

Erikoislääkärikuulustelu 6.5.2024

ANESTESIOLOGIA JA TEHOHOITO

1. Vertaile sevofluraania ja desfluraania. Vastaa lyhyesti kaikkiin kysymyksiin. MAC-arvolla (minimum alveolar concentration) tarkoitetaan tässä MAC-immobility-arvoa, joka liittyy kipuärsykkeeseen reagoimattomuuteen. Aihealueen maksimipistemäärä on 10 p. Tulos 0 p. aihealueesta johtaa hylkäämiseen riippumatta kuulustelun kokonaispistemäärästä.

- Mikä on sevofluraanin MAC-arvo 40-vuotiaalla, kun sisäänhengityskaasuna on 100 %:n happi?
- Mikä on desfluraanin MAC-arvo 40-vuotiaalla, kun sisäänhengityskaasuna on 100 %:n happi?
- Aseta sevofluraani, desfluraani ja typpioksidiuli järjestykseen verikaasujakautumisvakion perusteella, pienimmästä suurimpaan.
- Jos sevofluraanin ja desfluraanin veri-kaasujakautumisvakiot eroavat toisistaan, niin miten ero ilmenee käytännön kliinisessä anestesiatoiminnassa?
- Sevofluraanin rasvaliukoisuus (öljy-kaasujakautumisvakio) on huomattavasti suurempi kuin desfluraanin. Mitä käytännön merkitystä asialla on?
- Sevofluraanin ja desfluraanin soveltuvuus anestesian inhalaatioinduktioon (maski-induktioon).
- Miten sevofluraanin ja desfluraanin metabolia eroaa toisistaan?
- Onko anestesian aikaisen hereilläolon riski riippuvainen siitä, ylläpidetäänkö inhalaatioanestesiaa sevofluraanilla vai desfluraanilla?
- Vertaile sevofluraanin ja desfluraanin ympäristövaikutuksia.

2. Lapsen sepsis. (10 p.)

- Kuvaa lapsen sepsiksen uusi määritelmä (2024) pääpiirteittäin.
- Kuvaa lapsen septisen sokin määritelmä (2024) pääpiirteittäin.
- Luettele lapsen sepsiksen riskitekijöitä.
- Kuvaa lyhyesti lapsen sepsiksen alkuhoito.

3. Väittämäkysymykset (jokainen väittämä voi olla tosi tai epätosi, 0,1 p./väittämä).

1. Seuraavat yhdisteet aiheuttavat vasokonstriktiota verisuonten sileässä lihaksessa

- adrenaliini
- prostaglandiini F₂-alfa
- serotoniini
- prostasykliini eli prostaglandiini I₂
- adenosiini

2. Asetyylikoliini

- syntetisoituu hermopäätteiden sytoplasmassa
- on välittäjäaineena kaikissa sympaattisen hermoston postganglionaarissa hermosoluissa
- hajoaa plasman kolinieстераasin vaikutuksesta
- sitoutuu hermo-lihasliitoksen muskariinireseptoreihin
- on tärkeässä roolissa monissa muistitoiminnoissa

3. Väitteitä petidiiniin käytöstä synnytyksen yhteydessä.

- Petidiini on kemiallisesti heikko happo.
- Petidiini on lipofiilinen ja läpäisee helposti istukan.
- Petidiinin metaboliitti norpetidiini voi aiheuttaa kouristuksia.

- Petidiini estää kohdun supistumista.
- Petidiinillä on paikallispuuduttavia vaikutuksia.

4. Raskauden aikana todettavia fysiologisia EKG-muutoksia ovat

- sinustakykardia
- sydämen sähköisen akselin kääntyminen oikealle
- ST-lasku
- T-inversio
- eteisvärinä

5. Kilpirauhasen osapoistoon liittyviä komplikaatioita ovat

- hematooma
- sisäänhengityksen vaikeutuminen ja äänekäs sisäänhengitys (striidor)
- hyperkalsemia
- nervus laryngeus recurrensin vaurio
- tyreotoksikoosin kriisi

6. Tiopentaalin nopea vaikutuksen alkaminen suonensisäisen annon yhteydessä johtuu

- tiopentaaliliuoksen pKa-arvosta (=7,6)
- aivojen verenkierrasta
- tiopentaalin redistributiosta lihas- ja rasvakudokseen
- runsaasta maksametaboliasta
- tiopentaalin lipofiilisyydestä

7. Biologinen hyötyosuus

- on suurempi käytettäessä enteraalista reittiä verrattuna sublingvaaliseen annosteluun
- voidaan arvioida määrittämällä imeytyneen lääkeaineen pitoisuus-aikakäyrän pinta-ala

- c. keliakia voi vaikuttaa suun kautta annosteltavien lääkeaineiden hyötyosuuteen
- d. on pieni sellaisilla lääkeaineilla, joiden ensikierron (first pass) metabolia on vähäistä
- e. on 100 %, jos lääkeaine annetaan laskimoon

8. Bentsodiatsepiinien metabolia tapahtuu maksassa ja osa syntyneistä metaboliiteista on aktiivisia.

- a. Bentsodiatsepiineistä erittyvä muuttumattomana virtsaan tyypillisesti vähintään 20 % annoksesta.
- b. Bentsodiatsepiinien eliminaatiota voidaan nopeuttaa hemodialyysillä.
- c. Diatsepaamista syntyy maksassa farmakologisesti aktiivista metaboliittia nordiatsepaamia.
- d. Diatsepaamin eliminaatiopuoliintumisaika on vähintään 20 tuntia.
- e. Loratsepaamilla ei ole farmakologisesti aktiivisia metaboliitteja

9. Puudutusaineiden farmakokineetiikkaan liittyviä väittämiä.

- a. Lidokaiinilla on pieni ekstraktiosuhde.
- b. Amidirakenteiset puudutusaineet metaboloituvat nopeasti plasman koliiniesteraasin välityksellä.
- c. Esterirakenteiset puudutusaineet metaboloituvat nopeasti aivoselkäydinnesteessä.
- d. Esterihydrolyysin seurauksena syntyvät metaboliitit erittyvät virtsaan.
- e. Bupivakaiinin metabolanopeus ei ole riippuvainen maksan toiminnasta.

10. Suksametoniin farmakologiasta.

- a. Suksametoni voi aiheuttaa muskariinireseptorien välityksellä bradykardiaa.
- b. Suksametoni on nikotiinireseptorin antagonist.
- c. Duchennen lihasdystrofiaa sairastavilla suksametoniin annosta on syytä lisätä.
- d. Suksametoniin aiheutettu faasi II:n salpaus muistuttaa nonde-

polarisoivien lihasrelaksanttien aiheuttamaa hermo-lihasliitoksen salpausta.

- e. Suksametoni metaboloituu asetyyli-koliiniesteraasin välityksellä.

11. Olet tekemässä 42-vuotiaan naispotilaan preoperatiivista arviota ennen laparoskooppista kolekystektomiaa. Hän kertoo olleensa edellisessä anestesiassa hereillä ja kysyy sen vuoksi hereilläolon riskistä nukuksen aikana.

- a. Suurempi ASA-luokka assosioituu suurempaan tahattoman hereilläolon riskiin.
- b. Kun tarkastellaan kaikkien yleisanestesioiden keskiarvoa, tahattoman hereilläolon todennäköisyys on noin 1:100 000.
- c. Tahattoman hereilläolon todennäköisyys on suurin keisarileikkauksissa ja sydänleikkauksissa.
- d. Naisilla tahaton hereilläolo on todennäköisempää kuin miehillä.
- e. Hereilläolon todennäköisyys on suurin yleisanestesian induktiovaiheessa.

12. Lääkeaine voi laukaista maligni hypertermia -reaktion.

- a. S-ketamiini
- b. Pankuroni
- c. Desfluraani
- d. Typpioksiduuli
- e. Suksametoni

13. Eisenmengerin oireyhtymään kuuluu

- a. oikovirtaus vasemmalta oikealle
- b. sentraalinen syanoosi
- c. kohonnut keuhkovaltimon paine
- d. potilaan hyvä ennuste sydämen synnynnäisen sydänvian anatomisen korjausleikkauksen jälkeen
- e. Eisenmengerin oireyhtymä voi olla seurausta synnynnäisen sydänvian korjausleikkauksesta.

14. 72-vuotias naispotilas tulee kipuklinikan vastaanotolle. Anamneesin

mukaan hänellä on ollut 12 kuukauden ajan kipua vasemman rintakehän alueella sen jälkeen, kun hän sairastui vyöruusuun. Terveyskeskuslääkäri on pitänyt vaivaa postherpeettisenä neuralgiana.

Postherpeettinen neuralgia

- a. on harvinaista alle 50-vuotiaalla
- b. esiintyy useimmiten rintakehän alueen dermatomeissa
- c. immunosuppressio lisää postherpeettisen neuralgian todennäköisyyttä
- d. noin 2 %:lle vyöruusun sairastaneista kehittyy myöhemmin postherpeettinen neuralgia
- e. on yleisempää vanhoilla miehillä

15. Erittäin obeesille potilaalle ollaan tekemässä laparoskooppista kolekystektomiaa. Erittäin obeesin potilaan perioperatiiviseen hoitoon liittyviä väittämiä.

- a. Potilaan esihapetuksessa ja intubaatiossa kannattaa käyttää HELP- (head-elevated laryngoscopy position) tai ramppiasentoa.
- b. Korkeat PEEP-arvot ovat potilaalle haitallisia.
- c. Mahdollisimman lyhytvaikutteisten opioidien käyttö on suositeltavaa.
- d. Anestesian riittävyttä arvioivat monitorit (entropia ja BIS) ovat obeeseilla potilailla epäluotettavia.
- e. Ns. nopean induktion tekniikkaa (RSI = rapid sequence intubation) tulee käyttää kaikilla potilailla, joiden BMI > 45 kg/m².

16. Olet nukuttamassa 82-vuotiasta naista lonkkanivelen revisioartroplasiaa varten. Leikkauksessa käytetään veripesukonetta (Cell saver). Veripesukoneen käyttöön liittyviä komplikaatioita ovat

- a. lapsivesiembolisaatio
- b. ylinesteytys
- c. hemolyysi
- d. hyytymishäiriöt
- e. tromboemboliset komplikaatiot >>

17. Obstetriseen analgesiaan ja anestesiaan liittyvien sentraalisten puudutusten adjuvanttien osalta

- intratekaaliset opioidit vaikuttavat lähinnä selkäytimen takasarvessa
- klonidiinia voidaan käyttää puudutusaineen lisänä synnytyskivun epiduraalisessa lievityksessä
- natriumbikarbonaatin lisääminen epiduraalisesti annettavaan lidokaiiniin pidentää sen vaikutusta
- klonidiini lisää puudutusaineiden motorista salpausta vaikuttamalla selkäytimen takasarven alfa-2-reseptoreihin
- intratekaalisesti annetut lipofiiliset opioidit lisäävät myöhäisen hengityslaman riskiä vähemmän kuin hydrofiiliset opioidit

18. Tapaat 55-vuotiaan naispotilaan kipuvastaanotolla. Hänellä on ollut 6 kuukauden ajan kipu ranteen seudussa distaalisen radiusmurtuman jälkeen. Terveyskeskuslääkäri oli epäillyt CRPS:ää eli monimuotoista paikallista kipuoireyhtymää. CRPS:n oireisiin tai löydöksiin kuuluvat

- vapina
- hypoestesia
- hyperalgesia
- turvotus
- hypohidroosi

19. Millä tekijöillä on merkitystä ajatellen lisääntynyttä aspiraatio-riskiä?

- Humalatila
- Tuore trauma
- Dehydraatitila
- Diabetes
- Suulakihalkio

20. Pre-eklampsian hoito magneesiumsulfaattilla voi

- vähentää sydämen minuuttitilavuutta (cardiac output)
- aiheuttaa epileptistyyppisiä kouristuksia

- vähentää kohdun supistumisaktiiviteettiä
- aiheuttaa hengityslamaa
- potentoida nondepolarisoivien lihasrelaksanttien vaikutusta

4. 78-vuotias mies toimitetaan päivystykseen vatsakivun vuoksi. Hänellä on keskivaikkea COPD, prostata hyperplasia sekä stabiili sepelvaltimotauti asianmukaisin lääkityksin. Päivystyksessä potilaan yleiskunto romahtaa. Vatsan CT-tutkimuksessa todetaan revennyt munuaisvaltimoiden alapuolinen vatsa-aortan aneurysma ja kirurgi tekee päätöksen avoleikkauksesta.

Päivystyksessä happisaturaatio on vaihdellen 88–92 %, hengitystaajuus 25/min. Verenpaineet ovat mansetilla mitattuna 78/60 mmHg, pulssi 112/min. Potilas on erittäin kipeä.

Verikaasuanalyysissä pH 7,29, pCO₂ 4,4 kPa, pO₂ 25,4 kPa, HCO₂ 16 mmol/L, BE -9,8 mmol/L, Hb 110 g/L, Na 138 mmol/L, Cl 107 mmol/L.

- Tulkitse verikaasuanalyysi ja kuva mahdollisen häiriön aiheuttaja. (1 p.)
- Tulkitse liitteenä oleva EKG. (1 p.)
- Miten optimoit potilaan pre-operatiivisen tilan ennen leikkausta huomioiden COPD:n ja sepelvaltimotaudin sekä akuutin sairauden? (2 p.)
- Miten monitoroit potilaan toimenpiteen aikana? (2 p.)
- Kuvaa lyhyesti, mitä huomioit indusoidessasi potilaan anestesian ja kerro lyhyesti lääkevalinnoistasi. (2 p.)
- Miten suunnittelet potilaan postoperatiivisen kivun hoidon? (2 p.)

5. Salisylaattimyrkytys

- Luettele akuutin salisylaattimyrkytyksen 10 tyypillistä oiretta. (4 p.)
- Luettele akuutin salisylaattimyrkytyksen aiheuttamaa 6 tyypillistä laboratoriolöydöstä (so. verikaasuanalyysi ja plasman biokemia). (3 p.)
- Kuivale lyhyesti akuutin vakavan salisylaattimyrkytyksen (seerumin salisylaattipitoisuus yli 300 mg/l) hoidon tärkeimmät peruseräatit (mainittava vähintään viisi). (3 p.)

Vuoden 2025 anestesiologian ja tehohoidon erikoislääkärikuulustelut pidetään 4.2.2025 ja 6.5.2025 klo 8–11, sekä 1.10.2025 klo 11–14.

Finnanest onnittelee kaikkia erikoislääkärikuulustelun läpäisseitä!