

SEDACIJOS INTENSYVIOJE TERAPIJOJE NAUJOVES

Ieva Norkienė¹, Tomas Jovaiša², Mindaugas Šerpytis¹

¹*Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Anesteziologijos ir reanimatologijos klinika,*

²*Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Anesteziologijos ir reanimatologijos klinika*

Raktažodžiai: sedacija, analgezija, sujaudinimas, intensyvi terapija.

Santrauka

Paciento saugumo ir komforto užtikrinimas yra neatsiejama gydymo, taikomo intensyvosios terapijos skyriuje, dalis. Kritiškai sunkios būklės sukelia skausmą, sujaudinimą bei gali sąlygoti intensyvosios terapijos delyro išsivystymą. Savo ruožtu kritinių būklių gydymas neretai reikalauja agresyvių organų sistemų palaikymo priemonių bei ilgalaikės imobilizacijos. Siekiant sumažinti organizmo reakciją į patiriamą stresą bei atriboti pacientą nuo trauminių potyrių, pasirenkama gili sedacija – medikamentinis miegas, kuris yra ne mažiau žalingas ir sukelia ilgalaikes pasekmes. Pastaraisiais dešimtmečiais atlikti tyrimai parodė, kad titruojama sedacija ir ankstyva reabilitacija gali sutrumpinti dirbtinės plaučių ventiliacijos bei gydymosi reanimacijos ir intensyvosios terapijos skyriuje trukmę, mirštamumą ir gydymo kaštus.

Straipsnyje pateikiamos sedacijos taikymo reanimacijos skyriuje rekomendacijos ir apibendrinamos naujausios tendencijos. Aptariami šiuo metu klinikinėje praktikoje naudojami vaistai, jų veikimo mechanizmai ir vartojimo indikacijos, taip pat pristatomi klinikinėje praktikoje taikomi protokolai.

Įvadas

Paciento gydymas reanimacijos ir intensyvosios terapijos skyriuje (RITS) neįsivaizduojamas be analgezijos ir sedacijos. Paciento išgyvenamas nerimas ir skausmas sąlygoja simpatinės nervų sistemos atsaką ir kaskadą nepageidaujamų reiškinių, tokių kaip tachikardija, deguonies sunaudojimo padidėjimas, hipermetabolizmas (1). Vyrauja įsitikinimas, kad gili sedacija metu pacientas yra mažiau veikiamas intensyvosios terapijos dirgiklių: triukšmo, diskomforto ir nepatiria potrauminio streso reiškinių, susi-

jusių su gydymu RITS (2, 3). Taikant invazyvius gydymo metodus, gilus medikamentinis miegas sukeliamas nuo 57 iki 81 % pacientų (4). Dažnai intensyvioje terapijoje svarbiausiu prioritetu tampa esamos ligos ir organų nepakankamumo gydymas, o paciento būklės sunkumas tampa gili sedacijos taikymo priežastimi.

Darbo tikslas: aptarti sedacijos taikymo intensyvioje terapijoje indikacijas, naujausias moksliniais įrodymais grįstas gaires, praktikoje galimus naudoti vaistus ir jų skyrimo protokolus.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Parngiant straipsnį buvo apžvelgti PubMed ir Medline duomenų bazėse esantys straipsniai, kuriuose analizuojama sedacijos intensyvioje terapijoje problema. Literatūros paieška vykdyta naudojant anksčiau minėtus raktažodžius ir susiaurinta, sujungiant raktažodžius į aktualias sąvokas.

Rezultatai

Gilios sedacijos intensyviojoje terapijoje problema ir sukeliama komplikacija. Atrodytų, kad sedacijos gylys ir trukmė turėtų būti sąlygojami pacientų būklės sunkumo. Tačiau pastaruoju metu atlikti tyrimai įrodo, kad sedacijos pobūdis didžiąja dalimi priklauso nuo dirbančio personalo patirties, užimtumo bei vyraujančių praktikų (5). Įdomu, kad sedacijos ar fizinio suvaržymo naudojimas intensyvosios terapijos delyro atveju nekoreliuoja su personalo/paciento santykiu (6).

Tobulėjant RITS taikomiems organų palaikymo metodams, ankstyva paciento reabilitacija tampa galima net pacientams, sergantiems terminaliniu širdies/kvėpavimo nepakankamumu (7). Sedacijos nutraukimas, ankstyvas atjunkymas nuo dirbtinės plaučių ventiliacijos (DPV) bei fizioterapija, taikoma ekstrakorporinės membraninės oksigenacijos atveju, padeda išvengti polineuropatijos, raumenų atrofijos ir tampa vienu iš svarbiausių elementų ruošiant pacientą plaučių ir/ar širdies transplantacijai (8, 9).

Pastaraisiais metais atlikti tyrimai akivaizdžiai patvirtina, kad sedacijos gylys ne tik neapsaugo paciento nuo žalin-

go intensyvosios terapijos aplinkos poveikio, bet turi eilę komplikacijų (1 lentelė). Reikšmingas yra ne vien sedacijos gylis, bet ir taikymo trukmė. Pastebėta, kad ankstyva gili sedacija pradėjus taikyti DPV, susijusi su ventilacijos trukme ir vėlyvuju mirštamumu (10 - 12).

Sedacijos, nerimo ir skausmo vertinimo bei gydymo gairės. Siekiant išvengti sedacijos sukeliama pašalinio poveikio, buvo ieškoma optimalių metodikų, galinčių užtikrinti maksimalų paciento komfortą ir sutrumpinti gydymosi RITS trukmę. Pirmosios, sedacijai intensyvioje terapijoje skirtos gairės, publikuotos 1995 metais ir sudarytos iš 16 rekomendacijų (13). Atlikti negausūs tyrimai leido daryti prielaidas, kad pastovi intraveninė sedacija labiau žalinga, nei gydymas smūginėmis anestezijai skirtų vaistų dozėmis. Ilgainiui buvo pastebėta, kad kasdieninis sedacijos nutraukimas ir paciento pažadinimo bei spontaninio kvėpavimo mėginiai sutrumpina ventilacijos ir gydymosi RITS trukmę (14, 15). 2013 metais intensyvosios terapijos draugija jau galėjo remtis daugiau nei 18000 publikuotų mokslinių tyrimų duomenimis ir pateikti net 54 teiginius (16).

Svarbiausia ir labiausiai novatoriška tapo „analgezijs pirmiau nei sedacija“. Buvo išskirta RITS triada: skausmas, nerimas ir delyras.

PAD (*Pain – skausmas, Anxiety – nerimas, Delirium – delyras*) gairės pateikė algoritmus, galinčius klinikinėje praktikoje padėti diferencijuoti šias tris būkles, bei taikyti savalaikę prevenciją, diagnostiką ir gydymą.

Sedacijos valdymas klinikinėje praktikoje. Nepaisant įrodymais grįstos medicinos rekomendacijų, klinikinėje praktikoje dažnai pasirenkama liberali sedacijos strategija, priklausanti nuo dirbančio personalo sąmoningumo bei žinių lygio. Dažnai stokojama bendro į pacientą orientuoto

tikslo, perduodamo ir vykdomo nuosekliai viso paciento gydymosi RITS metu (17). Multicentrinės apklausos rodo, kad nėra bendro sutarimo, kada turėtų būti taikoma sedacija ir kokie pacientai tinkami kandidatai sedacijai nutraukti (18).

Dar prieš pasirodant PAD gairėms, Amerikos intensyvosios terapijos draugija pateikė ankstyvo sedacijos nutraukimo, spontaninio kvėpavimo, sedacijai naudojamų vaistų, delyro monitoringo bei ankstyvos mobilizacijos praktinių priemonių rinkinį – „*ABCDE bundle*“ (2 lentelė) (19).

Algoritmai, grįsti ABCDE rinkiniu, tapo kasdienine praktika daugelyje RITS. Praktinis rekomendacijų pritaikymas įrodytas eilėje pastaraisiais metais pasirodžiusių publikacijų (20, 21). Prospektyvinio tyrimo, analizavusio ABCDE rinkinio pritaikymo praktikoje saugumą, metu buvo pastebėta, kad gairių pritaikymas sąlygojo trumpesnę mechaninės ventilacijos trukmę ir mažesnę delyro dažnį, nei pacientų, kuriems sedacija buvo taikoma įprastiniu būdu (22). Taikant minimalios sedacijos algoritmus ne mažiau svarbu užtikrinti paciento artimųjų supratingumą bei bendradarbiavimą. Dėl šios priežasties ilgainiui į rinkinį įtrauktas ir bendravimo su šeima (*F- Family*) punktas (23). 2015 Minhas atlikta randomizuotų tyrimų metaanalizė įrodė, kad protokolizuota sedacija ženkliai sumažino mirštamumą, gydymosi RITS trukmę ir atliktų tracheostomijų dėl ilgalaikės DPV kiekį (24). Šalia teigiamo poveikio paciento baigtims, aiškių tikslų nustatymas palankiai vertinamas gydančio personalo apklausų metu (25). Tačiau ar įmanoma pritaikyti tą pati protokolą visiems RITS gydomiems pacientams.

Minimalios sedacijos koncepcijos. Linkstama prie minimalios sedacijos, titruojamos pagal individualius paciento poreikius. JL Vincent pasiūlė eCASH koncepciją (*Early Comfort using Analgesia, minimal Sedatives and maximal Humane care* – ankstyva analgezijs, užtikrinanti paciento komfortą, minimali sedacija ir maksimali priežiūra). Pacientas turi jaustis komfortiškai, būti ramus ir sugebėti bendrauti su personalu ir artimaisiais (26). Autorių nuomone, ypač svarbus objektyvus skausmo įvertinimas, adekvati analgezijs ir titruojama sedacija (3 lentelė). Kaip ir PAD gairėse, siekiant tokio sedacijos modelio, būtinos tampa skausmo įvertinimo skalės, tokios kaip Skaitmeninė vertinimo skalė (angl. *NRS - Numeric Rating Scale*) (27), Elgesio skausmo skalė (angl. *Behavioral Pain Scale*) (28), bei Intensyvosios terapijos skausmo stebėjimo skalė (angl. *CPOT - Critical Care Pain Observation Tool*) (29). Sedacijos titravimui siūloma naudoti plačiai paplitusių ir gairėse

1 lentelė. Sedacijos poveikis organų sistemoms

<p>Neuro-psichologinės komplikacijos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izoliacija nuo aplinkos • Delyras • Potrauminio streso sindromas • Pažintinių funkcijų sutrikimai • Miego /būdravimo ciklo sutrikimai • Priklausomybė nuo sedacijai/analgezijai naudojamų vaistų ir nutraukimo sindromai • Polineuropatija
<p>Kvėpavimo sistemos komplikacijos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kvėpavimo centro slopinimas • Ilgalaikis, apsinkintas atjunkymas nuo dirbtinės plaučių ventilacijos • Kvėpavimo raumenų atrofija • Ventilacinė pneumonija
<p>Širdies/kraujagyslių sistemos komplikacijos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mikrocirkuliacijos sutrikimai • Miokardo slopinimas
<p>Jungiamojo audinio komplikacijos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pragulos • Odos ir gleivinių pažeidimai

rekomenduojamą Richmond sujaudinimo įvertinimo skalę (angl. RASS - *Richmond Agitation Sedation Scale*) (RASS) (30), o delyriui diagnozuoti CAM – ICU metodą (angl. *Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit*) (31).

Tačiau autoriai pabrėžia, kad ši koncepcija nėra tinkama visiems intensyvosios terapijos pacientams. Gili ar vidutinė sedacija yra būtina esant sunkiam kvėpavimo nepakankamumui, asinhroniniams DPV režimams, epilepsinės būklės, chirurginės imobilizacijos ir galvos traumos su intrakranijine hipertenzija atvejais.

Sedacijai taikomi vaistai. Pastaruosius dešimtmečius intensyviojoje terapijoje naudojami vaistai buvo taikomi taip pat kaip anesteziologijoje. Vystantis supratimui apie intensyvosios terapijos sedacijai keliamus reikalavimus, pradėjo keistis tiek vaistų pasirinkimas, tiek ir jų skyrimo būdas. Akivaizdu, kad reikia mažinti tiek sedacijos gylį, tiek ir jos trukmę. Buvo pastebėta, kad pasirinkus trumpo veikimo vaistus, lengviau pasiekiamas ir priklausomai nuo klinikinės situacijos titruojamas norimas sedacijos gylis. Naudojant ilgo veikimo vaistus, galima pasiekti panašų efektą, tačiau tokiu atveju būtina vengti ilgalaikių infuzijų, taikyti reguliarių sedacijos nutraukimą arba naudoti tik intermituojančių dozių protokolus.

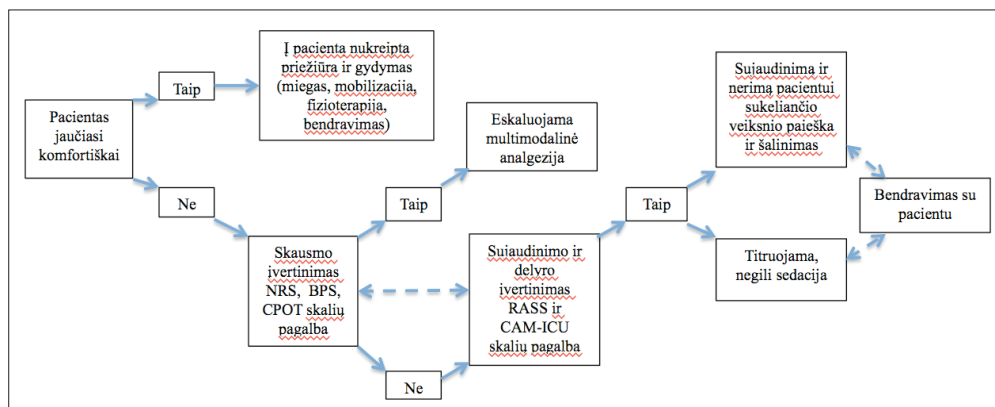
Prospektyvinės studijos patvirtino, kad dauguma pacientų intensyviojoje terapijoje patiria skausmą (32), todėl analgezija yra pirminis ir svarbiausias sedacijos komponentas. Dažniausiai naudojami opioidai yra morfinas, fentanilis ir remifentanilis. Dėl ypač trumpo eliminacijos pusperiodžio remifentanilis naudojamas vis plačiau, nes net ir sunkūs lydinys kepenų ar inkstų sutrikimai neturi įtakos jo veikimo trukmei ir laikui iki pabudimo. Remifentanilio taikymas siejamas su trumpesne DPV ir gydymo RITS trukme (33). Jį neretai galima taikyti ir kaip monoterapiją, dėl stipraus gerklų refleksio slopinimo ir nedidelio sedaci-

nio efekto. Kai taikomas vien tik remifentanilis, pacientai išlieka samoningi, dažnai gali vykdyti paliepiumus ar bendrauti su medicinos personalu ir artimaisiais. Ilgo veikimo opioidai (morfinas ir fentanilis) yra siejami su ilgalaikė gilia sedacija, kurios reikėtų vengti. Tačiau skiriant juos intermituojančiomis dozėmis, o ne ilgalaikė infuzija, kaip, pavyzdžiui, T. Strom ir kolegų publikuotame tyrime, galima pasiekti panašų rezultatą kaip ir su remifentaniliu (34).

Sujaudinimui slopinti dažniausiai skiriami benzodiazepinai arba propofolis. Sunku vienareikšmiškai palyginti šias vaistų grupes dėl labai skirtingų skyrimo protokolų, tačiau publikuotų studijų metaanalizė parodė, kad propofolis yra susijęs su trumpesne DPV ir gydymosi RITS trukme, nors ir neturėjo įtakos mirštamumui (35). Benzodiazepinų pastaruoju metu vengiama dar ir dėl padidėjusios delyro rizikos. Vengti benzodiazepinų rekomenduoja ir tarptautinių organizacijų parengtos praktinės rekomendacijos (16). Pastarųjų metų tyrimai rodo, kad selektyvus alfa2 adre-

2 lentelė. ABCDEF rinkinys

A (<i>Assess, Prevent and Manage Pain</i>)	Skausmo vertinimas, prevencija ir gydymas
B (<i>Breathing Trials</i>)	Spontaneo atsibudimo ir kvėpavimo mėginiai
C (<i>Choice</i>)	Sedacijai ir analgezijai naudojamų medikamentų pasirinkimas
D (<i>Delirium</i>)	Delyro diagnostika ir gydymas
E (<i>Early mobility</i>)	Ankstyva paciento mobilizacija ir fizioterapija
F (<i>Family</i>)	Bendravimas su paciento šeima ir paciento artimųjų įtraukimas į sveikimo procesą.



3 lentelė. Ankstyva analgezija, užtikrinanti paciento komfortą, minimali sedacija ir maksimali priežiūra
Numeric Rating Scale (NRS); Behavioral Pain Scale (BPS); Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT); Richmond Agitation Sedation Scale (RASS); Confusion Assessment Method for the ICU (CAM-ICU).

noreceptorių agonistas deksmedetomidinas yra efektyvus vaistas sedacijai, ženkliai sumažinantis delyro riziką, ypač lyginant su benzodiazepinais. Dauguma pacientų išlieka samoningi ir gali bendrauti su personalu ir artimaisiais. Platesnį deksmedetomidino skyrimą šiuo metu riboja ypač didelė tokio gydymo kaina.

Delyro gydymas. Haloperidolis yra vienas iš dažniausiai skiriamų vaistų, nors duomenys apie jo efektyvumą yra riboti ir prieštaringi. Ankstyvas haloperidolio skyrimas gali sumažinti delyro riziką ir trukmę, tačiau jo efektyvumas nesiskyrė nuo placebo skiriant jau esant delyro simptomams (36, 37). Naujesnieji atipiniai trankvilantai (olanzapinas, kvetiapinas) sukelia mažiau šalutinių reiškinių nei haloperidolis ir yra tikriausiai efektyvesi mažinant delyro trukmę (38). Pastaraisiais metais daug dėmesio skiriama deksmedetomidino tyrimams delyro prevencijai ir gydymui. Jis gali būti efektyvus tiek kaip pirmos eilės gydymas, tiek ir tais atvejais, kai įprastinis gydymas haloperidoliu buvo neefektyvus (39).

Vaistų pasirinkimą lemia ne tik jų farmakodinaminės ir farmakokinetinės savybės, bet ir RITS dirbančios multidisciplininės komandos patirtis, tradicijos ir naudojami protokolai.

Išvados

Gilios sedacijos taikymas intensyviaja terapija gydomiems pacientams susijęs su nepageidaujamomis baigtimis. Skausmo, nerimo ir delyro prevencija bei ankstyva fizioterapija sutrumpina dirbtinės plaučių ventiliacijos ir gydymosi reanimacijoje trukmę. Naujausios gairės siūlo prieš taikant medikamentinį miegą įvertinti ir koreguoti paciento jaučiamą skausmą ir diskomfortą, diagnozuoti ir skirti specifines gydymo priemones delyro atveju. Sedacijos protokolų diegimas ir personalo mokymas yra būtini efektyvios sedacijos sistemos komponentai.

Literatūra

- Dunser MW, Hasibeder HR. Sympathetic overstimulation during critical illness: adverse effects of adrenergic stress. *J Intensive Care Med.* 2009; 24(5): 293-316. <https://doi.org/10.1177/0885066609340519>
- Peitz GJ, Balas MC, Olsen KM, Pun BT, Ely EW. Top 10 myths regarding sedation and delirium in the ICU. *Crit Care Med* 2013; 41(9 (1)): S46-56.
- Jackson JC, Pandharipande PP, Girard TD, Brummel NE, Thompson JL, Hughes CG. et al. Depression, post-traumatic stress disorder, and functional disability in survivors of critical illness in the BRAIN-ICU study: a longitudinal cohort study. *Lancet Respir Med* 2014; 2: 369–379. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(14\)70051-7](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(14)70051-7)
- Manias E, Ho N, Kusljic S. Trajectory of sedation assessment and sedative use in intubated and ventilated patients in intensive care: A clinical audit. *Collegian* 2016; 23 (3): 275–284. <https://doi.org/10.1016/j.colegn.2015.06.003>
- Mehta S, McCullagh I, Burry L. Current sedation practices: lessons learned from international surveys. *Crit Care Clin* 2009; 25: 471-488. <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2009.04.001>
- Benbenbishty J, Adam S, Endacott R. Physical restraint use in intensive care units across Europe: the PRICE study. *Intensive Crit Care Nurs* 2010; 26 (5): 241-5. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2010.08.003>
- Kacmarek RM. The mechanical ventilator: past, present, and future. *Respir Care* 2010; 56:1170–1180. <https://doi.org/10.4187/respcare.01420>
- Polastri M, Loforte A, Dell'Amore A, Nava S. Physiotherapy for patients on awake extracorporeal membrane oxygenation (ECMO): pathophysiology, technical considerations, and clinical pioneering. *Crit Care* 2016; 30; 20(1):150. <https://doi.org/10.1002/pri.1644>
- Langer T, Santini A, Bottino N, Crotti S, Batchinsky AI, Pesenti A, Gattinoni L. "Awake" extracorporeal membrane oxygenation (ECMO): pathophysiology, technical considerations, and clinical pioneering. *Crit Care* 2016; 30; 20(1):150.
- Shehabi Y, Bellomo R, Reade MC, Bailey M, Bass F, Howe B. et al. Early intensive care sedation predicts long-term mortality in ventilated critically ill patients. *Am J Respir Crit Care Med* 2012; 186:724–731. <https://doi.org/10.1164/rccm.201203-0522OC>
- Shehabi Y, Chan L, Kadiman S, Alias A, Ismail WN, Tan MA, et al. Sedation depth and long-term mortality in mechanically ventilated critically ill adults: a prospective longitudinal multicenter cohort study. *Intensive Care Med.* 2013; 39: 910–918. <https://doi.org/10.1007/s00134-013-2830-2>
- Balzer F, Weiß B, Kumpf O, Treskatsch S, Spies C, Wernecke KD. et al. Early deep sedation is associated with decreased in-hospital and two-year follow-up survival. *Crit Care* 2015; 19:197. <https://doi.org/10.1186/s13054-015-0929-2>
- Shapiro BA, Warren J, Egol AB, Greenbaum DM, Jacobi J, Nasraway SA. et al. Practice parameters for intravenous analgesia and sedation for adult patients in intensive care unit: an executive summary. *Crit Care Med* 1995; 23 (9): 1596-600. <https://doi.org/10.1097/00003246-199509000-00021>
- Girard TD, Kress JP, Fuchs BD, Thomason JW, Schweickert WD, Pun BT. et al. Efficacy and safety of a paired sedation and ventilator weaning protocol for mechanically ventilated patients in intensive care (Awakening and Breathing Controlled trial): a randomised controlled trial. *Lancet* 2008; 371: 126–34. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)60105-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)60105-1)
- Barr J, Fraser GL, Puntillo K, Ely EW, Gélinas C, Dasta JF. et al. Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the intensive care

- unit. *Crit Care Med* 2013; 41: 263–306.
<https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3182783b72>
16. Miller MA, Bosk EA, Iwashyna TJ, Krein SL. Implementation challenges in the intensive care unit: the why, who, and how of daily interruption of sedation. *J Crit Care* 2012; 27(2): 218 e1-7.
17. Sneyers B, Laterre PF, Perreault MM, Wouters D, Spinewine A. Current practices and barriers impairing physicians' and nurses' adherence to analgo-sedation recommendations in the intensive care unit--a national survey. *J Crit Care* 2012; 27(2): 218.e1-7.
18. Pandharipande P, Banerjee A, McGrane S, Ely EW. Liberation and animation for ventilated ICU patients: the ABCDE bundle for the back-end of critical care. *Crit Care* 2010; 14(3): 157.
<https://doi.org/10.1186/cc8999>
19. Balas MC, Burke WJ, Gannon D, Cohen MZ, Colburn L, Bevil et al. Implementing the awakening and breathing coordination, delirium monitoring/management, and early exercise/mobility bundle into everyday care: opportunities, challenges, and lessons learned for implementing the ICU Pain, Agitation, and Delirium Guidelines. *Crit Care Med* 2013; 41: 9 (1): S116-27.
20. Dale CR, Kannas DA, Fan VS, Daniel SL, Deem S, Yanez ND. et al. Improved analgesia, sedation, and delirium protocol associated with decreased duration of delirium and mechanical ventilation. *Ann Am Thorac Soc* 2014; 11:367–374
<https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201306-210OC>
21. Balas MC, Vasilevskis EE, Olsen KM, Schmid KK, Shostrom V, Cohen MZ. et al. Effectiveness and safety of the awakening and breathing coordination, delirium monitoring/management, and early exercise/mobility bundle. *Crit Care Med* 2014; 42: 1024–36.
<https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000000129>
22. Balas M, Buckingham R, Braley T, Saldi S, Vasilevskis EE. Extending the ABCD bundle to the post-intensive care unit setting. *J Gerontol Nurs* 2013; 39 (8): 39-51.
<https://doi.org/10.3928/00989134-20130530-06>
23. Minhas MA, Velasquez AG, Kaul A, Salinas PD, Celi LA. Effect of protocolized sedation on clinical outcomes in mechanically ventilated intensive care unit patients: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Mayo Clin Proc* 2015; 90: 613–623.
<https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2015.02.016>
24. Rose L, Fitzgerald E, Cook D, Kim S, Steinberg M, Devlin JW. et al Clinician perspectives on protocols designed to minimize sedation. *J Crit Care* 2015; 30: 348–352.
<https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2014.10.021>
25. Vincent JL, Shehabi Y, Walsh TS, Pandharipande PP, Ball JA, Spronk P. et al. Comfort and patient-centred care without excessive sedation: the eCASH concept. *Intens Care Med* 2016; 42 (6): 962-71.
<https://doi.org/10.1007/s00134-016-4297-4>
26. Hartrick CT, Kovan JP, Shapiro S. The numeric rating scale for clinical pain measurement: a ratio measure? *Pain Pract* 2003; 3 (4): 310–6.
<https://doi.org/10.1111/j.1530-7085.2003.03034.x>
27. Payen, JF, Bru O, Bosson JL. Assessing pain in critically ill sedated patients by using a behavioral pain scale. *Crit Care Med* 2001; 29: 2258–2263
<https://doi.org/10.1097/00003246-200112000-00004>
28. Gélinas, C, Fillion L, Puntillo KA, Viens C, Fortier M. Validation of the critical-care pain observation tool in adult patients. *Am J Crit Care* 2006; 15 (4): 420–427.
29. Sessler CN, Gosnell MS, Grap MJ, Brophy GM, O'Neal PV, Keane KA. et al. The Richmond agitation-sedation scale: validity and reliability in adult intensive care unit patients. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 15; 166 (10): 1338-44.
30. Ely EW, Inouye SK, Bernard GR, Gordon S, Francis J, May L. et al. Delirium in mechanically ventilated patients: validity and reliability of the confusion assessment method for the intensive care unit (CAM-ICU). *JAMA* 2001; 286: 2703-2710.
<https://doi.org/10.1001/jama.286.21.2703>
31. Herr K, Coyne PJ, McCaffery M, Manworren R, Merkel S. Pain assessment in the patient unable to self-report: position statement with clinical practice recommendations. *Pain Manag Nurs* 2011; 12(4): 230-250.
<https://doi.org/10.1016/j.pmn.2011.10.002>
32. Muellejans B, Lopez A, Cross MH, Bonome C, Morrison L, Kirkham AJ. Remifentanyl versus fentanyl for analgesia based sedation to provide patient comfort in the intensive care unit: a randomized, double-blind controlled trial. *Crit Care* 2004; 8: R1-R11.
<https://doi.org/10.1186/cc2398>
33. Strom T, Martinussen T, Toft P. A protocol of no sedation for critically ill patients receiving mechanical ventilation: a randomised trial. *Lancet* 2010, 375: 475-480. 10.1016/S0140-6736(09)62072-9
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)62072-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)62072-9)
34. Lonardo NW, Mone MC, Nirula R, Kimball EJ, Ludwig K, Zhou X. et al. Propofol is associated with favorable outcomes compared with benzodiazepines in ventilated intensive care unit patients. *Am J Respir Crit Care Med* 2014; 189 (11): 1383-94.
<https://doi.org/10.1164/rccm.201312-2291OC>
35. Al-Qadheeb NS, Skrobik Y, Schumaker G, Pacheco MN, Roberts RJ, Ruthazer RR. et al. Preventing ICU subsyndromal delirium conversion to delirium with low doze iv haloperidol: a double – blind, placebo controlled pilot study. *Crit Care Med* 2016; 44 (3): 583-91.
<https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000001411>
36. Page VJ, Ely EW, Gates S, Zhao XB, Alce T, Shintani A. et al. Effect of intravenous haloperidol on the duration of delirium and coma in critically ill patients (HOPE-ICU): a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet Respir Med* 2013; 1 (7): 515-23.
[https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(13\)70166-8](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(13)70166-8)

37. Gover S, Mahajan S, Chakrabarti S, Avasthi A. Comparative effectiveness of quetiapine and haloperidol in delirium: A single blind randomized controlled study. *World J Psychiatry* 2016; 6 (3): 365-71.
<https://doi.org/10.5498/wjp.v6.i3.365>
38. Riker RR, Shehabi Y, Bokesch PM, Ceraso D, Wisemandle W, Koura F, et al. Dexmedetomidine vs midazolam for sedation of critically ill patients: a randomized trial. *JAMA* 2009, 301: 489-499.
<https://doi.org/10.1001/jama.2009.56>
39. Dasta JF, Kane-Gill SL, Pencina M, Shehabi Y, Bokesch PM, Wisemandle W. et al: A cost-minimization analysis of dexmedetomidine compared with midazolam for long-term sedation in the intensive care unit. *Crit Care Med* 2010; 38: 497-503.
<https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3181bc81c9>

NEW TRENDS IN INTENSIVE CARE UNIT SEDATION

I. Norkienė, T. Jovaiša, M. Šerpytis

Key words: sedation, analgesia, agitation, intensive care.

Summary

Ensuring patients safety and comfort is an important part of treatment applied in intensive care. Critical illness is associated with

pain, agitation and often predispose development of intensive care unit delirium. Moreover, critical conditions and life threatening diseases often require aggressive organ system support and long term immobilization. Deep sedation is preferred by the clinicians in order to reduce discomfort experienced by the patient and prevent development of post-traumatic stress after treatment in intensive care. However profound pharmacologically induced sleep is related to long term detrimental consequences. Recent data demonstrate that goal directed, titrated sedation and early rehabilitation can improve patient outcomes, shorten duration of mechanical ventilation, intensive care unit and hospital stay, as well as reduce in mortality and treatment costs. This paper highlights the major recommendations of recent sedation and analgesia guidelines for intensive care. We discuss pharmacology of commonly used sedative and analgesic agents as well as implementation of the guidelines to clinical practice.

Correspondence to: ievanork@gmail.com

Gauta 2016-11-02