Traumapotilas leikkaussalissa

Markus Sjögren
9.10.14 Turku

Aiheita:

- Vammoista
- Leikkauskelpoisuus
- DC
- Induktio
- Ilmatieongelmat
- Yhteistyö ja kommunikaatio

Suurin osa lieviä vaan ei merkityksettömiä

- Vakavia vammoja vähän, mutta vaativia (kokemus korostuu)
- Pientraumoja paljon, yhteiskunnallinen merkitys valtava
- Töölö:
  - n. 19 000 käyntiä tapaturma-asemalla
  - n. 400 traumahälytystä
  - n. 120 ” monivamma” -/tehopotilasta
  - OLS n. 6000 potilasta
- Päivystystraumapotilaissa paljon yhteisiä piirteitä

Leikkauskelpoisuus riippuu vammasta

- Kiireellisyys: anestesiariski vs odottamisen aiheuttamat haitat
  - Aspiraatioriski
  - Humalatila
  - Iskemia…
- Uhkaako vamma elämää tai elämänlaatua?
- Keskustellaan, informoidaan ja kirjataan. ”Turha” soittelu pois

Etukäteisinformaatio

- Lyhyesti, ytimekkäästi ja **ajoissa**
- Vammamekanismi: cABCDE
- Melko stabiili vs täysin labiili
- Muut vammat
  - hoitoon vaikuttavat (mm aivovamma, pleuradreenit tai niihin varautuminen)
  - asennonlaittoon vaikuttavat (rankavamma)
  - seurantaan vaikuttavat (muut vuotopaikat, aivovamma)
- Leikkausasento
  - selkäasento helpoin ja nopein
- Leikkaussuunnitelma
  - erityisvaatimuksia?

”Me tullaan nyt”

- Leikkaussaliin tullessa tiimi vaihtuu
- Paineistetun nesteensiirron tauko luo ongelmia
- Hyvät sovitut toimintamallit
- Johtaminen korostuu
  - kuka?
  - johtaja ”käskyttää” toimintajärjestyksen
  - tapahtumia monella tasolla
  - yhteenvedot tärkeitä salissakin

Potilas saliin

- Ole saatavilla
- Selkeä järjestys tavaroilla ja turhat pois
- Salin ja potilaan lämmitysketjun jatkuminen
- Rauhoita tilanne raportin ajaksi
- Vältä meteliä anestesian alussa ja herätyksessä
- Rauhalliset ja mahd. monen ihmisen siirrot
- Ilmoita uusista siirroista ja anestesiologi/kirurgi laskee

Vammapotilaiden hoito noudattaa cABCDE-hoitoperiaatteita

- Ulkoisen verenvuodon kompressio (c)
- Hengitystien varmistaminen kaularankaa tukien (A)
- Kaasujenvaihto (B)
- Riittävä veritilavuus (C) Hyytymisen tukeminen (C)
- Aivo- ja selkäydinvamman pahenemisen estäminen (D)
- Hypotermian ehkäisy ja hoito (E) Munuaisten suojaus (E)

Anestesian tavoitteet

1. Ilmatien hallinta kaularankaa tukien
2. Kaasujenvaihdon optimointi (happeutus ja ventilaatio)
3. Hyytymistä tukeva nestehoito, veritilavuuden palautus ja ylläpito
4. Mahdollisen aivo ja/tai selkäydinvamman pahenemisen esto
5. Hypotermian esto ja korjaus
6. Munuaisten suojaus

Kirurgisesta toiminnasta

- Rintakehä: suuria suonia, kontuusiot voi edetä hitaasti, happeutuminen, tamponaatio
- Vatsa: maksan, perna, munuaiset, suuria suonia, IAP
- Aivot: suojaus, pahenemisen ehkäisy:
  - Hypoksemia, hypotensio, hypovolemia, hiilidioksidiretentio
- Painevamma:
  - ontelot, lentävät esineet, tippumiset
- Palovamma
- Avomurtumat

Damage control- kirurgia

- Henkeä pelastava kirurgia
- Kirurgisen toiminnan tärkeät asiat: vuodon hallinta, kontaminaation ehkäisy, lisävammojen ehkäisy
- Isojen traumojen kuolleisuus intra-op. metab. häiriö > epäonnistunut leikkaus= potilas ei kestä isoa ja pitkää leikkausta
- Kuolleisuuden syyt: koagulopatia, hypotermia, metab. asidoosi (kuolon kehä)
- Ei varaa virheisiin eikä huolimattomuuteen
- Voi muuttua DC:ksi kesken tmp:n, päätös tehtävä usein alussa

Damage control jatkuu

- ACS (IAP>25xmH2O): kardiovaskulaariset-, happeutumis-, munuais-, aivojenverenkierto-ongelmat ->Laparotomia -> pakkaus; maksa, perna, vas. mun., oik. mun., keskiosa. ”Aikalisä”.
- Jätetäänkö vatsa auki (”Töölö-bag”)
- Reperfuusio-häiriöt mahdollisia (asidoosi, vasodilataatio, sydämentoimintahäiriö ja –pysähdys
- Re-op. bagin poistoon 48-72h., oikea ajankohta haasteellista valita

Yleisanestesia vai puudutus?

- Älä puhu potilasta ympäri
- **Aivovamma**: ei sentraalisia puudutuksia
- **Aitiopainesyndroomariski**: älä puuduta
  - säären ydinnaula aina uneen, muut?
- **Hermovaurioita** vammaan liittyen?
- **Hyytymisstatus ja trombiprofylaksia**
  - Muista muut vuotoriskiä lisäävät lääkkeet
- **Kivuliaille perifeerisiä** puudutuksia (tai epiduraali), jos ei esteitä
- Jos jokin neurologinen sairaus- ei sentraalista puudutusta

Lämpötalous

L. Handolin

- Hypotermia altistaa:
  - bradykardia
  - muut rytmihäiriöt
  - vuotohäiriöt
  - vasokonstriktio
  - relaksaation kumoutuminen hidastuu
  - lisääntynyt infektioriski
  - hidastunut toipuminen
- Potilaat usein hypotermisiä saliin tullessa -> ei riisuta kokonaan paljaaksi kerralla
- Hypotermian aiheuttama vapina lisää hapenkulutusta -> kudosten hapenpuute kasvaa
- Hypotermista potilasta ei ekstuboida post. op.
- Kuinka hoidetaan?

Hypotermia tappaa vuotavan traumapotilaan

- Itsenäinen kuolemanriskin lisääjä laparotomiaan joutuvilla traumoilla
  - Inaba et al World J Surg 2009
- Lisää traumapotilaiden kuolleisuutta
  - Martin et val Shock 2005
  - Waibel et al J Am Coll Surg 2009
  - Ireland et al Resuscitation 2011
- Yleistä, lisää monielinvauriota muttei kuolleisuutta
  - Ann Surg 2009
- Hypertermia pahaksi aivoille, ja yksittäisillä potilasryhmillä lievä (35-36C) jäähtyminen voi jopa suojata aivoja
  - Salazar et al Acta Anesth Scand 2011

Traumapotilaan ilmatieongelmia

- Kaularankamurtuma
  - Oletettu vai todettu?
  - Stabiili vs instabiili ja mihin suuntaan
- Kasvomurtumat
- Kaulan vammat
- Riskipotilaille fiberoskooppi-intubaatio hereillä, jos mahdollista
- Trakeostomia pp:ssä hereillä, jos se tehdään joka tapauksessa tai fiberoskopia mahdoton

Täysi maha

- Kaikki syövät ja juovat vähän väliä, ja stressireaktio pysäyttää mahan
- **Odottaminen vs odottamisen haitat**
- **Täyden mahan induktio**:
  - 100% 02
  - Ylävartalo koholla
  - Sellick?
  - Ei ventiloida (jos ei aivovammaa)
  - Hereillä intubaatio?
  - Suksametoni ja rokuroni: efedriini nopeuttaa alkua

Hengityksessä huomioitavaa

- Varaudutaan pleuradreenin laittoon ennen ylipaineventilaatiota
  - useat kylkiluunmurtumat
  - thoraxvamma
  - voimakas vammaenergia
- Pidetään keuhkoja auki
  - PEEP, usein painekontrolloituventilaatio, rekrytointi
- Mietitään ennen kuin ekstuboidaan
  - keuhkoruhje etenee tunteja - päiviä

Aivovamma

- Lieväkin aivovamma häiritsee aivoverenkierron säätelyä, etenkin anestesian aikana
- Aivovamma voi pahentua anestesian aikana
- Neuroanestesiaperiaatteet herkästi käyttöön (EBIC)
- Jos ei herää tai jätetään uneen: kontrolli-CT heti leikkauksen jälkeen
- Ei verityhjiötä

Aitiopaine ei saa unohtua

- Kova vammamekanismi: aitiopaine koholla muuallakin kuin murtumaraajassa?
- Murskavammat, aitiopainesyndrooma, verisuonivammat, pitkään maanneet
- Kohoasento ja matala paine: tervekin raaja vaurioituu ja turpoaa
- **Hyvä täyttö/diureesi ennen myoglobiinin vapautumista = verenkierron palautusta**
- Alkalisointi heikentää kudoshapetusta
- Diureesin tehostuksessa malttia: laimentaminen ja turvotus eivät hyödytä lihasvammoissakaan

Viikatemies lähestyy

- Tihkuu kaikkialta
- Hemodynamiikka vaatii jatkuvasti kovempaa piiskausta
  - sympatitomimeetit
- Asidoosi pahenee
- Lisää piiskausta, asidoosi syvenee...
- Pulssipaine pienenee
- Iskeemisiä ST muutoksia
- Kylmenevä periferia, sinertävän laikukas iho
- Päätös

Minimoi riskit

- Järjestelmällisyys
- Sovitut toimintamallit
- Hyvä kommunikaatio
- Kannustava johtaminen
- Haittatapahtumien seuranta ja toimintatapojen uudistaminen

Kommunikaatiosta ja yhteistyöstä

- Huippujoukko vai joukko huippuja?
  - selkeä tehtäväjako (priorisointi, vahvuudet, tavoite)
  - Kommunikaatio (kuittaus, selkeä äänenkäyttö, kohdistaminen, järjestelmällisyys); väärin kuullut ohjeet iso riski potilaalle
  - Johtaminen (kuka johtaa?)
  - Avoimuus (kaikkien huomioon ottaminen)
  - tiedä välineistösi
  - sairaalan toimintamallit (MTP)
  - Haittatapahtuminen seuranta ja toiminnan uudistaminen

Jokaisella rooli?

Kiitos!