tidigare väsentligen frisk patient utan allvarlig komplicerande sjukdom.
- Kirurgi skall ske så snart som möjligt, men definitivt inom 48 timmar. Vänta inte på att patienten sjunker ytterligare i vakenhet.
- En patient som snabbt sjunker i vakenhet till RLS 4-8, och ev utvecklar pupilldilatation, kan vara aktuell för operation om ingreppet bedöms kunna ske omedelbart i anslutning till försämringen.

Inkomstprover och utredning

- EKG.
- **Kem lab:** Blodstatus, blödningsstatus, elektrolytstatus, B-glukos, Troponin T, blodgruppering/bastest.
- Hjärtteko så snart som möjligt. Är inte nödvändigt preoperativt.

Hemikraniektomi, Perioperativ vård

- Hemikraniektomi med duraplastik. Görs så stor som möjligt, diameter minst 10 cm.
- Ingen vävnadsresektion.
- En intraparenkymatös ICP-mätare (Codman MicroSensor) implanteras.
- Blodtryck systoliskt $\leq 140 \text{ mm Hg}$ och MAP $> 70 \text{ mm Hg}$.
- Enligt IIPO, op-PM.
- Efter hemikraniektomi ska alla patienter vårdas sövda på IVA.

Postoperativ vård IVA

- Patienten rondas dagligen av neurologbakjour.

1. Neurologi

- Kontinuerlig neurologisk övervakning.
- Vid förändring kontaktas neurologjour.
- Kontinuerlig ICP-registrering: ICP < 20 mm Hg ska eftersträvas.
- Om ICP > 20 mm Hg. Kontrollera initialt att patienten är optimerad avseende respiration, cirkulation, intravasal volym, vätskebalans, laboratorieparametrar och sedation. Ta kontakt med ansvarig neurolog för ev ny DT hjärna för att utesluta blödning.

2. Sedation och analgesi

- Patienten sederas initialt med kontinuerlig infusion av midazolam och analgesi med kontinuerlig infusion av fentanyl. Lämpligt sedationsdjup är att patienten hostar spontant.
- Om patienten är optimerad och ingen ytterligare neurokirurgisk åtgärd är aktuell kan lågdos thiopenton (Pentothal[®]-Natrium; 0,5-2,0 mg/kg/h) adderas vid okontrollerat ICP.
- Sedationsdjup bör efter insättande av thiopenton följas med kontinuerligt EEG. Sedationsdjup bör ligga vid deltaaktivitet.

3. Cirkulation

- CPP \geq 70 mm Hg bör eftersträvas. Övre SBP fastställs tillsammans med ansvarig neurolog, vanligtvis systoliskt < 220 mm Hg och MAP < 140 mmHg.
- Som blodtryckshöjare används i första hand dobutamin. Vb av vasokonstriktor används noradrenalin.
- Om patienten är cirkulatoriskt instabil bör invasiv cardiac output monitorering användas (PICCO).

4. Respiration

- PaCO₂ normoventilerad 4,8-5,5 kPa, PaO₂ > 12 kPa om FiO₂ < 50%. PaO₂ > 10 kPa om FiO₂ > 50%.
- Höjd huvudända 15–30 grader för att minska aspirationsrisk och underlätta ventilation. Dock ej på bekostnad av att vasopressorfarmaka måste användas för att bibehålla CPP.

- Rekrytering sker med stegvis höjning av PEEP och inspiratoriska tryck på läkarordination.
- Preoxygenera före sugning.

5. Nutrition

- Påbörja enteral nutrition så tidigt som möjligt, max 20 kcal/kg/dygn så länge som patienten är sederad.
- Som tarmatonischema ges laktulos 10 mL x 2 från första postoperativa dagen i kombination med bisakodyl varannan dag.

6. Vätskebalans

- Neutral till svagt negativ vätskebalans. Normovolemi. Viktuppgång ska undvikas. Vägning varannan dag. Vb av volym kolloid i form av albumin företrädesvis 20%. Vid Hb < 100 ges blod.

7. Infektion/feber

- Rundodling vid misstänkt infektion.
- Frikostighet med antibiotika om infektionsmisstanke.
- Temperatur < 38 C° eftersträvas. Ge paracetamol som febernedsättande. Ge ej NSAID.

8. Lab

- B-glukos 4–10 mmol/L.
- Albumin inom normal intervall.
- Hb >110mmol/L.
- Na inom normalintervall.

9. Ulcusprofylax

- Innan parenteral nutrition är startad ges Nexium 40 mg x 1 i.v.. Därefter Andapsin 2 g x1.

10. Trombosprofylax

- Operationsdygnet antitrombosstrumpor.

- Från och med första postoperativa dygnet ges Fragmin eller jämförbar antikoagulantia. Insättande av antikoagulantia sker efter kontroll av blödningsparametrar samt godkännande av neurolog. Kvällsinjektion eftersträvas.

11. Provtagning

- IVA rutin dagligen.

12. Vårdtid på IVA

- Patienten ska vara sövd i minst 3 dygn efter operationen, därefter sövd tills ICP varit stabilt < 20 mm Hg i 24 timmar.

Vård på NIVA

- Fortsatt optimering enligt ovan. Stabil patient kan överflyttas till hemort eller Strokecenter vid NUS.
- Sjukgymnast. Målet är att patienten ska kunna sitta på sängkanten, med eller utan hjälp, innan överflyttning till hemortssjukhus.
- Aktiv andningsgymnastik PEP alternativt CPAP.
- Om ej kardiell genes, Trombyl 75 mg x 1 och Clopidogrel 75 mg x 1 som insätts sju dagar efter operationen. Atorvastatin 20 mg x 1. Trombyl utsätts efter 30 dagar.
- Remiss neurokirurg för kranioplastik att utföras 1-2 månader efter hemikraniektomin. Clopidogrel måste utsättas 7-10 dagar före operationen.

Uppföljning

- Uppföljning via respektive läkare på hemort eller strokemottagning (Umeåpatienter) 1-2 månader efter utskrivning.
- Strävan efter blodtryck < 130/80 mm Hg. Normala blodlipider. Adekvat trombosprofylax.
- Förutom sedvanlig uppföljning är syftet att utvärdera operationsresultatet, varför tydlig och skriftlig dokumentation i journal är nödvändig: 1. NIHSS; 2. modified Rankin scale; 3. Bartel Index (ADL-skala, finns på internet); 4. notera händelser som inträffat under uppföljningsperioden.
- Neurolog i Umeå är ansvarig för skrivande av remiss till neurokirurgen för kranioplastik att utföras 1-2 månader efter primäroperationen.
- Alltid återbesök till neurolog på vår neuromottagning i samband med inläggning för kranioplastik (ovan).