

A prémedikáció és az anesztézia szövődményei

Dr Molnár Csilla

DEOEC_AITT

A preoperatív vizsgálat részei I.

1. Anamnézis

- korábbi anesztéziák
- korábbi betegségek
- családi kórtörténet
- gyógyszerhasználat
- dohányzás, alkoholfogyasztás,
- allergia

A preoperatív vizsgálat részei II.

2. Fizikális vizsgálat

3. Speciális vizsgálatok

- vizelet vizsgálat

- vérkép

- kémiai vizsgálatok(ionok, enzimek stb.)

- rtg(mellkas rtg, UH-os vizsgálatok)

- EKG

- légzésfunkció

- haemostasis

A preoperatív vizsgálat részei III.

4. Morbiditás és mortalitás megítélése

- ASA beosztás I-IV
- Intubálás nehézség felmérése (Mallampati score)
- Goldman index(szívbetegnek nem szívsebészeti beavatkozásának rizikó becslése)
- A műtét sürgősség szerinti megítélése
- BMI
- Infectiók

A prémedikáció célja

- A szorongás csökkentése
- A secretio csökkentése
- A narcoticum hypnoticus hatásának fokozása
- A PONV csökkentése
- Amnesia elérése
- A gyomortartalom volumenének csökkentése
- és pH-jának emelése
- Vagus-reflexek csökkentése
- A sympatho-adrenalis reflexek csökkentése

A szorongás csökkentése

- Felvilágosítás
- Psychotherapia
- Anxiolyticum

Secretio csökkentés

- Régebben volt jelentősége (éter-narcosis)
- A modern szerek általában már nem fokozzák a secretiot

Van-e értelme az atropin prémedikációnak?

Sedatio

- Sedativ ≠ anxiolyticus (pl. opioid)
- Sedativumot gyakorlatilag csak a gyermekanesztéziában indokolt adni prémedikációban.

PONV csökkentés

- Leggyakrabban opioid okozza
- Megelőzhető fokozott oxigénbevitellel
- Antiemeticum adással

Amnesia

- Néha (pl. gyermekanesztéziában) kifejezetten hasznos
- Benzodiazepinek

A gyomortartalom csökkentése, a pH emelése

- Gyomor kiürítés: metoclopramid
- A gyomor pH növelése: Na-citrát ,
H₂ receptor blokkoló, omeprazol

A vagus-reflexek csökkentése- anticholinerg szerek

- Szemizmok vongálása
- Szukcinil kolin ismételt alkalmazása
- Indukció halothannal, különösen gyerekekben
- Propofol alkalmazása alacsony frekvenciájú betegben

A sympathico-adrenalis válasz csökkentése

- Nem kívánatos:
 - HT
 - ISZB
- Jellegzetes időpont: intubálás
- béta-blokkoló vagy clonidin

Benzodiazepinek

- Hosszú
- Közepes
- Rövid hatásúak

Butyrophenonok (droperidol)

- neurolepticum
- alfa-receptor blokkoló
- antiemeticus
- hosszú hatás, elnyújtott ébredés

Fenotiazinok

- centralis antiemeticum
- sedativ
- anxiolyticus
- H₂-receptor antagonista
- alfa-adrenerg antagonista
- antikolinerg
- az opioid hatás potencírozása
- mellékhatás: extrapyramidalis mozgászavar, tachycardia, hypertonia (postop)

Antikolinerg szerek-hatások

- Nyálképződést csökkentő hatás
- Sedatív és amnesiás hatás (főleg Mo-val kombináltan)
- Reflex bradycardia megelőzése és kezelése

Antikolinerg szerek- mellékhatások

- Központi idegrendszeri toxicitás: nyugtalanság, agitatio
- Az alsó oesophagus sphincter tónusa csökken: GER
- Tachycardia
- Mydriasis
- Láz
- A fiziológiás holtter nő
- Nyálkahártya kiszáradás

Egyéb, prémedikációban alkalmazott szerek

- Thrombosis prophylaxis
- Antibioticum (single-shot)
- Az alapterbetegségnek megfelelő kezelés (DM, hypertonia, epilepsia, stb.)

Az anesztézia szövődményei

- A betegek 9%-ában legalább 1 szövődmény kialakul.
- Rizikónövekedés:
 - a műtét időtartama
 - életkor
 - sürgős műtét

Leggyakoribbak:

- Ritmuszavarok
- Hypotonia
- Gyógyszer mellékhatások
- Nem megfelelő lélegeztetés

Cardiovascularis szövődmények I.

- Bradycardia: Ok: -gyógyszerek hatása
-sebészi manipulációk
-hypotermia
-anyagcsere zavarok
Terápia: glicopirólát, atropin,
katekolaminok
- Tachycardia OK: nem megfelelő anesztézia, analgészia
hypoxia, hypercapnia, hypovolaemia
Terápia: mindig az okot kezeljük!!!

Arrhythmiák

- Leggyakoribb okok:
 - ***Cardio-respiratoricus:*** hypoxia, hypotensio, hypo-hypercapnia, myocardium ischaemia
 - ***Metabolicus:*** katekolamin-hatás, hypo-és hyperkalaemia, malignus hyperthermia
 - ***Sebészi:*** Vagus-tónus emelkedése, direkt cardialis stimuláció, fogászati beavatkozások
 - ***Gyógyszerek:*** vagolythicumok, sympathomimeticumok, halothan, enfluran, digoxin

Hypotonia

- MAP= 60 Hgmm alatt
- Ha a systolés nyomáscsökkenés meghaladja a praeop. érték 25%-át (különösen, ha a beteg HT)
- Coronariabetegekben a diastolés érték a fontos (coronariatelődés)

Hypotonia okai

- **Cardiorespiratoricus:**
 - Hypovolaemia: nem megfelelő preop. folyadékbevitel, gastrointestinals folyadékvesztés, vérzés (ld. később)
 - Obstructio: embolia, aorta/cava compressio, pericardialis folyadék, tamponád
 - Intrathoracalis nyomás emelkedés: IPPV/PEEP, PTX

Hypotonia okai 2.

- Myocardialis
 - csökkent kontraktilitás: gyógyszerhatás, acidosis, ischaemia, AMI
 - Arrhythmia
 - Pericardialis tamponád
- **Gyógyszerek:**
 - abszolút vagy relativ túladagolás
 - centralis regionalis blokk
 - allergiás reakció (gyógyszer, kolloid, vér)
 - direkt hisztamin felszabadulás

Hypovolaemia leggyakoribb okai

- **Préoperatív:**

- *Vérzés:* trauma, nőgyógyászati, gastrointestinalis, nagy erek rupturája
- Gastrointestinalis: hányás, fistula, hasmenés
- Egyéb: koplalás, diureticum, láz, égés

- **Intraoperatív:**

- Vérzés,
- észrevétlen veszteség (párolgás),
- a gyomor, a bél, vagy ascites drainálása,
- veszteség a 3. térbe.

Hypertensio okai

- ***Korábban is fennálló hypertonia***
 - Nem diagnosztizált, rosszul beállított
 - Terhesség-indukálta
 - Az antihypertensiv kezelés kihagyása
- ***Sympathicus tónus növekedése***
 - Nem megfelelő analgesia
 - Nem megfelelő anesztézia mélység
 - Manipuláció a légutakon
 - Hypercapnia
- ***Gyógyszer-túladagolás:***
 - epinephrin
 - ephedrin
 - Ketamin
- ***Egyéb:*** hypervolaemia, aorta clamp, phaeochromocytoma, malignus hyperthermia

Myocardialis ischaemia

- A myocardialis oxigénigény meghaladja a kínálatot.
 - Hypertonia: az afterloadot emeli: az oxigénigény: nő
 - Hypotonia: az oxigénkínálat csökken
 - Tachycardia (legfontosabb): csökken a diastolés telődés ideje + nő a myocardium O₂ felhasználása

Embolisatio

- Gáz
- Thromus

Gázembolia

- ***Fej-nyak sebészet:***
 - Fül-orr-gégészet: sinus, mastoidalis műtétek
 - Idegsebészet, ülő helyzet, hátsó skála
- ***Insufflációs technikák:***
 - laryngoscopia
 - hysteroscopia
 - arthroscopia
 - thoracocopia
- ***Ortopédsebészet:***
 - arthrographia
 - csípőműtétek
- ***Mellkassebészet***
- ***Egyéb:*** intravénás kanülök behelyezése, epiduralis injekció

Thromboembolia-okok

- Immobilitás
- Malignus alapbetegség
- Dohányzás
- Trauma
- Medence és végtagsebészet
- Kontraceptívumok
- Thromboembolia az anamnesisben

Thromboembolia-rizikóbecslés

- Alacsony rizikó: 30 percnél rövidebb műtét és nincs rizikófaktor, 40 évesnél fiatalabb
- Közepes rizikó: 30 percnél hosszabb műtét, 1 rizikófaktor, 40 év fölötti életkor
- Nagy rizikó: minden egyéb

Respirációs szövődmények

- Hypoxaemia
- Hypercapnia
- Hypocapnia
- Légúti obstructio, laryngospasmus, bronchospasmus
- PTX
- Intubációs szövődmények
- Gyomortartalom aspiratioja

Hypoxaemia okai

- ***A belégzett gáz alacsony oxigéntartalma***
 - nem megfelelő oxigénellátás
 - rossz flowmeter
 - gond a légzőkörrel
- ***Hypoventilatio***
 - respirátor probléma (hiba, rossz MV beállítás)
 - A légzőkör elzáródott, ereszt
 - Trachetubus (elzáródott, oesophagusba ment)
- ***Ventilatio-perfusio elégtelenség***
 - Beteg oldaláról:
 - ventilációs zavar: endobronchialis intubatio, fokozott secretio, atelectasia, PTX, bronchospasmus, aspiratio, tüdőoedema
 - perfúziós zavar: embolisatio, alacsony CO
 - Egyéb: methaemoglobinaemia, malignus hyperthermia

Hypercapnia

- ***Okok:*** nem megfelelő a CO₂ elimináció, vagy fokozott a termelődés
- ***Eliminációs zavarok:***
 - Hypoventilatio
 - Nem megfelelő friss gáz áramlás
 - Az alveolaris holtter növekedése
 - Kimerült abszorbáló szóda
- ***A termelődés nő:***
 - láz
 - sepsis
 - malignus hyperthermia
 - hyperthyreosis
 - didergés

Hypocapnia

- Általában nem szándékos túl-lélegeztetés okozza
- Következmények:
 - hypokalaemia
 - CBF és ICP csökkenés
 - CO csökkenés

A légutak elzáródása-okok

- *A készülékből származó:*
 - lélegeztető kör: szelephiba, megtöretés
 - Tracheatubus: kompresszió, a lumen elzáródása, cuff herniatio, oesophagealis vagy endobronchialis intubáció
- *A betegből származó:*
 - oropharynx: szövet, secretum, oedema, tumor
 - trachea: tracheobronchitis, compressio (sebészi beavatkozás, vérzés, pajzsmirigy), strictura
 - bronchusok: secretum, bronchospasmus, tumor, sebészi manipuláció

Laryngospasmus

- Előfordulás
 - Intubatiókor (leggyakrabban)
 - Incisio, sebészi manipuláció (nem elég mély narcosis jele)
- Hajlamosító tényezők:
 - nem elég mély narcosisban elkezdett intubatio
 - secretum vagy vér a pharynxban
 - irritáló hatású inhalációs szer alkalmazása
 - barbiturát

Bronchospasmus

- ***Hajlamosító tényezők:***
 - atopiás beteg (szőke, fehér bőrű)
 - asthma
 - légúti infectio a korai anamnesisben
 - dohányzás
- ***Kiváltó tényezők lehetnek még:***
 - nem kielégítő mélységű anesztéziában végzett intubatio
 - béta-blokkoló szerek alkalmazása
 - hisztamin felszabadító szerek

Pneumothorax: okok a narcosis alatt

- *Traumás:* mellkas-sérülés
- *Iatrogen:* subclavia-jugularis kanülálás, plexus brachialis blokk, intercostalis blokk, nyaki-mellkasi sebészeti beavatkozás, barotrauma
- *Spontán:* bullák, emphysema, asthma

PTX gyanúja a narcosis alatt

- Váratlan tachycardia
- Hypotensio
- Cyanosis
- Nem lehet megfelelően lélegeztetni, vagy csak szokatlanul magas nyomáson

Intubációs problémák

- Véletlen endobronchialis intubatio
- Véletlen oesophagealis intubatio
- Nehéz intubatio

A nehéz intubatio gyakori okai 1.

- *Az aneszteziológus*
 - nem volt megfelelő a préoperatív vizsgálat
 - nem készült megfelelően hozzá az intubatiohoz
 - nem gyakorlott
 - nem jó technika
- *A felszerelés*
 - nem működik
 - nincs (intubációs bronchoscop)
 - nincs kiképzett asszisztencia

A nehéz intubatio gyakori okai 2.

- A beteg:
 - Congenitalis zavarok: Down, achondroplasias, micrognathias, stb.
 - Szerzett
 - Csökkent az állkapocs mozgathatósága: trauma, fibrosis, rheumatoid arthritis, spondylosis ankylopoetica, tumor
 - Csökkent nyaki mozgások: nyaki spondylosis, törés, stb.
 - Légutak: oedema, abscessus, compressio, hegesedés, tumor, idegentest, idegbénulás
 - Egyéb: elhízás, terhesség, acromegalia

A nehéz intubációra hajlamosító anatómiai tényezők

- Rövid, izmok nyak
- Fogak rendellenes állása
- Magas lágyszájpadí ív
- Az állkapocs korlátozott mozgása
- Micrognathia
- Az atlanto-occipitalis távolság rövid (nyak mozgathatósága csökken)

A gyomortartalom aspiratioja

- Intraabdominalis betegségek, melyek csökkent motilitással és gyomorürüléssel járnak
- Csökkent laryngealis reflexek: idős, sedalt
- Nehéz intubatio
- Sürgős műtét
- Terhesség

Csuklás

- Intravénás bevezetés: etomidat, metohexital
- Vagus-stumuláció, ha a narcosis mélység nem kielégítő
- Megelőzés: atropin
- Kezelés: narcosis mélyítés, metoclopramid

Központi idegrendszer

- Nem kielégítő narcosis mélység
- Perioperatív ischaemia

Mit jelent az anesztézia mélység?

- **Fájdalmat:** ennek megítélése még éber betegben is szubjektív
- **Tudatállapotot, reakciókészséget, emlékképeket** - a magasabb corticalis funkciók befolyásolhatóságát, mozgást (izolált kar)
- **Az autonóm válaszreakciókat:** légzés, vérnyomás, pulzus, verejtékezés

Memória, visszaidézés fokozatai

- Tudatosan vissza tudja idézni az anesztézia alatti egyes eseményeket
- Reagál a hallott dolgokra, utasításokra, anélkül, hogy emlékezne rá
- Hipnózisban visszahozhatók az emlékképek

A visszaidézés képessége függ

- Anesztézia típusa, alkalmazott dózis, kombinációk
- Milyen volt az intraoperatív stimulus:
 - Sebészi
 - Verbalis (kellemes vagy kellemetlen)
 - Vizuális
- Az alapszemélyiség

Intraoperativ cerebralis ischaemia

- Formái:
 - Minimalis, focalis eltérés
 - Stroke
 - Diffus corticalis károsodás
- Okok:
 - hypotonia (mértéke és gyorsasága is számít)
 - Intraoperativ vérzés ritka (RR emelkedés)

Hőmérsékleti változások

- Hypothermia (maghőm: $36\text{ }^{\circ}\text{C}$ alatt)
- Hyperthermia ($37,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ fölött, vagy a növekedés $>2\text{ }^{\circ}\text{C /h}$)

Hypothermia okai

- A hőtermelés csökken:
 - Az anesztetikum hatása a hypothalamusra
 - Az anesztetikum csökkenti a metabolikus rátát
 - Az anesztetikum csökkenti a didergésses hőtermelést
- A hőleadás nő:
 - Vasodilatatio
 - Alacsony külső hőmérséklet (légkondicionáló)
 - Exporatív hővesztés: lélegeztetés, verejtékezés, nyitott testüregek

A hypothermia következményei

- A metabolikus ráta csökken (1 °C -10%)
- CO csökken
- A hemoglobin oxigénhez való affinitása nőA szöveti O₂-ellátottság romlik
- Súlyos hypothermia:
 - metabolicus acidosis,
 - oliguria,
 - haemostasis zavarok (vérveszttség nő), a
 - gyógyszerek eliminációja csökken (elnyújtott hatás)
- Postoperatív didergés: nő az oxigénigény és a myocardium munkája

Hyperthermia

- ***Okok:***
 - Sepsis
 - Gyógyszerhatás
 - Excessiv katekolamin-felszabadulás
 - Pajzsmirigy hormonok
 - Malignus hyperthermia
- ***Következmény:***
 - CO nő
 - Oxigénigény nő
 - Percventilatio nő
 - Acidosis
- ***Kezelés:*** hűtés (testfelszín és intravénás folyadék)

Gyógyszerrel kapcsolatos szövődmények

- Hypersensitivitas-allergiás reakció
- Idioszinkrázia
- Interakciók
- Egyéb:
 - Nem megfelelő gyógyszerválasztás
 - Nem megfelelő dózis
 - Nem várt mellékhatások

Fizikai sérülések

- Perifériás idegsérülés
- Fogak sérülése
- Cornea kiszáradása
- Hő-és elektromos sérülés: kontakthiba, elektromos cauter, melegítőtakarók
- Leszorítások, kötések általi tartós compressio

A készülékek hibája

- Légzőkör
- Vapor
- Szóda
- Monitorok
- Vérnyomásmérő cuff
- Gyógyszeradagolók