

Traumakirurgian lisäkoulutusohjelma Helsingin Yliopistossa

Koulutusohjelman vastuhenkilö:

Koulutusohjelman kuulustelija: Ilkka Kiviranta, professori (ortopedia ja traumatologia)

Pohjaerikoisalat: Ortopedia ja Traumatologia (HY)

Koulutusohjelman tavoitteet

Koulutuksen tavoitteena on, ortopedian ja traumatologian erikoislääkäri traumakirurgian lisäkoulutusohjelman suoritettuaan

1. osaa traumakirurgian alalla tarvittavan teoreettisen tiedon ja ylläpitää sitä
2. ymmärtää traumakirurgisen päätöksenteon perusteet ja osaa soveltaa niitä käytännössä
3. osaa toimia johtajana traumakirurgisen potilaan moniammatillisessa alkuvaiheen hoidossa
4. osaa tarvittavat välittömät henkeä pelastavat verenvuodon ja kontaminaation kontrolloinnin tekniikat ja pystyy suorittamaan ne itsenäisesti
5. tuntee oman toimintaympäristönsä sekä osaa ohjata oikea-aikaista ja monierikoisalaista traumapotilaan kirurgisten vammojen definitiivistä hoitoa
6. omaa riittävän yleiskirurgisen kokemuksen ja kykenee vastaamaan traumakirurgisen potilaan tehohoidon aikaisesta kirurgisesta kokonaisvastuusta
7. osaa tarvittavat tukielinkirurgisten vammojen leikkausten tekniikat ja pystyy suorittamaan ne itsenäisesti
8. osaa toimia suuronnettomuustilanteessa traumakirurgisen yksikön valmiusjohtajana
9. on perehtynyt traumapotilaiden hoitotulosten rekisteröintiin ja analysointiin
10. kykenee toimimaan kouluttajana traumakirurgiaan liittyvissä asiakokonaisuuksissa
11. kykenee toimimaan asiantuntijana oman alansa ja reuna-alueiden erityiskysymyksissä sekä kehitysprojekteissa

Koulutettava ja ohjaaja tekevät koulutettavakohtaisen henkilökohtaisen opintosuunnitelman yllä olevien tavoitteiden saavuttamiseksi.

Käytännön koulutus

1. Vaatimuksena on neljän vuoden palvelu Helsingin Yliopistossa suoritettuna ortopedian ja traumatologian erikoislääkärin tutkinnon jälkeen
2. 2 vuotta ja kaksi kuukautta käytännön palvelusta tulee suorittaa Töölön sairaalan päivystysalueella
3. Kolme kuukautta ulkomaisessa traumakirurgian yksikössä, joka on keskittynyt kaulan ja vartalon alueen vammojen hoitamiseen (”trauma surgery”, ei ”orthopedic trauma surgery”), ja jossa kouluttajalla tulee olla professorin pätevyys traumakirurgian alalla. Ulkomaisen koulutuspaikan soveltuvuus tulee sopia koulutusohjelman vastuuhenkilön kanssa etukäteen.
4. Kolme kuukautta Meilahden sairaalan gastroenterologisessa päivystystoimintaan keskittyneessä yksikössä
5. Yhdeksän kuukautta pääsääntöisesti HYKS:n sairaaloiden, Jorvin sairaalan tai Peijaksen sairaalan gastroenterologisen kirurgian sellaisessa yksikössä, jossa suoritetaan pääasiassa avokirurgisia toimenpiteitä
6. Kolme kuukautta rintaelinkirurgian yksikössä Meilahden sairaalassa
7. Kolme kuukautta verisuonikirurgian yksikössä Meilahden sairaalassa
8. Yksittäisen koulutukseen hyväksyttävän jakson pituuden tulee olla vähintään yksi kuukausi
9. Käytännön koulutuksen tulee sisältää sekä kliinistä että teoreettista toimipaikkakoulutusta
10. Käytännön koulutuksen Töölön sairaalassa tulee sisältää toimimisen vähintään kerran Töölön sairaalan valmiusjohtajana suuronnettomuusharjoituksessa

Koulutuksen tulee muodostaa akuutti- ja päivystyskirurgisista osa-alueista kattava kokonaisuus.

Koulutuksen yksityiskohtainen sisältö

Yleistä

Koulutettavan tulee

- perehtyä päivystysalueen hallintoon, organisaatioon, toimintaan ja kehittämiseen
- osallistua säännölliseen hätätoimenpiteiden harjoitteluun kadavereilla kahdesti vuodessa
- osata damage controll kirurgia (indikaatiot, komplikaatiot, toteutus)
- osata damage controll nesteresuskitaatio (indikaatiot, periaatteet, toteutus)

- ymmärtää fysiologisen tilan vaikutus leikkauksenaikaisessa päätöksenteossa (primaarianastomoosi vs. clip n' drop, open abdomen, definitiivinen hoito vs. vaiheistettu hoito)
- osata open abdomenin hoito (relook, väliaikaisen sulun kiristäminen, lopullinen sulku)
- oppia traumakirurginen päätöksenteko ja ajatusmaailma ("hoidetaan fysiologista kokonaisuutta, ei leikata yksittäistä anatomista vammaa", ei "single organ" tai definitiivistä kirurgiaa jos tila ei salli)
- osata tehohoidon perusteet (sedaatio, ventilaatio, ravitseminen, nestehoito)
- olla tietoinen kustannusvaikuttavuudesta
- tuntee vammapisteytysjärjestelmät (GCS, AIS, OIS, ISS, NISS, tehohoidon pisteytykset)
- perehtyä traumarekisteritoimintaan

Traumaresuskitaatio, osattavat asiat

- EKG:n tulkinta
- Elvytys (ERC, Käypähoitosuositus)
- Toiminta traumasimulaatiokouluttajana Töölön sairaalassa
- Toiminta European Trauma Course (ETC) kouluttajana (vuosittain)
- Toiminta ETC-periaatteiden mukaisesti
- Toiminta traumajohtajana (akuutin tilanteen johtaminen: tehtävien allokointi, kommunikaatio, resurssien tehokas käyttö, tilannetietoisuus, päätöksenteko)
- eFAST (extended FAST) (ymmärtää rajoitukset ja mahdollisuudet, osata tehdä itse)
- Natiiviröntgenkuvien tulkinta (elintoimintoja uhkaavan tilan havaitseminen)
- Trauma-CT (säderasituksen ja varjoaineen sekä kuvausprotokollien merkityksen ymmärtäminen, osata tulkita kuvat itsenäisesti)
- Fysiologisten parametrien tulkinta ja merkityksen ymmärtäminen päätöksenteossa (lämpötila, hemodynaaminen status, hyytymisstatus, kudospesuus, kaasujenvaihto, aivopaine, aitiopaine)
- Sedaatio ja kivunhoito
- Tajuttomuuden syyt (kallon sisäinen vaurio, toksis-metabolinen, epileptinen, hypoksis-iskeeminen, meningistinen, psyykkinen)
- Sekundäärisen aivovamman pahenemisen esto (EBIC-periaatteet, happeutumisen ja ventilaation merkitys)

- Kohonneen aivopaineen hoito
- Hengitysvajaus (tunnistaminen ja hoito)
- Ventilaatio (maskiventilaatio, ilmäteiden avaaminen)
- Kaasujenvaihdon monitorointi (verikaasuanalyysi, EtCO₂, suntti)
- Intubaatio ja supraglottinen ilmatie
- Ventilaattorin käyttö (VC, PC, SIMV)
- Hengitysteiden ilma- ja verivuoto (syyt, miten hallita väliaikaisesti)
- Bronchusblokkerin käyttö
- Kirurginen ilmatie (koniotomia ja tracheostomia)
- Verenkiertohäiriön (sokki, hypoperfuusio) tunnistaminen ja syyt (*hypotonian syyt*: kardiogeeninen, neurogeeninen, hypovoleminen, *kardiogeenisen syyt*: tensiopneumothorax, perikardiumtamponaatio, sydänvamma, iskeeminen, intoksikaatio, *hypovoleminen*: vuoto, sepsis, permeabiliteettihäiriö)
- Verenkierron monitorointi (arteriakanyyli)
- Palovammapotilaan alkuvaiheen hoito (ilmatiet, nestehoito, eskarotomia)
- Kasvomurtumiin liittyvän massiivin verenvuodon tyrehtyttäminen
- Kaulan lävistäviin vammoihin liittyvän massiivin verenvuodon tyrehtyttäminen
- Kaularangan tukeminen (merkitys, toteuttaminen)
- Selkäydinvamma (kliininen tutkiminen ja tason määrittäminen (ASIA), hoitoperiaatteet, verenpaineen vaikutus vamman pahenemiseen ja vamman vaikutus sydän- ja verenkiertoelimistöön)
- Pleuratilan kanavointi
- Lantiovyön asettaminen
- Intraosseaalinen yhteys
- Nestehoidon toteuttaminen (hypotensiivinen nesteresuskitaatio, hemostaattinen nesteresuskitaatio)
- Koagulopatia (esto, tunnistaminen, hoito)
- ROTEM (toimintaperiaate, tulkinta)
- Massiivinen verensiirto (MTP, 1:1:1-suhde)
- Sentraalinen suoniyhteys (subclavia, femoralis)

Toimenpiteet, osattavat asiat

- Kaulan lävistävän vamman eksploraatio (massiivin vuodon kontrollointi, väliaikaiset shunttaukset)
- Bronkoskopia
- Hätätorakotomia (indikaatiot, avaukset)
- Bilateraalin transtorakaalin torakotomia (clam shell) (indikaatiot, avaukset)
- Torakaalisen aortan väliaikainen sulku (indikaatiot, manuaalinen kompressio, pihditys, komplikaatiot)
- Subclavia-alueen massiivin verenvuodon kontrollointi (intratorakaalinen tai transmediastinaalinen pihditys)
- Perikardium tamponaation purku
- Sydämen lävistävän vamman välitön hoito (painaminen sormella, balonki-okluusio, suturaatio)
- Keuhkon mobilisointi
- Keuhkohiluksen pihditys (ilma- tai verenvuoto)
- Keuhkon pihditys (ilma- tai verenvuoto)
- Keuhkon lävistävän vamman traktotomia
- Eksploratiivinen laparotomia (full midline)
- Laparotomian aikaiset mobilisaatiot (pikkubursa, Kocher-mobilisaatio, vasen /Mattox ja oikea/Cattel-Braasch mediaalinen viskeraalinen rotaatio)
- Vatsaontelon väliaikainen pakkaaminen
- Pernan poisto / splenorrhaphia
- Vuotavan maksavamman väliaikainen kontrollointi (Pringle, suturaatio, balonkiokluusio, pakkaaminen)
- Suoliresektio
- Oikea hemikolektomia
- Primaarianastomoosit (käsisauma kahdessa kerroksessa)
- Lävistävän ventrikkelivamman suturaatio
- Haimavamman dreneeraus
- Munuaisen poisto laparotomiateitse
- Vuotavan lantion ekstraperitoneaalinen pakkaaminen
- Vatsa-aortan väliaikainen balonkisulku ("sokea" REBOA-tekniikka)

- Lantion eksternifiksaation asettaminen
- Raajojen eksternifiksaatioiden asettaminen
- Raajojen faskiotomiat
- Eskarotomia
- Raajojen proksimaalisten alueiden verisuonivammojen eksploraatio ja väliaikainen shunттаaminen
- Kaikki muut ortopedian ja traumatologian erikoistumiskoulutuksen lokikirjassa esitetyt Töölön sairaalan päivystysalueen repertuaariin kuuluvat toimenpiteet

Töölön sairaalan päivystysosastolla toimiminen (L-seniori), osattavat asiat

- Päivystysalueen aamumeetingin johtaminen (päivystysleikkauspotilaiden indikaatioiden varmistaminen, kuvantamistutkimusten tulkinta, toimenpiteiden päättäminen, toimenpiteiden ajoituksen suunnittelu, erikoistuvien ja opiskelijoiden opettaminen)
- Päivystysosaston huolellinen ja strukturoitu kiertäminen
- Potilaiden ja omaisten kohtaaminen
- Hoidonrajaukset (perusteiden ymmärtäminen, hoidonrajausten tekeminen)
- DNR (perusteiden ymmärtäminen, päätöksen tekeminen)
- Peruselintoimintojen tarkistaminen ja hoito (nesteytys, elektrolyyttihäiriöt, antitromboottisen lääkityksen kumoaminen, tromboosiprofylaksia, ravitseminen, hengitys, virtsaneritys, kivunhoito, komplikaatioiden estäminen)
- Kommunikaatio ja konsultaatiot muiden erikoisalojen kanssa
- Kustannus/vaikuttavuus-tietoisuus

Töölön sairaalan teho-osastolla toimiminen (T-seniori), osattavat asiat

- Hengitysvajauksen hoitaminen (CPAP, BiBAP)
- Hengitysvajauksen syyt (ALI, ARDS, astma, COPD, pneumonia, hengitysteiden vammat / vierasesineet)
- Invasiivinen ja non-invasiivinen ventilaatio
- Asentohoidot
- Ventilaattorista vieroitus

- ICP:n monitorointi (tekniikoiden ymmärtäminen)
- CIP (critical illness polyneuropatia) (tunnistaminen ja hoidon perusteet)
- Aivokuolema (toteamisen perusteet)
- Elinluovuttaja (paikallisen ohjeistuksen ja käytäntöjen tunteminen)
- Neste- ja elektrolyyttihäiriöt, rabdomyolyysi
- Munuaisten toimintahäiriöiden ennaltaehkäisy
- Parentaalisen hoidon indikaatiot ja toteutus
- Enteraalisen hoidon indikaatiot ja toteutus
- Sepsis ja septinen shokki, pehmytosainfektiot (tunnistaminen ja hoito)
- Antimikrobihoidon perusteet
- Haavahoidon perusteet
- Akuutti vatsa ja ruuansulatuskanavan perforaatiot (tunnistaminen ja hoito)
- Nasogastrisen/jejunaalisen letkun indikaatiot ja käyttö

Teoreettinen kurssimuotoinen koulutus

Teoreettista kurssimuotoista koulutusta sisältyy ohjelmaan vähintään 120 tuntia.

- ALS (Advanced Life Support) kurssi (16 h)
- ATLS (Advanced Trauma Life Support) kurssi (20 h)
- ETC (European Trauma Course) (20 h)
- EMSB (Emergency Management of Severe Burns) kurssi (10 h)
- DSTC (Definitive Surgical Trauma Care) kurssi (16 h)
- MUSEC (Modular Ultrasound ECTES Course). Moduulit 1 (eFAST) ja 2 (Diagnostic US in Emergency Department) kurssi (10 h)
- ECTES (European Congress of Trauma and Emergency Surgery) kongressi (vähintään kaksi kertaa koulutusjakson aikana) (yht. 40 h)

Yllä mainitun lisäksi osallistuminen Töölön sairaalan traumameetingeihin ja tieteellisiin meetingeihin niissä klinikoissa, joissa kulloinkin työskentelee.

Perehtyminen traumarekisteritoimintaan

Perehtyminen traumapotilaiden hoitotuloksiin ja tulosten vertailuun muiden traumayksiköiden välillä on perusedellytys oman klinikan laadunvarmennuksessa ja hoitoprosessien kehittämisessä. Koulutusohjelman aikana koulutettavan tulee perehtyä Töölön sairaalan traumarekisterin toimintaan ja laatia vähintään yksi raportti Töölön sairaalan traumapotilaiden hoitotuloksista. Tämän raportin laatiminen tieteelliseksi julkaisuksi on suositeltavaa.

Kuulusteluissa vaadittava kirjallisuus

- Lehdet (kolme viimeistä vuosikertaa, traumakirurgiset artikkelit)
 - Journal of Trauma and Acute Care Surgery
 - Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine
 - Scandinavian Journal of Surgery
- Kirjat (uusin painos)
 - McGraw-Hill Medical: Trauma (Mattox, Moore, Feliciano)
 - Wiley-Blackwell: Surgical Critical Care and Emergency Surgery: Clinical Questions and Answers (Moore, Rhee, Tisherman, Fulda)
- Toimintaohjeet (uusin versio)
 - Töölön sairaalan traumatoimintaohje
 - Töölön sairaalan valmiussuunnitelma

