



PROCEDŪRINĖ SEDACIJA IR ANALGEZIJA

Rekomendacijos 2019

KLINIKINIŲ GAIRIŲ SEKCIJA

PROCEDŪRINĖ SEDACIJA IR ANALGEZIJA ANESTEZIOLOGIJOJE

Rekomendacijų autoriai

Ieva Norkienė
Saulius Vosylius

1. Terminai

Analgezija – skausmo sumažinimas arba visiškai nuslopinimas medikamentais; skausmo nejautimas, atsirandantis dėl nervų sistemos ligų arba sukeliamas dirbtinai.

Sedacija – medikamentų sukeltas sąmonės slopinimas, skirtas pacientui nuraminti, atsipalaiduoti, miegoti procedūros metu.

Skausmas – nemalonus emocinis ir fizinis potyris, susijęs su esamu arba galimu audinių pažeidimu.

Skausmo malšinimas – nemalonių emocinių ir fizinių išgyvenimų, susijusių su audinių pažeidimu, šalinimas.

Sujaudinimas – padidinto psichomotorinio aktyvumo, dirglumo būseną.

Ūminis skausmas – fiziologinė reakcija, kylanti dėl mechaninio, šiluminio arba cheminio dirgiklio, susijusio su operacija, trauma ar ūmine liga.

Santrumpos

AKS – arterinis kraujo spaudimas

ASA – Amerikos anesteziologų draugijos rizikos kvalifikacija

EKG – elektrokardiograma

IFN – inkstų funkcijos nepakankamumas

KFN – kepenų funkcijos nepakankamumas

OMA – obstrukcinė miego apnėja

PSA – procedūrinė sedacija ir analgezija

DPV – dirbtinė plaučių ventiliacija

RITS – reanimacijos ir intensyviosios terapijos skyrius.

2. Klinikinė problematika

2.1. Rekomendacijų aprašas

Procedūrinės sedacijos ir analgezija (PSA) tvarkos aprašas reglamentuoja asmens sveikatos priežiūros paslaugų teikimą ir organizavimą stacionarinėse asmens sveikatos priežiūros įstaigose (ligoninėse). Šios klinikiniais tyrimų rezultatais paremtos rekomendacijos galėtų būti pritaikytos klinikinės praktikos protokolų rengimui, adaptuotos ligoninių specifiniams poreikiams ir galimybėms.

2.1.1. Rekomendacijų pagrindimas

Šios rekomendacijos paruoštos remiantis Europos anesteziologų draugijos (European Society of Anesthesiology), Europos anesteziologijos tarybos (European Board of Anesthesiology) rekomendacijomis ir Amerikos anesteziologų draugijos rekomendacijomis:

- *European Society of Anaesthesiology and European Board of Anaesthesiology guidelines for procedural sedation and analgesia in adults. Eur J Anesthesiol 2018;35(1):6-24.*
- *Practice Guidelines for Moderate Procedural Sedation and Analgesia 2018. Anesthesiology 2018; 128:437–79.*

Kiekvieno teiginio ir rekomendacijos kokybė buvo priskirta vienam iš trijų lygių:

- aukštas (A),
- vidutinis (B),
- žemas ar labai žemas (C).

Rekomendacijų pagrįstumas:

- stiprus (1),
- silpnas (2),
- už (+) ar prieš (–) intervenciją.

Rekomendacijų pagrįstumas pagal šiuos kriterijus yra stiprus („rekomenduojamas“) ar silpnas („siūlomas“).

Šiame apraše pateikiamos metodinės rekomendacijos, kaip taikyti procedūrinę sedaciją ir nuskausminimą, pacientams, kuriems atliekamos invazinės terapinės ir diagnostinės procedūros.

2.1.2. Rekomendacijų esmė ir tikslai

Esmė – siekti pacientui saugios ir komfortiškos sedacijos ir skausmo malšinimo invazinių procedūrų metu, atitinkančios Helsinkio deklaracija dėl pacientų saugumo Anesteziologijoje.

Rekomendacijų tikslai:

- Pacientų, kuriems planuojama taikyti PSA, būklės įvertinimas
- Gydytojų, atliekančių PSA, kompetencijų apibrėžimas
- Minimalus reikalingas paciento būklės monitoringas PSA metu
- Dažniausiai PSA naudojami vaistai
- Pašaliniai PSA reiškiniai
- Pacientų stebėjimo po procedūrų reikalavimai

2.1.3. PSA apibrėžimas

PSA terminas apima hipnotikų ir/arba analgetikų naudojimą, siekiant efektyviai ir saugiai atlikti diagnostines arba gydymo procedūras/intervencijas, paciento būklę yra monitoruojant, siekiant išvengti pašalinių reiškinių ir komplikacijų. Sąmoningos sedacijos terminas, anksčiau neteisingai naudotas PSA apibrėžti, yra kontraversiškas, nes adekvati sedacija yra neįmanoma išliekant sąmonei. Atliekant pacientui PSA, turi išlikti jo gebėjimas išlaikyti atvirus kvėpavimo takus ir spontaniinį kvėpavimą, net esant sąmonės slopinimui.

2.1.4. Sedacijos lygiui

Sedacijos lygiui nustatyti naudojamos kelios patvirtintos skalės (Ramsay, Amerikos anesteziologų draugijos).

Remiantis modifikuota, penkių sedacijos lygių Ramsay skale, penkto lygio sedacija yra prilyginama sąmonės slopinimui, kuris taikomas, atliekant bendrą anesteziją.

I lygis: Pacientas visiškai budrus

II lygis: Pacientas mieguistas

III lygis: Pacientas miega, tačiau yra pažadinamas kalbant

IV lygis: Pacientas miega, bet yra pažadinamas naudojant fizinį stimulą

V lygis: Pacientas giliai miega ir neatsako į fizinę stimuliaciją.

Amerikos anesteziologų draugija išskiria keturis sedacijos lygius (**1 lentelė**). Šioje sedacijos klasifikacijoje ketvirto lygio sedacija, atitinka bendrą anesteziją.

Nors egzistuoja skirtumai tarp skirtingų sedacijos lygio vertinimų, pacientui pasiekus ketvirto ar penkto lygio sedaciją, padidėja gyvybei grėsmingų komplikacijų rizika, kurios turi būti nedelsiant ir tinkamu būdu įvertinamos ir gydomos.

Pacientui pereinant į gilesnės sedacijos būklę, gali tekti pritaikyti gydytojo anesteziologo reanimatologo profesinės kvalifikacijos žinias ir kompetencijas, tokias kaip kvėpavimo takų palaikymas, valdymas arba gaivinimas.

3. PSA strategija

3.1. Pacientų grupės, kuriems PSA turi būti užtikrinama gydytojo anesteziologo reanimatologo priežiūra.

Gairėse pateikiamos rekomendacijos, kuriose nurodoma, kurių būklių pacientams, užtikrinant saugią PSA, turėtų dalyvauti gydytojas anesteziologas reanimatologas.

3.1.1. Širdies ir kraujagyslių ligomis. Įrodymų lygis A: stipri rekomendacija.

Pacientai, sergantys širdies ir kraujagyslių ligomis, turi būti atidžiai įvertinami, jų būklė optimizuojama prieš bet kokią procedūrą. Šiai pacientų grupei turi būti įvertinama fizinė būklė ir funkcinis kardiovaskulinės sistemos rezervas. Tais atvejais, kai reikalinga skubi procedūra (pvz., gastrokopija dėl kraujavimo iš virškinimo trakto), pacientų ištyrimas gali apsiriboti gyvybinių funkcijų parametrų įvertinimu. Kitais atvejais rekomenduojamas kompleksinis ištyrimas: anamnezė, gretutinės ligos, AKS matavimas, biocheminiai tyrimai, EKG ramybėje. PSA metu miokardo išemijos ar širdies funkcijos dekomensacijos pavojus gali kilti dėl procedūros skubumo, invazyvumo ar nepakankamos PSA.

Širdies ir kraujagyslių ligomis sergančių pacientų rizikos vertinimo metodai gali padėti nustatyti galimų komplikacijų tikimybę ne kardiologinių procedūrų metu. Širdies ir kraujagyslių ligomis sergantiems pacientams didesnės ir mažesnės apimties širdies intervencinės, diagnostinės procedūros (širdies kraujagyslių kateterizavimas, perkutaninis vožtuvų implantavimas, širdies stimuliatorių/kardioverterių implantavimas) turėtų būti atliekamos užtikrinant PSA. Šiuolaikinėje praktikoje dažniausiai šiems pacientams yra skiriami benzodiazepinai (dažniausiai midazolamas) ir/arba propofolis. Deksmetomidinas buvo pasiūlytas kaip adjuvantinis preparatas, šiuo metu duomenų apie saugų šio preparato suaugusių žmonių populiacijoje nepakanka. Pacientams, kuriems nustatoma vidutinio ir sunkaus laipsnio arterinė hipotenzija (sistolinis kraujo spaudimas < 90 mmHg), yra būtina gydytojo anesteziologo reanimatologo priežiūra.

3.1.2. **Patvirtinta ar įtariama obstrukcinė miego apnėja (OMA).** Įrodymų lygis B: stipri rekomendacija.

Pacientai su OMA yra jautresni vaistų sukeliama kvėpavimo slopinimui. OMA turėtų būti diagnozuojama apžiūros metu prieš procedūrą, naudojant patvirtintus klausimynus (Berlin arba STOP-BANG). OMA diagnozės nustatymas gali padėti išvengti galimų komplikacijų PSA metu. OMA reikėtų įtarti pacientams, turintiems tipinę anamnezę: knarkimas, kvėpavimo sustojimas miegant. Negili, I ir II lygio PSA arba „*sqmoninga sedacija*“ OMA turintiems pacientams yra pakankamai saugi. OMA pati savaime nėra susijusi su didesniu kardiopulmoninių komplikacijų dažniu, tačiau procedūros metu įvykusios komplikacijos gali reikalauti specifinių anesteziologinių žinių ir kompetencijų.

Praktinės rekomendacijos:

- Pacientams, kuriems nustatoma ar įtariama OMA, rekomenduojama naudoti pastovų teigiamą slėgį per nosines kaniules (CPAP), siekiant užtikrinti deguonies tiekimą ir išvengti pooperacinių kvėpavimo sistemos komplikacijų.
- OMA sergantiems pacientams reikėtų vengti didelių hipnotikų dozių ir opioidų.
- Deksmetomidino skyrimas gali būti saugi alternatyva, nors duomenų apie jo saugumą nepakanka.

3.1.3. **Morbidinis nutukimas ($KMI > 40 \text{ kg/m}^2$).** Įrodymų lygis A: stipri rekomendacija.

Morbidinis nutukimas yra susijęs didesne kvėpavimo sistemos komplikacijų rizika dėl įvairių priežasčių: kvėpavimo raumenų disfunkcijos, funkcinio liekamojo kvėpavimo tūrio pokyčių, didesnio deguonies poreikio, didesnės anglies dvideginio produkcijos, didesnio kvėpavimo raumenų darbo ramybės, pasipriešinimo kvėpavimo takuose ir OMA rizikos. Nutukimas sukelia hipoventiliacijos sindromą, pasireiškiantį kartu su plautine hipertenzija ir dešinės širdies nepakankamumu. Nutukimo diagnozavimas, remiantis tik KMI, yra nepakankamai tikslus ir reiktu atkreipti dėmesį į kitus faktorius: jauną amžių, riebalinio audinio pasiskirstymą, kūno matmenų santykį. Literatūros duomenimis centrinio tipo nutukimas yra susijęs su didesniu komplikacijų dažniu. Nutukusiems pacientams turi būti atlikta OMA diagnostika, naudojant Berlin ir STOP-BANG klausimynus.

Praktinės rekomendacijos:

- Venkite gulimos padėties. Atliekant PSA stenkitės pacientui suteikti pusiau sėdimą padėtį.
- Renkantis kvėpavimo takų praeinamumo palaikymo priemones, pirmenybę teikite endotrachėinei intubacijai.
- Venkite skirti ilgai veikiančius ir kvėpavimą (dažnio ir tūrio) slopinančius vaistus.
- Neintubuotiems pacientams venkite skirti kvėpavimo takų obstrukciją galinčius sukelti vaistus.
- Taikykite sedacijos ir analgezijos titravimą, kvėpavimo funkcijos ir anestezijos lygio monitoringą. Titruojamam sedacijos lygiui pasiekti rekomenduojama skirti remifentalilį ir deksmedetomidiną.

3.1.4. **Lėtinis inkstų funkcijos nepakankamumas (IFN)** (glomerulų filtracijos greitis $60 \text{ ml/min/1,73m}^2$ ilgiau nei 3 mėnesius arba IFN 3 stadija). Įrodymų lygis B: labai silpna rekomendacija.

Dažniausiai šiai pacientų grupei PSA yra taikoma arterioveninės fistulės suformavimo operacijos metu, sumažinant nerimą ir diskomfortą. Tyrimų duomenimis propofolis ir alfentanilis skyrimas gali būti susijęs su didesniu SpO_2 mažėjimu, apnėjos ir hipoventiliacijos dažniu. Arterioveninės fistulės suformavimo operacijų metu, atliekant

PSA skiriant midazolamą ir/arba fentanilį, jų maksimalus efektas pasiekiamas per 13 min. Skiriant 0,2 mg/kg midazolamo, jo distribucijos ir eliminacijos laikas nesikeičia. Fentanilis savo ruožtu metabolizuojamas kepenyse ir jo farmakokinetika nėra įtakojama glomerulų filtracijos greičio. Tyrimų duomenimis dviejų vaistų derinys, pacientams su IFN, gali dažniau sukelti kvėpavimo ir/arba širdies ir kraujagyslių sistemų pašalinius reiškinius.

Praktinės rekomendacijos:

- Pacientams, sergantiems lėtiniu IFN ir priklausantiems didesnės operacinės rizikos grupei, rekomenduojamas perioperacinis kvėpavimo funkcijos monitoringas.

3.1.5. Lėtinis kepenų funkcijos nepakankamumas (KFN), klasifikacijos balas - 10. Įrodymų lygis A: stipri rekomendacija.

Lėtiniu KFN sergantiems pacientams PSA yra naudinga diagnostinių endoskopinių procedūrų metu. Kepenų nepakankamumo atveju keičiasi sedacijai naudojamų vaistų metabolizmas ir farmakokinetinės savybės, didėja su PSA susijusių komplikacijų rizika. Midazolamas dažnai vartojamas kaip pirmo pasirinkimo vaistas dėl greitos veikimo pradžios ir amnezinių sąvybių, tačiau hepatinės encefalopatijos atveju prailgintas vaisto metabolizmas gali įtakoti komplikacijas. Nedaug išreikštos hepatinės encefalopatijos atveju midazolamo poveikis gali tęstis iki 2 valandų. Propofolio farmakokinetinės savybės nesikeičia, todėl nebūtinas dozės keitimas. Sedacija propofoliu KFN sergantiems pacientams (įskaitant Child C klasę) yra saugesnė ir efektyvesnė palyginus su sedacija midazolamu.

Praktinės rekomendacijos:

- Lėtiniu KFN sergantiems pacientams, atliekant PSA, rekomenduojama skirti propofolį. Siekiant išvengti su hipoksemija susijusių komplikacijų, rekomenduojama, jei reikia, skirti deguonies terapiją, užtikrinti kvėpavimo takų praeinamumą.
- SpO₂ monitoringas yra būtinas, siekiant laiku pastebėti kvėpavimo nepakankamumą.

3.1.6. Senyvas amžius (vyresni nei 70 metų). Įrodymų lygis A: stipri rekomendacija.

Su amžiumi vykstantys fiziologiniai pokyčiai kraujotakos, kvėpavimo ir nervų sistemose, inkstuose, kepenyse turi būti įvertinti prieš atliekant PSA, siekiant nustatyti pacientui yra didesnė komplikacijų išsivystymo rizika. Tyrimais įrodyta, kad senyvo amžiaus pacientams yra didesnė arterinės hipotenzijos, hipoksemijos, širdies aritmijų ir aspiracijos rizika. Nors komplikacijų dažnis atliekant endoskopines procedūras nesiskiria, pacientams vyresniems nei 65 metai kolonoskopijos metu nustatytas didesnis žarnos perforacijos dažnis. Pacientams vyresniams nei 80 metų yra didesnė kardiovaskulinių, plaučių ir kitų komplikacijų rizika. Ilgesnių procedūrų metu kyla vaistų kumuliacijos, perdozavimo ir ilgesnio budimo rizika. Yra žinoma, kad senėjimo procesai įtakoja PSA vartojamų vaistų farmakokinetiką ir farmakodinamiką. Senyvo amžiaus pacientams būdingas lėtesnis atsakas į skiriamą vaistą, todėl rekomenduojamas dozės titravimas ir PSA vartojamų vaistų dozės sumažinimas.

Praktinės rekomendacijos: Ilgų procedūrų metu rekomenduojama atidžiai titruoti ir mažinti vaistų dozes ir atitinkamai koreguoti vaistų skyrimo intervalus, siekiant išvengti suminio efekto ir ilgai užtrunkančio išbudimo.

3.1.7. Didelė rizika pagal Amerikos anesteziologų draugiją (ASA III ir IV). Įrodymų lygis B: stipri rekomendacija.

Didelės rizikos pacientai (ASA III ir daugiau) turi didesnę hipoksemijos ir hipoventiliacijos riziką, todėl turėtų būti adekvačiai monitoruojami, kartu užtikrinant

kvėpavimo takų praeinamumą ir ventiliaciją. Individuali, kiekvieno paciento desaturacijos rizika PSA metu, gali būti įvertinta, apskaičiuojant plotą po deguonies saturacijos kreivę (AUCDesat).

4. Saugios PSA reikalavimai

4.1. Paciento viršutinių kvėpavimo takų būklės įvertinimas prieš PSA. Įrodymų lygis B: stipri rekomendacija.

Dauguma kvėpavimo sistemos komplikacijų atliekant PSA kyla dėl kvėpavimo takų praeinamumo sutrikimo ir spontaninio kvėpavimo slopinimo, todėl būtina atidžiai įvertinti paciento kvėpavimo takus prieš numatomą procedūrą ir identifikuoti pacientus, kuriems būtų sudėtinga užtikrinti ventiliaciją per kaukę ir/arba atlikti trachėjos intubaciją. Sudėtingi kvėpavimo takai gali būti susiję su paciento ypatybėmis (nutukimas, nėštumas), galvos ir kaklo anatomija (trumpas smakro-žiedinės kremzlės atstumas, ribotas kaklo judrumas, veido ir kaklo trauma, auglys, edema, abscesas, hematoma, trachėjos poslinkis, didelė kaklo apimtis, veido dismorfija (maža burna, trizmas, makroglosija, atsikišę kandžiai).

4.2. Reikalavimai anestezijos ir paciento būklės monitoravimui patalpose, kuriose bus atliekama PSA.

Paciento saugumą įtakoja ne vien aplinkos veiksniai (patalpų, kuriose atliekama PSA, įranga, dydis ir vieta ligoninėje), bet ir žmogiškieji bei su procedūra susiję faktoriai (personalo kvalifikacija, skubios pagalbos prieinamumas ir kita). Paciento saugumas negali būti tinkamai užtikrintas, jei tas pats gydytojas atlieka procedūrą, medicininę intervenciją ir kartu yra už PSA. Paciento saugumas per bet kurias procedūras ar medicininės intervencijas yra prioritetas.

4.3. Kiekvienas specialistas, atliekantis PSA, turi sugebėti atlikti pradinį gaivinimą.

Įrodymų lygis B: stipri rekomendacija

Personalas, atliekantis PSA, turi būti pakankamai kvalifikuotas, kad atliktų pradinį gaivinimo veiksmus, sugebėtų atpažinti blogėjančią paciento būklę ir tinkamai ją koreguotų.

4.4. Minimalūs įgūdžiai reikalingi gydytojams specialistams (ne anesteziologams reanimatologams), norintiems atlikti procedūrinę sedaciją. Įrodymų lygis C: stipri rekomendacija

Saugiai ir efektyviai PSA būtini minimalūs praktiniai įgūdžiai yra gebėjimas tinkamai ventiliuoti pacientą kvėpavimo maišu per kaukę ir įkišti viršgerklinę kvėpavimo takų palaikymo priemonę (laringinę kaukę). Trachėjos intubacijos įgūdžiai nėra privalomas reikalavimas. Atliekant PSA turėtų būti tinkamai įvertinama galimų komplikacijų rizika, o, įvykus aspiracijai, kvėpavimo slopinimui ar sustojimui, reikėtų užtikrinti kvėpavimo takų praeinamumą ir dirbtinę plaučių ventiliaciją. Be to, rekomenduojama PSA atliekančiam personalui turėtų tinkamus specialaus gaivinimo įgūdžius.

PSA atliekančiam personalui būtina gebėti tinkamai vertinti paciento būklę po PSA: sąmonę, kvėpavimo ir kraujotakos funkcijas. Ilgiau užsitęsusios sedacijos atveju, paciento būklė turi būti įvertinama pagal Aldrete skalę (1 lentelė), o paciento priežiūra po procedūros baigiama tik pasiekęs 8-10 balais vertinamą sąmonės būklę.

PSA atliekančio personalo kompetencijoms įvertinti naudojama *Global Rating Score* (GRS).

Reikalavimai personalui, atliekančiam PSA:

- Sugebėjimas adekvačiai atlikti klinikinį įvertinimą prieš procedūrą (įskaitant gretutines ligas ir kvėpavimo takus);
- Sugebėjimas atlikti periferinės venos kateterizaciją;
- Greitas paciento būklės vertinimas, atliekant nuolatinį būklės stebėjimą ir skirtingų sedacijos lygių valdymą;
- Kvėpavimo takų valdymas;
- Sugebėjimas nustatyti kvėpavimo ir kardiovaskulinės sistemos nepakankamumą;
- Vaistų, naudojamų PSA ir skubiai pagalbai, farmakologinių savybių supratimas;
- Papildomų PSA atlikimui reikalingų kompetencijų įgijimą patvirtinantys sertifikatai.

4.5. Informacijos apie PSA suteikimas pacientui.

Gydytojas prieš procedūrą turi pacientui suteikti informaciją apie PSA riziką, naudą ir atlikimo metodus, paaiškinti numatomą PSA eigą, jos alternatyvas, galimas komplikacijas, atsakyti į paciento pateiktus klausimus. Sutikimo ir informavimo forma turi būti pasirašoma, kaip yra įprasta prieš kiekvieną anesteziją.

4.6. Gaivinimo priemonių prieinamumas. Patalpose, kuriose atliekama PSA, turi būti prieinamas sudėtingų kvėpavimo takų valdymo rinkinys.

4.7. Procedūros atlikimo vieta.

Patalpos, kuriose bus atliekama procedūra, turi būti pritaikytos PSA. Patalpose turi būti aiški evakuacijos ir skubios pagalbos iškvietimo sistema.

4.8. Badavimas prieš PSA.

Susilaikymas nuo maisto prieš PSA nėra pagrįstas moksliniais įrodymais. Europos anesteziologų draugijos gairės rekomenduoja negerti bent dvi valandas prieš operaciją ir nevalgyti kieto maisto 4 valandas prieš numatomą procedūrą.

4.9. PSA skiriamų vaistų farmakokinetikos ir farmakodinamikos žinojimas.

PSA naudojamų vaistų pasirinkimas turi būti pagrįstas galimybe lengvai dozuoti, siekiant numatyto sedacijos lygio ir analgezijos efektyvumo kartu išvengiant jų pašalinių reiškinių. Idealus PSA vaistas turėtų būti greitai veikiantis, trumpo veikimo, lengvai titruojamas ir neįtakojantis hemodinamikos ir kvėpavimo funkcijų. Dauguma PSA naudojamų vaistų, skiriant juos atskirai, neužtikrina pakankamos sedacijos ir analgezijos, todėl būna reikalingas jų derinimas. PSA atliekantis specialistas turi turėti pakankamai žinių apie vaistų tarpusavio sąveiką, farmakokinetiką ir kaip jie gali įtakoti paciento būklę.

Rekomenduojama PSA metu vaistus skirti į veną, nes tai leidžia efektyviau prognozuoti jų sukeltą efektą.

Propofolis pasirenkamas sedacijai dažniausiai dėl savo greitos veikimo pradžios (po 30-60 sekundžių), lengvai prognozuojamos veikimo trukmės ir trumpo skilimo pusperiodžio. Jis sukelia nuo dozės priklausomą amneziją bei sąmonės slopinimą. Propofolis neturi analgezinių savybių, todėl dažniausiai skiriamas kartu su opioidais, pasiekiant stiprų sinergistinį sąmonės slopinimą ir skausmo malšinimą. Šis vaistų derinys turi būti atsargiai titruojamas, nes gali sukelti reikšmingus hemodinaminius sutrikimus.

Kaip alternatyva siūloma derinti propofolį su ketaminu arba deksmedetomidinu. Skausmas propofolio injekcijos vietoje yra dažnai pasitaikantis, todėl siūloma sumažinti koncentraciją iki 0,5 % kartu skiriant lidokainą arba anksčiau skirti opioidą.

Midazolamas yra dažniausiai PSA skiriamas benzodiazepinų grupės preparatas. Jis pasirenkamas dėl greitos veikimo pradžios (po 30-60 sekundžių), maksimalus efektas

pasiekiamas per 13 min. Jo veikimo trukmė ir skilimo pusperiodinis ilgesni nei propofolio (nuo 20 iki 80 minučių). Midazolamas tinkamas trumpų procedūrų metu, bet turėtų būti atsargiai skiriamas senyvo amžiaus ar didesnės rizikos pacientams. Jis neturi analgezinų savybių, dažnai derinamas su opioidais.

Ketaminas išskiria iš kitų PSA vartojamų vaistų savo analgezinėmis savybėmis ir gali būti skirtas monoterapijai. Jis pasižymi greita veikimo pradžia (po 30-60 sekundžių) ir vidutine veikimo trukme (nuo 10 iki 20 minučių). Dėl kardiovaskulinę sistemą stimuliuojančio efekto, ketaminas turėtų būti atsargiai skiriamas išemine širdies liga sergantiems pacientams.

Alfa-2 receptorių agonistai (klonidinas ir deksmedetomidinas) yra skiriami sedacijai. Klonidino pasižymi lipofilinėmis savybėmis, ilgesne veikimo trukme. Deksmetomidinas yra labiau surišamas su plazmos baltymais, pradžioje skiriant nedidelę pradinę dozę boliusu, vėliau skiriamas nuolatine infuzija. Sedacijai pasiekti jis gali būti skirtas monoterapijai arba kartu su opioidais. Deksmetomidinas mažai įtakoja kvėpavimo funkciją, tačiau pasižymi nuo dozės priklausomu poveikiu kardiovaskulinei sistemai.

Atliekant PSA kartu su sedacijai skirtais vaistais efektyviam skausmo malšinimui dažniausiai skiriami sintetiniai opioidai (fentanilis, alfentanilis, sufentanilis ir remifentanilis).

Dauguma vaistų yra skiriami vienkartinėmis dozėmis arba nuolatine infuzija. Propofolis ir remifentanilis gali būti skirti į tikslą nukreipta vaisto farmakokinetinėmis savybėmis pagrįsta infuzijos metodika, užtikrinančia mažesnę kvėpavimo takų slopinimą, stabilesnę hemodinamiką ir sklandesnę paciento pabudimą.

4.10. Paciento monitoravimui naudojamų prietaisų galimybių supratimas.

- 4.10.1. PSA metu ir baigus procedūrą taikomas standartinis paciento būklės monitoravimas: neinvazinis AKS, pulsinė oksimetrija, EKG ir kapnometrija. Įrodymų lygis B, stipri rekomendacija.
- 4.10.2. Neinvazinis kraujospūdžio matavimas ir EKG: intermituojantis neinvazinis kraujospūdžio matavimas ne rečiau kaip 5 minučių intervalu ir nuolatinis EKG monitoravimas yra privalomi PSA metu. Įrodymų lygis B, stipri rekomendacija.
- 4.10.3. Pulsinė oksimetrija (SpO₂) yra svarbiausias monitoravimo metodas, privalomas visiems pacientams atliekant PSA. Įrodymų lygis B, stipri rekomendacija.
- 4.10.4. Kapnometrija padeda anksti pastebėti kvėpavimo funkcijos sutrikimus ir turi būti naudojama visiems pacientams, kuriems atliekama PSA. Įrodymų lygis B, stipri rekomendacija.
- 4.10.5. Elektroencefalografijos principu veikiantys monitoriai, tokie kaip bispektralinė analizė (BIS) gali padėti objektyviai nustatyti ir išvengti kai kurių sedacijos komplikacijų. Įrodymų lygis B, silpna rekomendacija.

4.11. Pagrindinės su PSA susijusios komplikacijos

- Kvėpavimo slopinimas: kvėpavimo dažnio ir/arba gylio sumažėjimas dėl kvėpavimo centro slopinimo.
- Kvėpavimo takų obstrukcija.
- Arterinė hipotenzija: pakankamai audinių ir organų perfuzijai užtikrinti sistolinis arterinis kraujospūdis ne mažesnis nei 90 mmHg.
- Arterinė hipertenzija arba hipertenzinė krizė (diastolinio kraujospūdžio padidėjimas 120 mmHg ir daugiau) reikalauja neatidėliotinos pagalbos, jei pacientas patiria klinikinius simptomus: krūtinės ar galvos skausmą, regėjimo sutrikimus.
- Skausmo krūtinės ląstoje atveju reikėtų įtarti besivystančią miokardo išemiją ar miokardo infarktą.

- Širdies sustojimas.
- Alerginės reakcijos.
- Kitos komplikacijos: vazovagalinės reakcijos, aritmijos, skausmas, haliucinacijos, pykinimas ir vėmimas, hipersalivacija.

4.12. Intervencijos, kurios gali būti taikomos PSA metu

- a. Deguonies terapija: gali būti skirta, siekiant išvengti hipoksijos, numačius padidintą riziką.
- b. Hemodinamikos korekcija arterinės hipotenzijos ar hipertenzijos bei aritmijų atvejais turi būti koreguojama nedelsiant, siekiant išvengti gyvybei grėsmingų komplikacijų.

5. Paciento pabudimas po PSA: monitoravimas pabudimo palatoje bent 30 minučių baigus PSA. Įrodymų lygis B. Stipri rekomendacija.

Pacientams, baigus PSA, išlieka staigus būklės blogėjimo rizika, todėl po procedūros būtinas pacientų būklės monitoravimas. Šiam tikslui monitoruojama neivazinis kraujospūdis, EKG ir pulsinė oksimetrija, papildantys įprastinį paciento klinikinės būklės vertinimą. Paciento stebėjimas baigus turi vykti pabudimo palatoje arba toje pačioje patalpoje baigus PSA ne mažiau 30 minučių.

Pagrindiniai kriterijai, kuriuos turi atitikti pacientas po PSA, saugiam perkėlimui baigus monitoravimą į bendrą palatą:

- Nedidelės rizikos procedūra, kuomet nereikia monitoruoti pooperacinių komplikacijų;
- Paciento sąmonės būklė ir gyvybinių funkcijų kiti rodikliai yra grįžę į pradinę būklę, pacientas yra pajėgus pasirūpinti savim su minimalia pagalba;
- Pooperacinis skausmas, pykinimas ar galvos svaigimas nekelia didelio diskomforto;
- Perkėlus pacientą į bendrą palatą užtikrinama, kad bent dvi valandas šalia bus jam galintis padėti asmuo.

Paciento saugumo užtikrinimas baigus PSA, aiškių perkėlimo kriterijų sukūrimas ir jų laikymasis gali padėti išvengti komplikacijų, pacientą iškėlus iš monitoruojamos į nemonitoruojamą aplinką. Siūloma naudoti Aldrete skalę, įvertinant ar paciento būklė yra tinkama perkėti į bendrą palatą. Pacientui, jo artimiesiems arba slaugos personalui turi būti aiškūs nurodymai tolimesnei priežiūrai, paaiškintos galimos problemos, jų sprendimo būdai, esant reikalui, pakartotinos konsultacijos tvarka.

6. Kas turėtų įvertinti kitų specialistų (ne gydytojo anesteziologo reanimatologo) kompetencijas ir kokius jiems kriterijus taikyti saugios PSA atlikimui.

Gydytojai anesteziologai reanimatologai ir anestezijos slaugytojos yra pagrindiniai specialistai galintys teikti PSA paslaugas. Europos anesteziologų draugijos gairėse siūloma, kad PSA galėtų atlikti kiti gydytojai specialistai, jei jie būtų gavę praktinių kompetencijų įvertinimą, turėtų gydytojų anesteziologų reanimatologų organizuotų mokymų sertifikotus.

1 lentelė. Amerikos anesteziologų draugijos (*American Society of Anesthesiologists*) sedacijos lygių klasifikacija

Sedacijos lygis	I Minimalus	II Vidutinis	III Gilus	IV Bendroji anestezija
Atsakas į stimuliaciją	Įprastinis atsakas į žodinę stimuliaciją. Kognityvinė funkcija ir koordinacija gali būti pakitusios.	Tikslingas atsakas į žodinę ir taktilinę stimuliaciją.	Sunkiai pažadinamas. Tikslingas atsakas į pakartotinę žodinę, taktilinę ir skausminę stimuliaciją.	Nepažadinamas. Nėra atsako į žodinę ir taktilinę stimuliaciją.
Kvėpavimo takai	Be pakitimų nuo normos	Kvėpavimo takai praeinami	Sugebėjimas išlaikyti kvėpavimo takų praeinamumą pakitęs. Gali būti reikalingas kvėpavimo takų palaikymas.	Netenkama sugebėjimo palaikyti kvėpavimo takų praeinamumą, būtinas kvėpavimo palaikymas
Kvėpavimas	Normalus	Spontaninis kvėpavimas pakankamas	Spontaninis kvėpavimas gali būti nepakankamas. Gali būti reikalingas kvėpavimo palaikymas.	Spontaninis kvėpavimas yra nepakankamas. Reikalingas kvėpavimo palaikymas.
Hemodinamika	Nepakitusi	Nepakitusi	Dažniausiai nekinta	Gali kisti

2 lentelė. Aldrete skalė

Sąmonės būklė	Sąmoningas	2
	Pažadinamas	1
	Neatsako	0
Judėsiai	Gali pajudinti galūnes paprašius	2
	Gali pajudinti dvi galūnes paprašius	1
	Nejuda	0
Kvėpavimas	Gali giliai kvėpuoti	2
	Dyspnėja, paviršutiniškas kvėpavimas	1
	Apnėja	0
Kraujotaka (AKS lyginant su reikšme prieš anesteziją)	< 20 mmHg	2
	20-50 mmHg	1
	>50 mmHg	0
Deguonies saturacija (SO ₂)	> 92% kvėpuojant oru	2
	> 90% skiriant deguonį	1
	< 90% skiriant deguonį	0

Literatūra:

1. De Robertis E, Longrois D. To streamline the guideline challenge: the European Society of Anaesthesiology policy on guidelines development. *Eur J Anaesthesiol* 2016; 33:794–799.
2. Sury M, Bullock I, Rabar S, et al. Sedation for diagnostic and therapeutic procedures in children and young people: summary of NICE guidance. *Brit Med J* 2010; 341:c6819.
3. Vargo JJ, Cohen LB, Rex DK, et al. Position statement: non anesthesiologist administration of propofol for GI endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2009; 70:1053–1059.
4. Bhananker SM, Posner KL, Cheney FW, et al. Injury and liability associated with monitored anesthesia care: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 2006; 104:228–234.
5. Metzner J, Posner K, Lam M, et al. Closed claims' analysis. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2011; 25:263–276.
6. Mellin-Olsen J, Staender S, Whitaker DK, et al. The Helsinki declaration on patient safety in anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol* 2010; 27:592–597.
7. Knape H, Adriaensen H, van Aken H, et al. Guidelines for sedation and/or analgesia by nonanaesthesiology doctors. *Eur J Anaesthesiol* 2007; 24:563–567.
8. American Society of Anesthesiologists. Continuum of depth of sedation: definition of general anesthesia and levels of sedation/analgesia. 2007; <http://www.asahq.org/For-Healthcare>. [27 October 2004].
9. Lichtenstein DR, Jagannath S, Baron TH, et al., Committee Standards of Practice. Sedation and anesthesia in GI endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2008; 68:205–216.
10. Roy RC. The role of the anesthesiologist in the GI endoscopy unit. *Gastroenterol Hepatol* 2010; 6:90–99.
11. Netzer NC, Stoohs RC, Netzer CM, et al. Using the Berlin Questionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome. *Ann Intern Med* 1999; 131:485–491.
12. Kim GH, Lee JJ, Choi SJ, et al. Clinical predictors of apnoea-hypopnea during propofol sedation in patients undergoing spinal anaesthesia. *Anaesthesia* 2012; 67:755–759.
13. Adler D, Kawa C, Hilden K, et al. Nurse administered propofol sedation is safe for patients with obstructive sleep apnea undergoing routine endoscopy: a pilot study. *Dig Dis Sci* 2011; 56:2666–2671.
14. Gill J, Vidyarthi G, Kulkarni P, et al. Safety of conscious sedation in patients with sleep apnea in a veteran population. *South Med J* 2011; 104:185–188.
15. Khiani V, Salah W, Maimone S, et al. Sedation during endoscopy for patients at risk of obstructive sleep apnea. *Gastrointest Endosc* 2009; 70:1116–1120.
16. Mador MJ, Nadler J, Mreyoud A, et al. Do patients at risk of sleep apnea have an increased risk of cardio-respiratory complications during endoscopic procedures? *Sleep Breath* 2012; 16:609–615.
17. Cote GA, Hovis RM, Ansstas MA, et al. Incidence of sedation-related complications with propofol use during advanced endoscopic procedures. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2010; 8:137–142.
18. Wu W, Chen Q, Zhang LC, et al. Dexmedetomidine versus midazolam for sedation in upper gastrointestinal endoscopy. *J Int Med Res* 2014; 42:516–522.
19. Bergese SD, Bender SP, McSweeney TD, et al. A comparative study of dexmedetomidine with midazolam and midazolam alone for sedation during elective awake fiberoptic intubation. *J Clin Anesth* 2010; 22:35–40.
20. Niscola P, Scaramucci L, Vischini G, et al. The use of major analgetics in patients with renal dysfunction. *Curr Drug Targets* 2010; 11: 752–758.
21. Ekstein M, Gavish D, Ezri T, et al. Monitored anesthesia care in the elderly. *Drugs Aging* 2008; 25:477–500. 89 Travis A, Pievsky D, Saltzman J. Endoscopy in the elderly. *Am J Gastroenterol* 2012; 107:1495–1501.

22. Schilling D, Rosenbaum A, Schweizer S, et al. Sedation with propofol for interventional endoscopy by trained nurses in high-risk octogenarians: a prospective, randomized, controlled study. *Endoscopy* 2008; 41:295–298.
23. Deakin CD, Murphy D, Couzins M, et al. Does an advanced life support course give nonanaesthetists adequate skills to manage an airway? *Resuscitation* 2010; 81:539–543.
24. Edwards JA, Kinsella J, Shaw A, et al. Sedation for oocyte retrieval using target controlled infusion of propofol and incremental alfentanil delivered by nonanaesthetists. *Anaesthesia* 2010; 65:453–461.
25. Kuypers MI, Mencl F, Verhagen MF, et al. Safety and efficacy of procedural sedation with propofol in a country with a young emergency medicine training program. *Eur J Emerg Med* 2011; 18:162–167.
26. Landham P, Butt U, Sanaullah A, et al. Sedation by surgeons: is patient safety being compromised by nonanaesthetists? *Br J Med Practition* 2011; 4:a421.
27. Trummel J. Sedation for gastrointestinal endoscopy: the challenging landscape. *Curr Opin Anesthesiol* 2007; 20:359–364.
28. DeJong A, Molinari N, Terzi N, et al. Early identification of patients at risk for difficult intubation in the intensive care unit: development and validation of the MACOCHA score in a multicenter cohort study. *Am J Respir Crit Care Med* 2013; 187:832–839.
29. Trevisani L, Cifala V, Gilli G, et al. Post-anaesthetic discharge scoring system to assess patient recovery and discharge after colonoscopy. *World J Gastrointest Endosc* 2013; 5:502–507.