ဤထုတ်ဝေမှုအတွက်ဆွေးနွေးချက်များ၊ စာရင်းဇယားများနှင့်စာရေးသူပရိုဖိုင်များကိုကြည့်ပါ။ https://www.researchgate.net/publication/325069416

မေ့ဆေးအတွက်အကောင်းဆုံးအလေ့အကျင့် "Opioid အခမဲ့မေ့ဆေး" စာအုပ်။

ဆောင်းပါး · ဒီဇင်ဘာ ၂၀၁၇

DOI: 10.1016/j.bpa.2017.11.005

ဖော်ပြချက်များ
၇

ဖတ်ကြည့်ပါ
၃,၅၃၂

ဦ Paul Mulier
ıt-Jan Brugge-Oostende; UZGhent; KULeuven

ဝ်ဝေမှု **၂၀၈၅ ခု** ဖော်ပြချက်

ပရိုဖိုင်ကိုကြည့်ပါ

ɔekock

ှတ်ဝေခြင်း **147** ဖော်ပြချက်

င်ကိုကြည့်ပါ

ဤစာအုပ်ထုတ်ဝေသူအချို့သည်လည်းဤဆက်စပ်စီမံကိန်းများကိုလုပ်ဆောင်နေသည်။

ယေဘူယျအားဖြင့်အဝလွန်လူနာများအတွက်မေ့ဆေး ပရောဂျက်ကိုကြည့်ပါ

ခွဲစိတ်ခန်းစွမ်းဆောင်ရည်ကို ကြည့်ပါ

ဤစာမျက်နှာတွင်ပါ ဝ င်သောအကြောင်းအရာအားလုံးအားတင်ထားသည် Jan Paul Mulier သည် ၂၀၁၈ ခုနှစ်မေလ ၁၃ ရက်

အသုံးပြုသူသည်ဒေါင်းလုပ်လုပ်ထားသောဖိုင်အားတိုးတက်စေရန်တောင်းဆိုထားသည်။

စာမျက်နှာ ၃

အကောင်းဆုံးအလေ့အကျင့် & သုတေသနလက်တွေ့ Anaesthesiology 31 (2017) 441e443

ScienceDirect တွင်ရရှိနိုင်သောအကြောင်းအရာစာရင်း

အကောင်းဆုံးအလေ့အကျင့် & သုတေသနလက်တွေ့
မေ့ဆေးဗေဒ
ဂျာနယ်ပင်မစာမျက်နှာ: www.elsevier.com/locate/bean

နိဒါန်း

Opioid အခမဲ့အထွေထွေမေ့ဆေး၊ ပါရာဒိုင်းအသစ်လား။

၁၉၆၀ ခုနှစ်များတွင် opioids ကိုမမိတ်ဆက်မီ hypnosis, immobility နှင့် hemodynamic stability တို့ပါ ဝ င်သည် ရှူရှိုက်မိသောဓာတ်ငွေ့များ (သို့) ဆေးပမာဏမြင့်အိပ်ဆေးများကို အသုံးပြု၍ မြင့်မားစွာအောင်မြင်သည်။ ဒီကိုယ်စားလှယ်တွေ ပြင်းထန်သော hemodynamic နှိမ်နင်းမှုကိုဖြစ်ပေါ်စေသောပြင်းထန်သောလှုံ့ဆော်မှုအားလုံးကိုနှိမ်နင်းရန်လိုအပ်သည်။ ၁၈၅၃ တွင်ပထမဆုံးအရေပြားအောက်စီမံအုပ်ချုပ်မှုကိုစတင်ခဲ့သူ Wood မှပထမဆုံး Opioids ကိုဖြည်းဖြည်းချင်းထည့်ခဲ့သည် မော်ဖိန်း [1]မရ။ ဟန်ချက်ညီသောအထွေထွေမေ့ဆေးသဘောတရား၏နိဒါန်းသည်ကွဲပြားခြားနားသောဆေးများကိုအသုံးပြုသည် ၁၉၄၆ တွင် Cecil Grey ကပထမဆုံးရှင်းပြခဲ့သည့်အတိုင်းလိုချင်သောအကျိုးသက်ရောက်မှုတစ်ခုသည်အနှစ် ၁၀၀ ကြာပြီးနောက်တော်လှန်ရေးတစ်ခုဖြစ်သည်။ lation မေ့ဆေး [2] ။ Pethidine (meperidine) ကို ၁၉၃၂ တွင်ပေါင်းစပ်ထုတ်လုပ်ခဲ့ပြီးပထမဆုံးသောဓာတုဆေးဖြစ်ခဲ့သည် 1949 ခုနှစ်တွင်ဝီလျံ Neff ကမျှမျှတတယေဘုယျမေ့ဆေးဖြည့်စွက်ရန်အသုံးပြု opioid [3]မရ။ ၎င်းသည် ၁၉၆၂ တွင်ဖြစ်သည် Paul Janssens သည် fentanyl ကိုတီထွင်ထုတ်လုပ်ရောင်းချခဲ့ပြီး၎င်းသည် histamine ထုတ်လွှတ်မှုလျော့နည်းခြင်းနှင့် he he ပိုဖြစ်စေသည်။ တစ်ခုတိုးတက်နှင့်ဟန်ချက်ညီအောင်ထိန်းယေဘုယျမေ့ဆေးခွင့်ပြု modynamic တည်ငြိမ်မှု, [4]မရ။ နှလုံးသွေးကြောပိတ်ခြင်း စိတ်သက်သာစေသောဆေးများသည် ၁၉၇၀ မတိုင်မီကုသရန်ခက်ခဲသည် ချို့ယွင်းသွေးကြောဆိုင်ရာ perfusion နှင့်အတူ hemodynamic မတည်ငြိမ်မှု [5] ။ ထို့ကြောင့် Opioids သည်လျှော့ချရန်လက်ဆောင်တစ်ခုဖြစ်သည် ဤ hypnotics များကို သုံး၍ မေ့ဆေးရလဒ်ကိုတိုးတက်စေသည်။

၁၉၈၁ တွင်နှလုံးမေ့ဆေးကို mono-agent မေ့ဆေးသို့ပြန်ပြောင်းခဲ့သည်၊ ဤအချိန်သည်အလွန်မြင့်မားသောဆေးများကိုသုံးသည်။ fentanyl နှင့်နောက်ပိုင်းတွင် sufentanyl သည်တိုးတက်မှုမရှိပဲပြီးပြည့်စုံသောမေ့ဆေးပေးနိုင်ရန်ကြိုးပမ်းမှုတစ်ခုတွင် endocrine တုံ့ပြန်မှုအတွက် [6] ။ remifentanil ကဲ့သို့တိုတောင်း။ အားကောင်းသောသရုပ်ဆောင် opioids ကိုမိတ်ဆက်သည် ကြာရှည်သက်သာစေသောအာနိသင်မရှိဘဲ opioid ဆေးများကိုထပ်မံတိုးခွင့်ပြုသည်။ Paul Janssens၊ Janssens ဆေးဝါးများတည်ထောင်သူနှင့် synthetic opioids အများစုကိုတီထွင်သူသည်လွန်ခဲ့သောအနှစ် ၂၀ ကသတိပေးခဲ့သည် သူတို့၏ဖော်မြူလာ remifentanil ဆေးကိုအသုံးပြုခြင်းသည်စွဲလမ်းမှု၊ ခုခံအားကျဆင်းမှုကိုဖြစ်စေနိုင်သည် အခြားမသိသောရေရှည်အကျိုးသက်ရောက်မှုများနှင့်တည်ငြိမ်ဆေးရရှိရန်မြင့်မားသောဆေး opioids များသည်မလိုအပ်ပါဟုဖော်ပြခဲ့သည် မေ့ဆေး။ ထို့အပြင် Paul Janssens သည်သူ၏ကုမ္ပဏီလက်အောက်ရှိ remifentanil ကိုဈေးကွက်သို့ယူဆောင်ရန်ငြင်းဆန်ခဲ့သည် နာမည် မည်သို့ပင်ဆိုစေမေ့ဆေးဆရာ ဝ န်များသည်ဤအစွမ်းထက် opioids များကိုအသုံးပြုရန်ဆွဲဆောင်ခံခဲ့ရသည် လှုပ်ရှားမှုအချိန်တိုပုံရသည်။ ထိုမှတပါး၊ အနိမ့်ထိုးဆေးအကြောသွင်းအိပ်ဆေးအသစ်များနှင့်ပေါင်းစပ်သည် propofol ကဲ့သို့မည်သည့်အရာကိုမျှရှူရှိုက်မိခြင်းမရှိဘဲခွဲစိတ်ပြီးပျို့အန်ခြင်းကိုနှိမ်နင်းရန်ဆွဲဆောင်မှုဖြစ်လာသည် ပြီးပြည့်စုံသော hemodynamic တည်ငြိမ်မှုကိုထိန်းသိမ်းထားစဉ်အန်ခြင်း (PONV)

opioid မေ့ဆေး၏ဘေးထွက်ဆိုးကျိုးများကိုကောင်းစွာအသိအမှတ်ပြုသော်လည်းမီးခံသေတ္တာ၏မရှိမဖြစ်အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုအဖြစ်လက်ခံထားသည် မေ့ဆေး။ opioid သုံးစွဲမှုလျှော့ချရေးသည်မကြာသေးမီကမှသာအရေးကြီးလာသည်။ ခွဲစိတ်ပြီးနောက်ပြန်လည်ကောင်းမွန်လာစေရန် ဖြစ်နိုင်လျှင် postoperative opioids သုံးစွဲခြင်းကိုအနည်းဆုံး (သို့) သုညသို့လျှော့ချရန်အကြံပြုသည်။ အိပ်- obstructive sleep apnea syndrome ဟုလူသိများသောအနှောင့်အယှက်မရှိသောအသက်ရှူသံသည်ပိုမိုပျံ့နှံ့လာသည် ယခင်ကထက် opioids ခွဲစိတ်မှုနောက်ပိုင်းရှောင်ရှားရန်လိုအပ်သည်။

ယနေ့အမေရိကန်ပြည်ထောင်စု၌ကူးစက်ရောဂါပျံ့နှံ့မှု၊ အလွဲသုံးစားပြုမှုနှင့်အလွဲသုံးစားပြုမှုတို့သည်ရောဂါလက္ခဏာများကိုဖြစ်ပေါ်စေသည်။ အလွန်အရေးကြီးသောရောဂါနှင့်သေဆုံးမှု ဤပြဿနာကိုဖြေရှင်းဖို့ဘရောင်းလိပ်စာများနာတာရှည်နာကျင်မှုသမား [7] ။ ကနေဒါနိုင်ငံက Hance Clarke ကအကြီးစားခွဲစိတ်မှုလူနာ ၄၀၀၀၀ ကျော်ကိုတိုင်းတာခဲ့ပါတယ် opioid-naïveလူနာ ၅၀% သည် opioid ဆေးစာနှင့်ဆေးရုံမှထွက်ခွာပြီး ၃.၁% သည်ဆက်လက်အသုံးပြုသည်။ 3 လ။ ဆိုလိုသည်မှာမေ့ဆေးအထူးကုဆရာဝန်ကြီးများနှင့်ခွဲစိတ်ဆရာဝန်များသည်စွဲပြီးနောက်စွဲခြင်းကိုအဓိကဆိုလိုသည် ကြံ့ချုပျတို့သညျဤပြဿနာဖြေရှင်းနည်းများကိုရှာဖွေရန်ရှိသည်သောခွဲစိတ်မှုနှင့် [8] ။ Kumar ကဒါဟာခက်ခဲနိုင်တယ်

https://doi.org/10.1016/j.bpa.2017.11.005

1521-6896/© 2017 Elsevier Ltd. All rights reserved ။

စာမျက်နှာ ၄

perioperative opioid အသုံးပြုမှုကိုလျှော့ချရန်၊ နောက်ဆက်တွဲဆေးဝါးများ၊ ဒေသမေ့ဆေးနှင့်ဘက်စုံသုံးဆေးဝါးများ analgesic နည်းစနစ်ကိုကူညီလိမ့်မယ် [9]မရ။ အောက်ပါအခန်းများသည်အခန်းဆက်ပေါင်းများစွာပေါင်းစပ်ရန်အဆိုပြုသည် ခွဲစိတ်မှုအတွင်း opioid အသုံးပြုမှုကိုသုညအထိလျှော့ချရန် multimodal အထွေထွေမေ့ဆေးအဖြစ်သတ်မှတ်ထားသောဆေးဝါးများ။ ၎င်းသည်နောက်ထပ်ခွဲစိတ်မှု opioid လျှော့ချခြင်းကိုခွင့်ပြုပေးပြီးဆေးရုံတစ်ခုမှထွက်ခွာရန်မလိုပေ opioid ဆေးစာ

Synoregional မေ့ဆေးတစ်မျိုးတည်း (သို့) အထွေထွေမေ့ဆေးနှင့်ပေါင်းစပ်ပြီးဆေးမစခင်မိတ်ဆက်ခဲ့သည်။ thetic opioids များ၊ သို့သော် opioid အသုံးပြုမှုကိုလျှော့ချရန်နည်းလမ်းတစ်ခုအနေနှင့်ယခုအခါပိုမိုစိတ်ဝင်စားမှုကိုရလာခဲ့သည်။

ဓာတုဆေးမသုံးခင်အနိမ့်ထိုးဆေးရှူခြင်းနှင့် Opioid ကင်းသောအကြောသေအထွေထွေမေ့ဆေး opioids များရရှိနိုင်ပါသည်။ ၁၉၄၇ ခုနှစ်တွင် ၄ မီလီဂရမ်/ကီလိုဂရမ် procaine ကိုမိနစ် ၂၀ ကြာသုံးသောအကြောမေ့ဆေးသည်မိနစ် ၂၀ ကြာခဲ့သည် W Mushin အားဖြင့်ဖော်ပြထား [10] ။ SG de Clive-Lowe သည် ၁၉၅၈ ခုနှစ်မေ့ဆေးတွင်အကြောသာပါ ဝ င်သည် ပထမဦးဆုံးတစ်နာရီ 7 မီလီဂရမ် / ကီလိုဂရမ်ကို အသုံးပြု. lidocaine, 3.5 mg / kg / ဇနော [11] ။ Alpha2 agonists တစ် ဦး တည်းသာဖြစ်သည် မေ့ဆေးကိုတိရစ္ဆာန်ဆေးခန်းသုံးမေ့ဆေးဆရာ ဝ န်များကပထမဆုံးအသုံးပြုခဲ့ပြီး ၁၉၈၈ တွင် Vickery မှအတည်ပြုခဲ့သည်။ ခွေးများတွင် thane concentration သည် 0.1 Minimum alveolar concentration (MAC) သို့လျှော့ချနိုင်သည် 10 mcg / ကီလိုဂရမ် : D -medetomidine (သို့မဟုတ် dexmedetomidine) အသုံးပြုခဲ့သည် [12] ။ Mono-agent မေ့ဆေးသည်ဖြစ်နိုင်သည် သို့သော်ဘေးထွက်ဆိုးကျိုးပိုဖြစ်စေသောအလွန်မြင့်မားသောဆေးများလိုအပ်သည်၊ ၎င်းသည်ကြာရှည်သက်သာစေသောဆေးကိုဖြစ်ပေါ်စေသည် မေ့ဆေးပေးပြီးလျင်ပြန်လည်နာလန်ထူရန်ခက်ခဲသည်။

၁၉၉၃ ခုနှစ်တွင် Friedberg [၁၃] သည် ခွဲစိတ်မှုအတွက် opioid မသုံးဘဲ propofol ထဲသို့ ketofamine ကိုထည့်ခဲ့သည်။ အကြောသွင်းဆေး lidocaine ထည့်ခြင်းသည် opioid ကိုလျှော့ချရာတွင်အကျိုးသက်ရောက်မှုမပြမီရှုပ်ထွေးမှုများစွာဖြစ်စေသည် ခွဲစိတ်မှုပြီးနောက်စားသုံးခြင်းနှင့်နာကျင်ခြင်း [14]မရ။ M Dekock [15] သည် ၁၉၉၂ ခုနှစ်တွင် အကြောသွင်းကုသခြင်း ကိုပြသခဲ့သည် alpha2 agonists စီမံခန့်ခွဲမှုသည်ခွဲစိတ်မှုအပြီးတွင် opioid လိုအပ်ချက်များကိုလျော့ကျစေသည်။

နောက်ဆုံးတွင်ပုံစံမတူသောမေ့ဆေးချဉ်းကပ်နည်းကိုဤမတူညီမှုများကိုပေါင်းစပ်ခြင်းဖြင့်တဖြည်းဖြည်းတိုးတက်စေခဲ့သည် သက်သာသောဆေးများနှင့်သက်သာသောဆေးမဟုတ်သော်လည်း opioid မဟုတ်သောဆေးဝါးများသည်သက်သာစေသောအာနိသင်ရှိသော်လည်းလက္ခဏာကိုပိတ်ဆို့စေသည်။ သနားစရာ system ကို [16] ။ သွေးကြောသွင်းခြင်း (သို့) ရှူရှိုက်မိခြင်း hypnotics သည် hypnosis ကိုဆက်လက်ထိန်းသိမ်းစေပြီး neuro- ကြွက်သားပိတ်ဆို့သူများသည်မလှုပ်ရှားနိုင်ခြင်းကိုထိန်းသိမ်းပေးသည်။ ၎င်းသည်ယနေ့တွင် intraoperative စုစုပေါင်း opioid ကင်းစင်စေသည် မေ့ဆေး (OFA) သည်နာကျင်မှုကိုသက်သာစေပြီးချောမွေ့မြန်ဆန်သောနိုးထစေသည်။OFA သည်သည်းခံမှုကိုရှောင်သည် hyperalgesia ဖွံ့ဖြိုးမှုနှင့်ကျွန်ုပ်တို့တွင်ပျို့အန်ခြင်းကဲ့သို့အခြားဘေးထွက်ဆိုးကျိုးများစွာရှိသည် ယေဘုယျအားမေ့ဆေးပေးပြီးနောက်ခွင့်ပြုသည်။ Non-opioid analgesics သည်ခွဲစိတ်ပြီးနောက်ပိုမိုထိရောက်သည်၊ opioid အကိုက်အခဲပျောက်ဆေး၏နောက်ဆုံးပမာဏအဖြစ်သုညအထိမကြာခဏသိသိသာသာလျော့ကျသွားသည်။ ဗိုလ်မှူး thoracic ဝမ်းဗိုက်ခွဲစိတ်မှုနှင့်ပေါင်းစပ်သောအခါ opioid အခမဲ့ perioperatively နှင့်ဆက်လက်တည်ရှိနိုင်သည် locoregional မေ့ဆေး။

ပထမအခန်းသည်မေ့ဆေးပေးနေစဉ်နာကျင်မှုခံစားမှုနှင့်စီမံရန်အကြောင်းများကိုဆွေးနွေးသည် နာကျင်မှုတုံ့ပြန်မှုများကိုအတွင်းပိုင်းထိအောင်ဖိနှိပ်သောဆေးများ အသက်ရှုလမ်းကြောင်းကဲ့သို့ Opioid ဘေးထွက်ဆိုးကျိုးများ စိတ်ဓာတ်ကျမှု၊ သည်းခံနိုင်မှုနှင့် hyperalgesia နှင့် PONV တို့ကိုအခန်း ၂e4 တွင်ဆွေးနွေးထားသည်။ လျှော့ချနိုင်သောအပိုပစ္စည်းများ သို့မဟုတ် opioids ၏ intraoperative အသုံးပြုခြင်းကိုရှောင်ကြဉ်ပါ၊ အထူးအလေးပေးမှုဖြင့်အဆုံးသတ်သည်၊ အခန်း ၅e8 တွင်ဆွေးနွေးသည် OFA အတွက်အထူးညွှန်ပြချက်များ

ပြပြီးသောအခါ opioids များမပါဘဲလုံခြုံပြီးတည်ငြိမ်သောမေ့ဆေးပေးနိုင်သည် လူနာများစွာနှင့်လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများအတွက်အနိမ့်အကြားရလဒ်ကွာခြားချက်များကိုပိုမိုသုတေသနပြုလုပ်ရန်အချိန်ရောက်ပါပြီ

သုည opioid သုံးစွဲမှုနှင့် OFA ကိုရှောင်ရှားသင့်သည့်အန္တရာယ်များနှင့်အခြေအနေများအပေါ် အသစ်ဖွံ့ဖြိုးမှု ဘေးထွက်ဆိုးကျိုးနည်းသော opioids များ (သို့) တိုတောင်းသောကိုယ်ချင်းစာစိတ်ပိတ်ဆို့သောဆေးများ (သို့) အဆိပ်ဖြေဆေးများ ရှိပြီးသားဆေးများသည်အထွေထွေမေ့ဆေးကိုပိုမိုကောင်းမွန်စေသည်။ ဒေသဆိုင်ရာနှင့် OFA ပေါင်းစပ်မှု မေ့ဆေးသည်နောက်ထပ်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်နယ်မြေတစ်ခုလည်းဖြစ်သည်။

ကိုးကား

[1] Wood Alexander အမေရိကန်ဆေးဘက်ဆိုင်ရာသိပ္ပံဂျာနယ် neuralgia ကိုတိုက်ရိုက်နည်းလမ်းသစ်ဖြင့်တိုက်ရိုက်ကုသပါ နာကျင်စေသောအချက်များ၊ vol မှ opiates ကိုအသုံးချခြင်း။ ၃၀။ မေ့ထားသောစာအုပ်များ၊ 1855. စ။ 199e221 (ဂန္ထဝင်ပြန်လည်ပုံနှိပ်ခြင်း) P ၅၊၂၀၁၂ (ဇူလိုင်လ ၅ ရက်၊ ၂၀၁၂) ASIN: B008OAIF8Wမရ။

*[2] Shafer SL d-tubocurarine မှ sugammadex သို့ T. Cecil Grey ၏ခေတ်မီထုံဆေးအလေ့အကျင့်သို့ပံ့ပိုးမှုများ။ တောင်ယာရေ Anaesth 2011; 107: 97e102မရ။

[3] Mushin WW, Rendell-Baker L. Pethidine သည်နိုက်ထရပ်အောက်ဆိုဒ်မေ့ဆေးအားဖြည့်အစားအဖြစ်။ Br Med J 1949; 27; 2 (4625): 472 ။

[4] Jaquenoud P, Grolleau D, Cailarj DU phentan' (R-4263) နှင့် dehydrobenzperidol (R-4749) ၏မေ့ဆေးအတွက်လက်တွေ့စမ်းသပ်မှုများ Agressologie ၁၉၆၃; ၄: ၅၃၃၃၄၀ ။

*[5] Moffitt EA, Sethna DH သွေးကြောဆိုင်ရာလည် ်နှလုံးသွေးကြော ဂါတွင် myocardial oxygenation: အကျိုးသက်ရောက်မှုများ မေ့ဆေး။ Anesth Analg 1986; 65: 395e410 ။

[6] Sebel PS, Bovill JG, Schellekens AP, et al ။ ဆေးပမာဏမြင့် fentanyl ်ဟော်မုန်းတုံ့ပြန် လူနာအတွက်လေ့လာမှုတစ်ခု နှလုံးခွဲစိတ်ကုသမှုခံယူနေသည်။ Br J Anaesth 1981; 53: 941e8 ။

စာမျက်နှာ ၅

[7] Brown Jr Raeford E, Sloan Paul A. အမေရိကန်ပြည်ထောင်စုတွင် opioid အကျပ်အတည်း ဖြစ်စေသည်။ မေ့ဆေး Analg 2017; 125: 143 2e4မရ။

*[8] Clarke H, Soneji N, Ko DT, et al ။ ကြီးကြီးမားမားခွဲစိတ်မှုအပြီးတွင်ကြာရှည် opioid အသုံးပြုမှုအတွက်နှုန်းနှင့်အန္တရာယ်အချက်များ - လူဦး ရေကိုအခြေခံသည့် အဖွဲ့လိုက်လေ့လာပါ။ BMJ 2014 ဖေဖော်ဝါရီ 11; 348: g1251မရ။

*[၉] Kumar Kanupriya, Kirksey Meghan A, Duong Silvia, Wu Christopher L. တို့က peri- တွင် opioid သက်သာစေသောနည်းလမ်းများကိုပြန်လည်သုံးသပ်သည်။ ခွဲစိတ်ပြီးနာကျင်မှုစီမံခန့်ခွဲမှု: opioid ကိုလျှော့ချပြီးနောက်နည်းလမ်းများကိုခွဲစိတ်ပြီးနောက်သုံးပါ။ မေ့ဆေး Analg 2017; 125: 1749e60 ။

[10] Mushin WW, Rendell-Baker L. အကြောသွင်း procaine; ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်း Lancet ၁၉၄၉; ၉; ၁ (၆၅၅၄): ၆၁၉မရ။

*[11] De Clive-Lowe SG, Desmond J, North J. အကြောသေဆေး lignocaine မေ့ဆေး။ မေ့ဆေး ၁၉၅၈; ၁၃: ၁၃၈e၄၆မရ။

*[12] Vickery RG, Sheridan BC, Segal IS, et al ။ medetomidine of stereoisomers ၏ anesthetic နှင့် hemodynamic သက်ရောက်မှုများ halothane မေ့ဆေးပေးထားသောခွေးများတွင် alpha 2-adrenergic agonist မေ့ဆေး Analg 1988: 6761 1e5 ။

*[၁၃] Friedberg BL Propofol-ketamine နည်းစနစ် Aesthet Plast Surg ၁၉၉၃; ၁၇: ၂၉၇e၃၀၀မရ။

*[14] Kranke P, Jokinen J, Pace NL, et al ။ ခွဲစိတ်ပြီးနာကျင်မှုနှင့်နောက်ဆက်တွဲအကြောသွင်း perioperative lidocaine ထိုးခြင်း ပြန်လည်နာလန်ထူ Cochrane ဒေတာဘေ့စ Syst Rev 2015 ဇူလိုင်လ 16; (7): 1e224မရ။

*[15] De Kock MF, Pichon G, Scholtes JL ။ Intraoperative clonidine သည် postoperative morphine လူနာထိန်းချုပ်ထားသော anal- ကိုတိုးတက်စေသည်။ gesia ။ J Anaesth ၁၉၉၂၊ နိုင်သလား၊ ၃၉: ၅၃၇e၄၄မရ။

*[16] Mulier J. Opioid အခမဲ့အထွေထွေမေ့ဆေး: ပါရာဒိုင်းပြောင်းခြင်းလား။ Rev Esp Anestesiol Reanim 2017; ၆၄: ၄၂၇e၃၀မရ။

J. Mulier, MD, PhD, Chairman, Researcher, Academic conscial *

မေ့ဆေးဗေဒ၊ အထူးကြပ်မတ်မှုနှင့်အရေးပေါ်စောင့်ရှောက်မှုဌာန၊ *AZSint Jan Brugge-Oostende, Ruddershove* ၁၀၊ *Brugge, 8000,* ဘယ်လ်ဂျီယံ

KULeuven dep စူးရှသော *medische wetenschappen, UGent,* ဘယ်လ်ဂျီယံ

M. Dekock, MD, PhD **

မေ့ဆေးဗေဒဌာန၊ *Notre-Dame*၊ *Center Hospitalier de Wallonie picarde*၊ *CHwapi ASBL*၊ ၉၊ ရိုပ်သာလမ်း *Delm " ee 7500 Tournai,* ဘယ်လ်ဂျီယံ

Ãသက်ဆိုင်ရာစာရေးဆရာ။ မေ့ဆေးဗေဒ၊ အထူးကြပ်မတ်မှုနှင့်အရေးပေါ်စောင့်ရှောက်မှုဌာန၊ AZSint Jan Brugge-Oostende, Ruddershove 10, Brugge, 8000, ဘယ်လ်ဂျီယံ

ÃÃသက်ဆိုင်ရာစာရေးဆရာ။

အီးမေးလ်လိပ်စာ: jan.mulier@azsintjan.be (J. Mulier)

စာမျက်နှာ ၆

အကောင်းဆုံးအလေ့အကျင့် & သုတေသနလက်တွေ့ Anaesthesiology 31 (2017) 445e467

ScienceDirect တွင်ရနိုင်သောအကြောင်းအရာစာရင်း

အကောင်းဆုံးအလေ့အကျင့် & သုတေသနလက်တွေ့ မေ့ဆေးဗေဒ

ဂျာနယ်ပင်မစာမျက်နှာ: www.elsevier.com/locate/bean

၁

မေ့ဆေးပေးစဉ်နာကျင်မှုကိုငါတို့ခံစားရသလား။ ဝေဖန်ထောက်ပြသူတ ခွဲစိတ်မှုမှဖြစ်ပေါ်လာသောသွေးလည်ပတ်မှုဆိုင်ရာအပြောင်းအလဲများ၊ နှင့်နာကျင်မှုအမြင်

A. Cividjian, MEng, PhD, Senior Scientist and Executive
အရာရှိ တစ် ဦး၊ င ၊
F. Petitjeans, MD, မေ့ဆေးအထူးကုနှင့်ဌာနမှူး ခရ၊
N. Liu, MD, PhD, မေ့ဆေးအထူးကုနှင့်တွဲဖက်တက်ရောက်သည်
ပါမောက္ခ ခရ၊
အမ် Ghignone, MD FRCPC, FCCP, မေ့ဆေးဆရာဝန်တက်ရောက် ဃရ၊
M. de Kock, MD, PhD, မေ့ဆေးအထူးကုနှင့်တက်ရောက်သည်
ပါမောက္ခ ငရ၊
L. Quintin, MD, PhD, မေ့ဆေးအထူးကု (Reserve) နှင့်တက်ရောက်သည်
အတိုင်ပင်ခံ တစ် ဦး၊ အီး ၊ *

တစ်ဦး မေ့ဆေးဗေဒ, H ကို *opital* က *D'*ညွှန်ကြားချက် *des* လက်မောင်း " *Desgenettes,* လိုင်ယွန်, ပြင်သစ် *ees*
ခ *H* ကို opital *Foch, Suresnes,* ပြင်သစ်
င *Center Hospitalier de Wallonie Picarde,* ဘယ်လ်ဂျီယံနိုင်ငံ၊ *Tournai*
ဃ *JF Kennedy* ဆေးရုံ *North Campus, WPalm Beach, FL, USA*
င *Alpha-2 Ltd, Lyon,* ပြင်သစ်

သော့ချက်စာလုံးများ
ခွဲစိတ်မှု
မေ့ဆေး
လှုပ်ရှားမှု
analgesia ဆေး
နာကျင်မှု
nociception
nociception ဆန့်ကျင်
vasomotor ဗဟို
RVLM
nucleus ambiguus ဖြစ်သည်
နှလုံး vagal motoneurons
presympathetic အာရုံခံ
somato-sympathetic reflex ဖြစ်သည်

« an- ဟုခေါ်သောအစိတ်အပိုင်းသုံးခုကိုသတ်မှတ်ရန်ခက်ခဲခြင်း
esthesia »ကိုအလေးထားသည်- အိပ်ပျော်ခြင်း၊ လှုပ်ရှားမှုမရှိခြင်းနှင့်လုံလောက်သည်။
nociception ကိုဆန့်ကျင်ခြင်း (intraoperative « analgesia ») ၏ quacy ။ ရရှိသောဒေတာ
မေ့ဆေးတိရိစ္ဆာန်များ (သို့) လူများမှဧင်း၏အသက်သွင်းမှုကိုဖော်ပြပါ
နှလုံးနှင့် vasomotor ကိုယ်ချင်းစာစိတ်တုံ့ပြန်မှု (somato-sympathetic re-
flex) နှင့် cardiac parasympathetic deactivation တို့ကိုအောက်ပါအတိုင်းသတိပြုသည်
somatic လှုံ့ဆော်မှု ကိုယ်ချင်းစာတရားဖွင့်ပေးခြင်းနှင့် parasympathetic deacti-
ခွဲစိတ်မှုအားလုံလောက်မှုကိုဖြေရှင်းရန်မော်နီတာအဖြစ်အသုံးပြုသည်
nociception ဆန့်ကျင်။ နောက်ဆုံးတွင် intraoperative nociception မှတဆင့်
opioid analgesics နှင့် nonopioid analgesics ကိုစီမံခြင်းသည်
ခွဲစိတ်မှုနောက်ဆက်တွဲဆိုးကျိုးအနည်းဆုံးဖြစ်စေရန်စဉ်းစားသည်။
© 2017 Elsevier Ltd. All rights reserved ။

* သက်ဆိုင်ရာစာရေးဆရာ: L. Quintin, 29 Rue R Brechan, 69 003 Lyon, ပြင်သစ်
အီးမေးလ်လိပ်စာ*:* lucquintin@yahoo.com (L. Quintin)

http://dx.doi.org/10.1016/j.bpa.2017.05.001
1521-6896/© 2017 Elsevier Ltd. All rights reserved ။

စာမျက်နှာ ၇

နှလုံး baroreflex
vasomotor baroreflex ဆေးဖြစ်သည်
SPI
SSI
ANI
CARDEAN
analgesics ဆေးများ
opioid
nonopioid အကိုက်အခဲပျောက်ဆေး
hyperalgesia
alpha-2 agonist ဖြစ်သည်
အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါ
ventilatory စိတ်ကျရောဂါ
opioid ကင်းစင်သောမေ့ဆေး
OFA

အတိုကောက်များနှင့်ခက်ဆစ်များ

A1/C1:	noomrenergic/adrenergic neurons သည် vasomotor center (rostral) တွင်တည်ရှိသည် ventrolateral medulla)၊
AMPT	alpha-methyl-para-tyrosine, tyrosine hydroxylase inhibitor သည်အရံပစ္စည်းမပြည့်စုံစေရန်နှင့် ဗဟို noradrenergic အာရုံခံ
ANI:	ကိုယ်ပိုင်အုပ်ချုပ်ခွင့်ရအာရုံကြောအညွှန်း၊ analgesia/nociception အညွှန်း (Metrodoloris)
AUC:	မျဉ်းကွေးအောက်ရှိဧရိယာ
BIS:	bispectral အညွှန်း၊ ကွန်ပျူတာသုံး electro-encephalogram (Aspect-Covidien)
BP:	သွေးပေါင်ချိန်
5HT	serotonin
CARDEAN:	မော်တော်ကား diovascular က *de* pth ၏ တစ်ဦး algesia (Alpha-2)
CHF	နှလုံးခုန်ရပ်ခြင်း
CVM	sinus ကိုညွှန်ပြတဲ့ nucleus ambiguus မှာတည်ရှိပြီး cardiac vagal motoneurons vagal bradycardia ကိုနှိုးဆွရန် node
DSP4:	N- (2-chloroethyl) -N-ethyl-2-bromobenzylamine HCl; catecholaminergic ကိုဖျက်ဆီးသည် အာရုံခံ
EEG:	ဓာတ်မှန်ရိုက်ခြင်း
GA	အထွေထွေမေ့ဆေး
ဂါဘီ:	g -aminobutyric အက်ဆစ်
HF:	ကြိမ်နှုန်းမြင့်
HR:	နှလုံးခုန်နှုန်း
HRV:	နှလုံးခုန်နှုန်းအပြောင်းအလဲ
LC:	locus coeruleus, pontine noradrenergic nucleus သည် ဦး နှောက်အထက်ပိုင်းတွင်တည်ရှိသည်

NA: noradrenaline
alveolar အာရုံစူးစိုက်မှုအနည်းဆုံး
NMDA: *N* -méthyl- D -aspartate, glutamate receptors အတန်းအစားအတွက် agonist
NoL: nociceptive အဆင့်၊ nociception အညွှန်း
OFA: opioid ကင်းစင်သောမေ့ဆေး
သို့မဟုတ် ခွဲစိတ်ခန်း
PAG: periaqueductal မီးခိုးရောင်ကိစ္စ
PD: pupillary dilation
Postsynaptic receptors, hetero-receptors: non- ပေါ်တွင်တည်ရှိသော alpha-2 adrenergic receptors catecholaminergic ဆဲလ်များ၊
Presynaptic receptors, auto-receptors: adrenergic ပေါ်တွင်တည်ရှိသော alpha-2 adrenergic receptors noradrenergic ဆဲလ်အလောင်းများ/terminal များ

စာမျက်နှာ ၈

RR: အသက်ရှူနှုန်း
RVLM: rostral ventrolateral medulla, vasomotor ဗဟို
SDNN ပုံမှန်မှပုံမှန်ကြားကာလများ၏စံလွဲမှု၊ cardiac parasympathetic အညွှန်း လှုပ်ရှားမှု
SPI ခွဲစိတ် Plet အညွှန်း (GE-Datex)
Vt: ဒီရေအတိုး

မိတ်ဆက်

ဒီအခန်းကစိတ်မသက်သာတဲ့မေးခွန်းကိုဖြေတယ် " မေ့ဆေးကြောင့်နာကျင်နေသလား။ "ဒါကြောင့်သုံးသပ်ချက်တွေ [၁] နာကျင်မှုလမ်းကြောင်းများ (၂) ၊ မေ့ဆေး၏အခြေအနေတွင်နာကျင်မှုအဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုချက် [3]ကိုယ်ပိုင်အုပ်ချုပ်ခွင့်၊ nociception နှင့်ဆက်စပ်အပြောင်းအလဲများ [4] , အ လည်ပတ် Anti-nociception ၏အကဲဖြတ် (မေ့ဆေး) ခွဲစိတ်မှုမေ့ဆေး (setting in an analgesia)ပုံ ၁) ဆိုလိုသည်မှာ moni မှတဆင့် ကိုယ်ချင်းစာစိတ်နှင့် parasympathetic စနစ်များကိုမြှင့်တင်ရန်နှင့် [5] ပါဝင်ပတ်သက်သောမူးယစ်ဆေးဝါးအချို့ (သို့) မပါ၊ “ opioid ကင်းစင်သောမေ့ဆေး” (OFA)

I. နာကျင်မှုလမ်းကြောင်းများ

နာကျင်မှုလမ်းကြောင်းယခင်က delineated ပြီ [1] ။ Nociception သည်ခွဲစိတ်မှုဆိုင်ရာလှုံ့ဆော်မှုများပါ ဝ င်သည် အရေပြားနှင့် viscerae မှ (ပုံ ၂) ◌ှ။ Visceral nociception သည်ဒေသအလိုက်ညံ့ဖျင်း။ ပျံ့နှံ့မှုကိုဖြစ်ပေါ်စေသည် အီ [2] (ပုံ ၃ ။ ညာဘက်) nociceptive stimuli travel [3,4] (ပုံ ၂ နှင့်ဒဏ္legend◌ာရီ) မှတဆင့်တက်သည်။

(က) ပါးလွှာသော myelinated A d အမျှင်များကို neospinothalamic tract မှတဆင့် (လျင်မြန်ပြင်းထန်စွာနာကျင်စေနိုင်သည် ပျံ့သန်းခြင်း (သို့) ပျံ့သန်းခြင်းအပြုအမူ။
(ခ) laminae IeVI နှင့် ventral သို့ paleospinothalamic လမ်းကြောင်းမှတဆင့် unmyelinated C အမျှင်များ ကျောရိုး၏ ဦး ချို [“ protopathic” အာရုံခံစားမှု၊ မြစ်များနှင့် ဦး ခေါင်း၊ ၁၉၀၈ ခုနှစ်၊ Ranson, 1915, ကိုးကား ကနေ [2] ; ကြာရှည်တုံ့ပြန်မှု၊ ဖျားနာသည့်အမူအကျင့်နှင့် ကိုယ်ခံအားစနစ် [4]] ။ လမ်းကြောင်းနှစ်ခုစလုံးသည် thalamus နှင့် cortex သို့ဦး တည်သည်။ lamina ငါးစီစဉ်သည် ဦး နှောက်ပင်စည်မှ cortex (ပုံ ၂) ကို collaterals မှတဆင့် များစွာသောတည်ဆောက်ပုံများ ။

သဘော်သဖန်းပင်ယေဘုယျမေ့ဆေး၏ 1. Components ။ : hypnosis, မလှုပ်, နဲ့ anti-nociception ။ ဤအစိတ်အပိုင်းသုံးမျိုးသည်ဆက်စပ်မှု လွတ်လပ်သော nociceptive လှုံ့ဆော်မှုနှင့်လုံလောက်မှုမရှိသော anti-nociception အောက်တွင်လုံလောက်သော hypnosis (လူနာ) encephalographic အညွှန်း: Bispectral အညွှန်း: BIS: 40 <BIS <60) သည်လေငန်းရောဂါမရှိခြင်းသို့မဟုတ်ဆုတ်ခွာခြင်းလှုပ်ရှားမှုကိုတင်ပြလိမ့်မည်။ tachycardia + သွေးတိုးရောဂါသည်အောက်ပိုင်းသေသည်။ လှုပ်ရှားမှုနှင့် ပတ်သက်၍ ဂရုပြုရမည့်အချက်မှာတင်းကြပ်စွာပြောရမည်ဆိုလျှင်စောင့်ကြည့်သူမရှိချေ လှုပ်ရှားမှုတွေကိုရှာဖွေဖို့ လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုရှုထောင့် မှနေ၍ လေဖြတ်ခြင်းကိုစောင့်ကြည့်သည့်ဖိအားတိုင်းကိရိယာ (“ လေ့ကျင့်ခန်း-လေးခု” နည်းစနစ်) ဖြင့်စစ်ဆေးသည်။ လှုပ်ရှားမှုကိုကာကွယ်ပေးသည်။ ဤအစီအစဉ်သည်အထင်မှားစေနိုင်သည်။ (က) propofol (သို့) halogenated agent များမြင့်မားသောဆေးများသည်အချို့ကိုပိတ်ဆို့စေသည် ခွဲစိတ်မှု၏လှုံ့ဆော်မှုများအောက်တွင် tachycardia (သို့) သွေးတိုးရောဂါကိုသတိပြုမိသည်။ ရိုးရှင်းစေရန်ဤအရာကိုထည့်သွင်းစဉ်းစားမည်မဟုတ်ပါ။ အနုပညာမေ့ဆေး၊ hypnosis ကိုအတတ်နိုင်ဆုံးလုံလောက်စွာစောင့်ကြည့်သည် (ဆိုလိုသည်မှာ 40 <BIS <60) ။ (ခ) ကြားတွင်အပြန်အလှန်ဆက်သွယ်မှုမရှိပါ hypnosis ၏လုံလောက်မှု (40 <BIS <60) နှင့် nociception ကိုဆန့်ကျင်သောလုံလောက်မှု ဤနောက်ဆုံးအမြင်သည်တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းမှားယွင်းနိုင်သည် (Cividjian, unpublished data): (i) opioid analgesics ၏ဖြန့်ဝေမှု (ဆိုလိုသည်မှာအုပ်ချုပ်မှုမြန်ဆန်ခြင်း) သည် BIS တွင်အပြောင်းအလဲတစ်ခုကိုဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သည်။ (ii) a propofol ဖြန့်ဖြူးမှုပြောင်းလဲခြင်းသည်ကြီးမားသော bolus မရှိလျှင် anti-nociception အညွှန်း (မည်သည့် SPI၊ CARDEAN) ၌မည်သည့်ပြောင်းလဲမှုကိုမှမဖြစ်ပေါ်စေပါ။ propofol ကိုစီမံခန့်ခွဲမှု၊ ဥပမာအားဖြင့်ခွဲစိတ်မှုပြီးဆုံးသည်အထိမေ့ဆေးပေးခြင်း (သို့) မေ့ဆေးပေးခြင်းပေါ်ပေါက်လာခြင်းအတွက်စီမံသည်။ (ဂ) အစောပိုင်းကစာရေးသူ [23] , ဆိုလိုသည်မှာ, မေ့ဆေး၏အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုအဖြစ်ပုံမှန်စာနာ ac- သွေးလည်ပတ်မှုနှင့် ventilatory တည်ငြိမ်မှုပါဝင်သည် tivity [စာနာ Deactivate " ကာကွယ်စောင့်ရှောက်ရေး *neurovegetative* " [24]] ။ နောက်ပိုင်းမှာကိုယ်ချင်းစာတရားမဲ့လုပ်ဆောင်မှုကိုဖျက်ပစ်ခဲ့တယ်။ မေ့ဆေးပေးခဲ့တယ် hypnosis, anti-nociception နှင့် paralysis [၂၅] သို့လျှော့ချသည် ။

စာမျက်နှာ ၉

ပုံ ၂။ နာကျင်မှုလမ်းကြောင်းများ: core autonomic circuitry နှင့်ဆက်ဆံရေး လက်ဝဲ: **အနေး vs. အစာရှောင်ခြင်းနာကျင်မှုလမ်းကြောင်း** ။ Hudspith မှပြုပြင်ထားသော မေ့ဆေးနှင့်အထူးကြပ်မတ်ကုသရေးဆေး၊ ၂၀၁၆၊ [၃]မရ။ ညာဘက်၊ မျောက်များ၌ **lamina I ၏ခန့်မှန်းချက်များသည်** noradrenergic အုပ်စုများသို့ collaterals များပို့သည် vasomotor စင်တာ၊ pontine A5-A7 ရှိ A1/C1 အုပ်စုများ၊ PAG၊ thalamus နှင့် cortex ဆက်နွယ်သောကိုယ်လက်အင်္ဂါ (အဝင်၊ အပြော၊ အချက်အလက်၊ mation: အစိမ်း၊ အနီ) ကိုပုံ ၂ ညာတွင်ပြထားသည်။ အကျိုးပြုခြေလက် (အပြာရောင်) သည် (i) dorsal horn (အပြာရောင်) သို့ကျဆင်းလာသည်။ နာကျင်မှုကူးစက်ခြင်းအပေါ် inhibitory နှင့် excitatory supra-spinal ထိန်းချုပ်မှု) နှင့် (ii) intermediolateral ဆဲလ်ကော်လံ (ပုံ ၃ နှင့် ၄): ကြိုတင် sympathetic preganglionic neurons (ကိုယ်ချင်းစာတရားအာရုံခံဆဲလ်) များစွာသော neurotransmitters များသည် afferent limb, core တွင်ပါ ဝ င်သည် ကိုယ်ပိုင်အုပ်ချုပ်ခွင့်ရ circuitry (GABA-ergic နှင့် glutamatergic vs. စသည်တို့) နှင့် efferent limb (glrenamatergic neurons vs. adrenergic) လက်တွေ့ အကျိုးသက်ရောက်မှုမှာဆေးဝါးတစ်မျိုး *(opioid analgesics)* သည်လုံလောက်သော *nociception* ကိုလုံလောက်သော *anti-nociception* ပေးနိုင်ရန်တစ်ခုတည်းသောဆေးဝါးဗေဒဆိုင်ရာကိရိယာမဖြစ်နိုင်ပါ။ opioid-evoked hyperalgesia ကိုဖော်ထုတ်သည်။ Craig, Trends Neurosci, 2003, 26: 303-7 [4]မရ။ အတိုကောက်: PB: parabrachialis; PAG: periaqueductal မီးခိုးရောင်ကိစ္စ; VMpo: ventromedial nucleus posterior အပိုင်း; MDvc: medial dorsal nucleus ventral caudal အစိတ်အပိုင်း

A. နာကျင်မှု-စာနာတတ်တဲ့ဆက်သွယ်မှု

Bulbar-pontine လမ်းဆုံအောက်တွင် lamina I ၏ projections သည်အပေါင်ပစ္စည်း၏အကိုင်းအခက်မှတဆင့် lateral spinothalamic tract, synapse (5) တွင်ရှိသော adrenergic/noradrenergic neurons များပေါ်သို့ တိုက်ရိုက် vasomotor centre (rostral ventrolateral medulla, RVLM) တွင်တည်ရှိသော C1 neurons [4]; ဒီ lamina I မှ C1 adrenergic neurons မှ synapse သည် pre- ပေါ်သို့ တိုက်ရိုက် nociceptive input ကို ပေးသည်။ sympathetic neurons နှင့်သွေးဖိအား (BP) နှင့်နှလုံးတို့အတွက် neuroanatomical အခြေခံ နှုန်း (HR) သည် nociceptive stimulus ["autonomic အာရုံကြောစနစ်၏ ဝ င်ရောက်ခြေလက်" [၄] တွင် တွေ့ရှိရသည်။ရ၊ "Non-နှလုံးသွေးကြော" afferences [6] ယင်းနှလုံးနှင့် vasomotor baroreflex အပေါ်; [၄] တွင် ပုံ ၁ နှင့် ပုံ ၂ ဒီအခန်းမှာမှန်ပါတယ်။]

စာမျက်နှာ ၁၀

။ **သင်္ဘောသဖန်း 3.** လက်ဝဲ: **အဆိုပါစာနာအာရုံကြောစနစ်နဲ့ပတ်သက်တဲ့အာရုံကြော homeostasis ၏ hierarchical အဖွဲ့အစည်းက** ။ သေးငယ်တဲ့အချင်း ကျောရိုးနှင့် trigeminal ၏ lamina I ၌ခန္ဓာကိုယ်၏တစ်သျှူးအားလုံး၏ဇီဝကမ္မအခြေအနေကိုတင်ပြသော ferents အမျှင်များ dorsal ချို lamina I neurons ၏တက်လာသော projections များသည်ကျောရိုး၊ somato-autonomic reflexes များအတွက်အခြေခံကိုပေးသည်။ ullary နှင့် mesencephalic အဆင့်များ ကျောရိုးအဆင့်တွင် lamina I သည် intermediolateral ရှိသနားစာနာသောဒေသများသို့ပြင်းပြင်းထန်ထန်တင်ပြသည် thoracolumbar ကြိုး၏ cell column သည် sympathetic preganglionic neurons မှအစပြုသည့်နေရာဖြစ်သည်။ medulla တွင် lamina I neurons ရှိသည် A1/A2 neurons catecholaminergic အုပ်စုများနှင့် rostral ventrolateral medulla သို့ငှင်း၊ lamina I neurons ကိုဆက်သွယ်ထားသည် intermediolateral ဆဲလ်ကော်လံသို့ projectympathetic အာရုံခံများနှင့်အတူ A2 အုပ်စု (ဆိုလိုသည်မှာ nucleus tractus solitarius၊ NTS) သည်တိုက်ရိုက် parasympathetic (vagal နှင့် glossopharyngeal) afferent input ကိုလက်ခံရရှိသည်။ pons နှင့် mesencephalon, lamina I neurons များ parabrachial nucleus (အဓိက ဦး နှောက်ပင်မ homeostatic ပေါင်းစည်းမှု site) နှင့် periaqueductal မီးခိုးရောင် (အဓိက homeostatic) ဦး နှောက်ပင်မမော်တာဆိုက်) ။ VMM: ventromedial medulla ညာဘက်: **interoception များအတွက်အဖွဲ့အစည်းဇယား:** အသေးစားအချင်း afferent အမျှင် တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းအားဖြင့်တစ်ရှူးများသည် sympathetic efferents ("sympathetic afferents") lamina I. အသေးစားအချင်းကိုထည့်သွင်းပေးသည်။ parasympathetic efferents ("parasympathetic afferents") တို့နှင့်တစ်ပြိုင်နက်တစ်သျှူးများအားတစ်သျှူးများအတွင်းသို့ထည့်သွင်းပေးသည်။ လမ်းကြောင်း solitarius (NTS) ။ နို့တိုက်သတ္တဝါများတွင်ဤလုပ်ဆောင်ချက်ကို ventromedial သို့ ဦး တည်သော parabrachial nucleus တွင်ပေါင်းစပ်ထားသည် thalamic nucleus ထို့နောက် insular cortex ဖြစ်သည်။ မျောက်ဝံများတွင် lamina I မှ ventromedial nucleus နှင့် direct ကိုတိုက်ရိုက်ပြသည် nucleus tractus solitarius မှ ventromedial thalamic nucleus သို့ projection သည် rostrocaudal contiguous ကော်လံကိုပေးသည် အနောက်ဘက် homeostatic သွင်းအားစုများနှင့် dorsal insula ကိုမြေမျက်နှာသွင်ပြင်အရကိုယ်စားပြုသည်။ လူသားများတွင်ဤ cortical ပုံရိပ်သည်ပြန်လည်ဖြစ်ပေါ်သည်။ ဦး နှောက်၏တစ်ဘက်တည်းရှိ anterior insula ၌ကိုယ်စားပြုသည်။ parasympathetic လှုပ်ရှားမှုကိုဘယ်ဘက်၌ပြန်လည်ကိုယ်စားပြုသည်

လွှမ်းမိုးသောကမ္ဘာခြမ်း။ ကိုယ်ချင်းစာတရားလှုံ့ဆော်မှုသည်သာဘက်လွှမ်းမိုးမှုမရှိသောကမ္ဘာခြမ်းတွင်ပြန်လည်ကိုယ်စားပြုသည်။ ဒါတွေကိုပြန်လည်ဖော်ပြတာပါ
hedonic ရှိရာ orbitofrontal cortex သို့ရွေ့လျားပြီး interoceptive state ၏ subjective အကဲဖြတ်ခြင်းအတွက်အခြေခံကိုပံ့ပိုးပါ။
နို့တိုက်သတ္တဝါများတွင် valence ကိုကိုယ်စားပြုသည်။ Craig AD, Nature Rev Neurosci 2002, 3, 655-66 [1] မှ မွမ်းမံ ခဲ့သည်။

B. နာကျင်မှု-*parasympathetic* ဆက်သွယ်မှု

ကျွန်ုပ်တို့၏အသိပညာအရ lamina I မှ cardiac vagal motoneurons သို့တိုက်ရိုက်ထည့်သွင်းဖော်ပြခြင်းမရှိပါ (CVMs) သည် nucleus ambiguus မှ sinus node (pre-parasympathetic neurons) သို့ပရောဂျက်

စာမျက်နှာ ၁၁

[7]; ထို့ကြောင့်၎င်းသည်လေ့လာမှုလိုအပ်သည်။ ၎င်းသည်မှန်သည်ထက်လက်ရှိဗဟုသုတ၌ကွာဟချက်ကိုကိုယ်စားပြုနိုင်သည်
lamina I မှ CVMs သို့ projection မရှိခြင်း သို့သော် (မှ) monosynaptic projection တစ်ခုရှိတယ်
nucleus tractus solitarius (dorsomedial medulla) မှ CVMs (ventrolateral) သို့" နှလုံးသွေးကြော" အပိုင်း
medulla) [8e10] နှင့် otor center (presympathetic neurons) မှတိုက်ရိုက် projection
cardiac vagal neuron လုံး၏ vagal ဆုတ်ခွာမှုနှင့်နှိုးဆွရန် CVMs များ၏တုံ့ပြန်မှုအလျင်မြန်သည်
tachycardia သည်တိုက်ရိုက်၊ mono- သို့မဟုတ် pauci-synaptic၊ ခန္ဓာဗေဒအရသက်သေမပြသော၊ ရှေ့ပြေးပြသမှုကိုနှစ်သက်သည်။
nociceptors ကနေ efferent autonomic လမ်းကြောင်းအထိ

ဆင်းစီမံချက်များရှုပ်ထွေးပြီးတုံ့ပြန်ချက်ကွင်းဆက်များကို [5] အဆိုပါ laminae ၏ reactivity ကိုပြုပြင်မွမ်းမံ ကျောရိုးရှိ IeVI သည်နာကျင်မှုခွင့်ပြုခြင်းစနစ် (၃၂) (ယခင်တံခါး) ကိုပိတ်ခြင်းဖြစ်ကောင်းဖြစ်နိုင်သည် ထိန်းချုပ်မှုသီအိုရီ) Noradrenergic, serotoninergic နှင့် dopaminergic ကျဆင်းလာသောလမ်းကြောင်းများသည်အပြန်အလှန်အကျိုးပြုသည် အကောင်းဆုံး analgesia (rostral ventrolateral medulla ရှိ A1 အုပ်စုကို dorsal horn သို့ pontine) locus coeruleus [LC] သည် ventral နှင့် dorsal horn သို့; raphe magnus ကို dorsal horn သို့; နှင့် thalamus သို့ အသီးသီး dorsal ဦးချို,) [12] ။ rostral ventromedial medulla နှင့် the caudal medulla ၏ ventrolateral quadrant သည် dorsal horn nociceptive processing နှင့်အပြန်အလှန်ဆက်သွယ်သည် စိတ်လှုပ်ရှားခြင်းနှင့်တားစီးနိုင်သည့်ခန့်မှန်းခြင်းများ [13]မရ။ အခြားခန့်မှန်းချက်များသည် periaqueductal မှလာသည် မီးခိုးရောင်ကိစ္စ (PAG)ပုံ။ 4):

(က) dorsolateral PAG၊ ရန်ပွဲသို့မဟုတ်လေယာဉ်တုံ့ပြန်မှုအတွင်းနာကျင်မှုကိုနှိမ်နင်းရန်နှင့်အရေးပေါ်အခြေအနေများကိုဖြေရှင်းရန် နှင့်ရှင်သန်မှု။
(ခ) သက်ရှိများအားလုံးကိုပြန်လည်တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းများ (အေးခဲ/ကစားခြင်း) တွင်ပါ ဝ င်ရန် ventrolateral PAG သေလွန်သောသူတို့သည်အမူအကျင့်: စာနာ Deactivate, immobility, etc) [14] ။

C. Core autonomic circuitry

ဦး နှောက်ပင်စည်အတွင်း၌ HR နှင့် BP ကိုထိန်းညှိပေးသော core autonomic circuitry သည် (က) RVLM တွင် adrenergic နှင့် glutamatergic presympathetic အာရုံခံများ၊ ကိုယ်ချင်းစာစိတ်ရှိမှုအပေါ် ကြိုတင်ခန့်မှန်းသည်။ ganglionic neurons သည် intermediolateral cell column (IML) [15,16] နှင့် (b) cholinergic CVMs များတွင်တည်ရှိသည်။ nucleus ambiguus ventrolateral (ventrolateral medulla) မှ sinus node သို့ [7]မရ။ နာကျင်မှုလမ်းကြောင်းများနှင့် core autonomic central circuitry တို့အကြားအလုပ်လုပ်မှုဆက်ဆံရေးသည် ရှုပ်ထွေး

(က) တစ်ဦးအဆိပ်အတောက်, saporin, ဖျက်ဆီး noradrenergic လမ်းကြောင်းနှင့် Enhancer မော်ဖင်းအကိုက် analgesia [17] ။
(ခ) hypoalgesia ရှိနေသောသွေးတိုးရောဂါရှိသောလူနာများတွင်အာရုံခံစားမှုနှင့်နာကျင်မှုများသည် hyper- တွင်မြင့်မားသည်။ normotensive လူနာထက် tensive [18]မရ။ ထို့ကြောင့်သွေးတိုးရောဂါရှိသူများသည် hypo- အအေးဖိစက်ဖြင့်စမ်းသပ်နေစဉ် algesia systolic BP နှင့်နာကျင်မှုကြားအနုတ်လက္ခဏာဆက်စပ်မှုရှိသည် အဆင့်သတ်မှတ်ချက် [19] ။ သို့သော်" *BP* ကိုလျှော့ချခြင်းသည်နာကျင်မှုခံစားမှုပြောင်းလဲခြင်းကိုသေချာပေါက်မဖြစ်ပေါ်စေ ပါ။ *hypoalgesia* ရိုးရှင်းစွာတိုးမြှင့်ကို *BP* မှ *related* မဟုတ်ပါဘူး ... လူ့သွေးတိုးရောဂါအတွက် " [20]မရ။
(ဂ) ပက်လက်အနားယူသည့်အခြေအနေအောက်တွင်နှလုံးအကြားအလုံးစုံအနုတ်လက္ခဏာဆက်ဆံရေးတစ်ခုရှိနေပါသည် baroreflex အာရုံခံနိုင်စွမ်းနှင့် ၂၄ နာရီ systolic BP၊ တစ်ဖက်နှင့်နာကျင်မှုအဆင့်၊ အခြားတစ်ဖက်တွင် လက် အဆိုပါ baroreflex sensitivity ကို, အမြင့်မားနာကျင်မှုတံခါးခုံဖြစ်ပါတယ်အောက်ပိုင်း [21]မရ။ အချက်အလက်များမဟုတ်ပါ အားရစရာ: normotensive နှင့် hyperten- တို့အကြား baroreflex sensitivity ကိုအနည်းဆုံးခြားနားမှု sive လူနာများ (cardiac baroreflex ၏ပျမ်းမျှဆင်ခြေလျှော၊ RR ၌အပြောင်းအလဲများကြားဆက်ဆံရေး) BP တွင်အပြောင်းအလဲများကြားကာလ: ၈.၇၆ ms/mmHg နှင့် ၈.၄၇ အသီးသီး) နှင့်အနုတ်လက္ခဏာပြန့်ကြဲခြင်း ဆက်ဆံရေးကိုသတိပြုမိသည်။ မည်သို့ပင်ဖြစ်စေ၊ အချက်အလက်များကိုလျစ်လျူရှု။ မရပါ။ သို့သော်ဤအချက်အလက်များ သတိရှိလူသို့မဟုတ်တိရိစ္ဆာန်များတွင်စုဆောင်းခဲ့သည်။ ထို့ကြောင့်သူတို့၏ ဦး နှောက်ကိုအသုံးချသည် မေ့ဆေးကြောင့်အလုပ်မလုပ်ခြင်းလားမသိ။

နောက်ဆုံးတွင်နာကျင်မှုလမ်းကြောင်းများနှင့် core autonomic circuitry တို့အကြားဆက်စပ်မှုကိုတွေ့ရှိနိုင်သည် နာကျင်မှုလမ်းကြောင်းမှ baroreceptor afferences ကနေနောက်ပြန်လှည် [20]" စိတ်ခံစားမှုနဲ့နာကျင်မှုကိုနှိုးဆွပေးတယ် *BP* ကိုမြင့်တက်စေပြီး *baroreceptor* လှုံ့ဆော်မှုကြောင့် *anti-nociception* ကိုဖြစ်ပေါ်စေသည်။ ထို့ကြောင့်သွေးလွှတ်ကြောဆိုင်ရာ *BP* ဖြစ်နိုင်သည် အရေးပါသောပြည်တွင်းရေး *signal* ကိုဖြစ် ... အတွက် *somatosensory* ကိုထိန်းညှိဖို့ FL *ow* ။ ဤယန္တရားသည်တုံ့ပြန်မှုတစ်ခုအဖြစ်ဆောင်ရွက်နိုင်သည်၊ *bradycardia* နှင့် *vasodilation* အပြင် *BP* အလွန်အကျွံမြင့်တက်ခြင်းကိုကာကွယ်ရန် ... *CNS dampening* ဖြစ်နိုင်သည် *vagal* နှင့်ကိုယ်ချင်းစာစိတ်အပျက်သဘောဆောင်သော *back-back* ယန္တရားများကို ... ပိုမိုလုံခြုံသော *BP* ကိုပြန်လည်ရယူရန် ... " [20]မရ။

စာမျက်နှာ ၁၂

ပုံ ၄ ။ Excitatory amino acid (glutamate စသည်) ထိုးဆေးများ
dorsolateral PAG (dark shadings) နှင့် ventrolateral PAG (light shading) ကော်လံများသည် ဆန့်ကျင်ဘက် active နှင့် passive နည်းဗျူဟာများကိုနှိုးဆော်သည်။
rostral dorsolateral PAG တွင် excitatory အမိုင်နိုအက်စစ်ထိုးခြင်းသည်ထိပ်တိုက်ရင်ဆိုင်ခုခံကာကွယ်ရေးတုံ့ပြန်မှု (tachycardia၊ သွေးတိုးရောဂါ) ကိုဖြစ်ပေါ်စေသည်။
ခြေလက်များနှင့် viscera သို့သွေးစီးဆင်းမှုကျဆင်းခြင်း၊ အပြင်ဘက်သွေးကြောများရှိသွေးကြောများသို့သွေးစီးဆင်းမှုတိုးလာခြင်း။ Excitatory အမိုင်နိုအက်စစ်ထိုးဆေးများ
caudal dorsolateral PAG အတွင်းမှလွတ်မြောက်ခြင်းသို့မဟုတ်ပျံသန်းခြင်း၊ tachycardia၊ သွေးတိုးရောဂါ၊ အမြင်အာရုံနှင့်ပြင်ပသို့သွေးစီးဆင်းမှုကျဆင်းခြင်း
ကုတင်နှင့် ကိုယ်လက်အင်္ဂါအသွေးအားတိုးမြှင့် FL *ow* (" ကာကွယ်ရေးတုံ့ပြန်မှု ") ။ nonopioid-mediated short-term analgesia ကို dorsolateral မှထုတ်သည်
PAG သည်တုံ့ပြန်မှုတုံ့ပြန်မှုကိုဟန့်တားရန်ဖြစ်နိုင်သည်၊ ၎င်းသည်လက်ရှိဖြစ်ပွားနေသောခုခံအားစနစ်နှင့်ယှဉ်နိုင်သည်။ စိတ်လှုပ်ရှားစေသောအမိုင်နိုအက်စစ်
ventrolateral PAG ၌ထိုးသွင်းမှုများသည်ငြိမ်သက်ခြင်း၊ hyporeactivity၊ hypotension နှင့် bradycardia (“ အေးခဲခြင်း ” / “ သေဆုံးခြင်းတုံ့ပြန်မှုကိုကစားခြင်း ”) ကို ဖြစ်ပေါ်စေသည် ။
အချိန်ကြာသင်တန်းတစ်ခုနှင့် opioid-mediated, analgesia သည် ventrolateral PAG မှနှင်ထုတ်သည်၊ ပြန်လည်နာလန်ထူခြင်းကိုနှစ်သက်သည်။
အနာရောဂါငြိမ်းစရာ။ Bandler et al ။ , Neurosci and Biobehavioral Rev, 2001, 25, 669-78 [45] နှင့် ဦး နှောက် Res Bull, 2000, 53, 95e104 ။

အချုပ်အားဖြင့်ဆိုရသော်၊ နာကျင်မှုလမ်းကြောင်းများနှင့်အဓိကကိုယ်ပိုင်အုပ်ချုပ်ခွင့်ရဆားကစ်နည်းလမ်းများသည်ဖြစ်နိုင်သည်။ သတင်းအချက်အလက်များအပေါ်တက်ခြင်းနှင့်နှိမ့်ချခြင်းကိုနှိမ်နင်းခြင်း၏တုံ့ပြန်မှုကွင်းဆက်များဟုရှုမြင်သည် ရန်ဖြစ်ခြင်း (သို့) ပျံသန်းခြင်း (သို့) အေးခဲစေသောအမူအကျင့်ကိုထိန်းချုပ်ရန်၊ ပါဝင်ပတ်လမ်းပတ် ဝ န်းကျင်တွင်အပြန်အလှန်ဆက်သွယ်မှုရှိသည် တိုးတက်ပြောင်းလဲနေသောပတ်ဝန်းကျင်တစ်ခုတွင်နာကျင်ခြင်းကိုလုပ်ဆောင်ခြင်းနှင့်သွေးလည်ပတ်မှုပြောင်းလဲခြင်းတို့တွင် သက်ရှိတစ်ခုလုံး နာကျင်မှုသို့မဟုတ်စိတ်ဖိစီးမှုဖြစ်ရပ်များအတွက်ညှိနှိုင်းတုံ့ပြန်မှုကိုထုတ်ပေးသည် အေးခဲခြင်း/အသေကစားခြင်း (ကစားခြင်းပုံ 4) ။ နောက်ထပ်လေ့လာမှုတွေကဒီဆက်ဆံရေးကိုနားလည်သင့်တယ် သူတို့ကိုလက်တွေ့ setting တွင်အသုံးချပါ။

II ။ မေ့ဆေးကြောင့်နာကျင်နေလား။

ဟန်ချက်ညီသောမေ့ဆေးသည်မေ့ဆေး၏ဘေးထွက်ဆိုးကျိုးများကိုအနည်းဆုံးဖြစ်စေရန်ဆေးများကိုပေါင်းစပ်ထားသည် (ပုံ ၁): အော်ပရာ လက်တွေ့အားဖြင့် (က) အိပ်မွေ့ချခြင်းကို hypnotics/general anesthetics (pentobarbital, propofol, halogenated) တို့ဖြင့်နှိုးဆော်သည်။ ကိုယ်စားလှယ်များစသည်); (ခ) အကိုက်အခဲပျောက်ဆေးကိုအများအားဖြင့် opioid အကိုက်အခဲပျောက်ဆေးများဖြင့်ထိုးသည်။ (ဂ)

စာမျက်နှာ ၁၃

မလှုပ်ရှားနိုင်ခြင်းကို neuromuscular blockers များကလှုံ့ဆော်သည်။ သမိုင်းကြောင်းအရ“ မေ့ဆေး” ကို“ မျှမျှတတ” သို့ပြောင်းလဲခဲ့သည် မေ့ဆေး”: ဆေးတစ်မျိုးတည်း (အီသာတစ်မျိုး၊ pentobarbital တစ် ဦး တည်းစသည်) ကိုသုံးမျိုးဖြင့်အစားထိုးခဲ့သည်။ မူးယစ်ဆေးဝါးအတန်းများ အတန်းတိုင်းသည်မေ့ဆေး၏အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုကိုနှိုးဆွရန်ဖြစ်သည်။ သုံးတာမတူဘူး ကွဲပြားခြားနားသောလုပ်ဆောင်ချက်သုံးနေရာရှိသောမူးယစ်ဆေးဝါးအမျိုးအစားများသည်မေ့ဆေးအနည်းဆုံးဖြင့်သာထုတ်လုပ်လိမ့်မည်ဟုမျှော်လင့်ရသည် ဘေးထွက်ဆိုးကျိုးများ (hypnotics နှင့် opioid analgesics vs. neuromuscular blocker vs. ယေဘူယျအားဖြင့်နှင်ထုတ်တဲ့အခါ thesia (GA), ဤသည်အကြောသွင်း hypnotics (ဥပမာ pentobarbital, propofol စသည်ဖြင့်) ကိုပေါင်းစပ်ပေးသည်။ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုအတွက် halogenated မတည်ငြိမ်သောအေးဂျင့်များ ထို့ကြောင့် အတန်းတစ်တန်းတည်း ကို သာ သုံးရန်အကြောင်းပြချက်မရှိပါ မူးယစ်ဆေး (ဆိုလိုသည်မှာ opioid analgesics) သည် intraoperative anti-nociception နှင့်အနည်းဆုံးခွဲစိတ်မှုအပြီးသတ်အောင်မြင်ရန် hyperalgesia သည်အကိုက်အခဲပျောက်ဆေးများစွာကိုပေါင်းစပ်ခြင်းထက်ဥပမာ opioid အကိုက်အခဲပျောက်ဆေးနှင့် opioid မဟုတ်သော မေ့ဆေးပေးခြင်းကိုစလုပ်ကတည်းက analgesics (သို့) non-opioid analgesics အများအပြား ဒါကအခြေခံပဲ မျှမျှတတသို့မဟုတ် multimode analgesia ၏ [22] ။

A. သမားရိုးကျအမြင်များ

ဤအခန်းကိုဖွင့်လှစ်သောမေးခွန်းကိုဖြေရှင်းခြင်းသည်စိတ်မသက်သာပါ၊ "an-" ကိုလက်ခံထားတဲ့အဓိပ္ပါယ်မရှိဘူး esthesia, »သည် ၁၉ ရာစုအတွင်းဖြစ်ပေါ် ခဲ့သောဆက်စပ်မှုတစ်ခုအားစိတ်မ ၀ င်စားသောအခြေအနေကိုဖော်ပြရန် ခွဲစိတ်မှု အစီအစဉ်အရ၊ (က) လူနာသည်ပြန်လည်သတိရခြင်းနှင့်မနှစ်မြို့ဖွယ်ခံစားချက်ကိုအလိုမရှိ(ခ) ခွဲစိတ်ဆရာဝန် မလှုပ်မယှက်ခြင်းကိုမေ့ဆေး၏ရွှေစံအဖြစ်သတ်မှတ်သည်။ (ဂ) မေ့ဆေးဆရာဝန်ကြီးကရှာဖွေနေသည် လေ ၀ င်လေထွက်နှင့်သွေးလည်ပတ်မှုတည်ငြိမ်မှု။ ထို့ကြောင့်အငယ်ဆုံးပိုင်းခြေသည်ပြန်လည်သိမ်းဆည်းခြင်း၊ မလှုပ်ရှားနိုင်ခြင်း၊ cardio-ventilatory stability (ပုံ ၁) ။

အစောပိုင်းကြိုးပမ်း [23] အာရုံခံ၏ disentangle မေ့ဆေးပါဝင်သည်ပိတ်ဆို့ထားခြင်းမှ (analgesia, an-esthesia) မော်တာ (သွက်ချာပါဒမှအပန်းဖြေ) vs. တုံ့ပြန်မှု (စာနာ Deactivate vs. : « ကာကွယ်မှု *neuro-v ´* ဥပမာ ´ *etative* » [၂၄]နက်ရှိုင်းသောအိပ်စက်ခြင်းမှ) vs. စိတ်ပိုင်းဆိုင်ရာ (ataraxia: hypnosis) ရလဒ် [23] ။ နောက်ပိုင်းမှာကိုယ်ချင်းစာတရား deac-tivation hypnosis, analgesia နှင့်သွက်ချာပါဒမှမေ့ဆေးလျှော့ချဖို့မေ့လျော့ခဲ့သည် [25] (ပုံ။ 1) ။ Unfor-ကံကောင်းစွာနဲ့ဇာတ်လမ်းကဒီလောက်မရိုးရှင်းပါဘူး။

(က) ကြွက်သားပြေလျော့ခြင်းသည် မေ့ဆေး၏အစိတ်အပိုင်း တစ်ခုမဟုတ်ပါ
ဝမ်းဗိုက်ကို ၀ င်ရောက်ရန်လုံလောက်သောကြွက်သားများပြေလျော့စေသည်။ ဆန့်ကျင်ဘက်အနေနှင့်ကြွက်သားဖြေလျှော့မှုသည်မလုပ်နိုင်ပါ intraoperative အသိအမြင်ပြပွဲအဖြစ်လုံလောက်သောမေ့ဆေးအနေနဲ့အခြားရွေးချယ်စရာ, [26]မရ။

(ခ) analgesia သည် မေ့ဆေး၏အစိတ်အပိုင်း တစ်ခုမဟုတ်ပါ ၊ “ တိုက်ပွဲတွင်စစ်သားတစ် ဦး ပြင်းထန်စွာဒဏ်ရာရနိုင်သည် နာကျင်မှုမခံစားရဘဲ *nociception* » [၂၇] ဒဏ်ရာရစစ်သည်များ၏ ၃၂% ခန့် လယ်ကွင်းဆေးရုံတွင်နာကျင်မှုမခံစားခဲ့ရ [28]မရ။ ထို့ပြင် တင်းကျပ်စွာပြောဆိုခြင်းသည် *nociception* ကိုလှုံ့ဆော်ပေးသည်။ *nociceptive receptors* ၏ဖိအား (ပုံ ၂) ။ ထို့ကြောင့် nociception ကိုဆန့်ကျင်ခြင်းသည်နှိမ်နင်းမှုနှင့်သာသက်ဆိုင်သည် အရေပြား nociceptors ကိုလှုံ့ဆော်ခြင်း၏အကျိုးဆက်များ မည်သို့ပင်ဖြစ်စေ၊ လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုမှာအဖြစ်များသည် အလေ့အကျင့်သည် (i) nociception ကိုတိုးတက်လာသော BP နှင့် HR နှင့် (၂) လုံလောက်သော nociception ဆန့်ကျင်မှု တည်ငြိမ်သောသွေးလည်ပတ်မှုဆိုင်ရာသတ်မှတ်ချက်များနှင့် ထို့ကြောင့်ကျွန်ုပ်တို့သည် nociception နှင့်ဆန့်ကျင်သောအသုံးပြုမှုကိုလိုက်နာသည်။ nociception သည်ဤအခန်းတစ်လျှောက်

(ဂ) သတိလစ်မေ့မြောကောင်းမွန်စွာသတ်မှတ်မဟုတ်ပါဘူးနှင့်သတိမေ့ခြင်းနှင့် hypnosis ပါဝင်သည် [27] ။

ထို့ပြင်မေ့ဆေး၏အကျိုးသက်ရောက်မှု၏အဓိပ္ပါယ်ဖွင့်ဆိုချက် (သို့) အာရုံစိုက်ခြင်းမှဖြစ်ပေါ်လာသောအကျိုးသက်ရောက်မှုများ မူးယစ်ဆေးဝါးများသည်ရှေ့နောက်မညီမှုများဖြစ်ပေါ်စေသည်။ noaliceptive input သို့ drawal (paralysis) ။ ဆန့်ကျင်ဘက်အနေနှင့်မော်ဖင်းနှင့် halothane တို့သည်သူတို့ကိုယ်သူတို့ဆန့်ကျင်သည် အခါတူညီတဲ့ nociceptive နှိုးဆွဖို့ HR တုံ့ပြန်မှုကို attenuation စဉ်းစားသည် [25] ။ (ခ) fentanyl နှင့် thiopentone သည်သတိလစ်မေ့မြောခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်း။ ဆုတ်ခွာခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်း။ ဆန့်ကျင်ဘက်ဖြစ်သည် nociceptive လှုံ့ဆော်မှုသို့လှုပ်ရှားမှု [25]မရ။

ထို့ကြောင့်မည်သူ့ကိုမှသဘောတူနိုင်သည့်နာကျင်မှု၏တစ်ခုတည်းသောအဓိပ္ပာယ်မှာ သတိ ၊ မနှစ်မြို့ဖွယ်အမြင်ဖြစ်သည် အန္တရာယ်ရှိသောလှုံ့ဆော်မှုတစ်ခု [26]: ယုတ္တိဗေဒအရ analgesia သည် သတိရှိ လူနာတစ် ဦး ၏နာကျင်မှုကိုဖျက်ပစ်သည် ။ ၌ သတိလစ်လူနာ၌ပြင်းထန်သောအဆင်မပြေမှုအပြင် nociceptive လှုံ့ဆော်မှုများသည်အပြုအမူကိုနှိုးဆော်ပေးသည်။ drawal movement)၊ အလိုအလျောက် (BP နှင့် HR တိုးလာသည်) နှင့် ventilatory (hyperpnea, tachypnea) အပြောင်းအလဲများ။ မေ့ဆေးလူနာများတွင် nociception ကိုသာတွေ့နိုင်သည်၊ သို့မဟုတ် ပို၍ တိကျစွာတိုင်းတာနိုင်သည်

HR နှင့် BP မြင့်တက်လာသည်။ လက်တွေ့အားဖြင့် တိုးတက်လာသော HR နှင့် BP တို့သည် လုပ်ငန်းလည်ပတ် မှုအတွက်တစ်ခုတည်းသောစဉ်းစားစရာကိန်းများဖြစ်သည် မေ့ဆေးအကြောသေနေသောလူနာအတွက်လုံလောက်သော anti-nociception ကိုညွှန်ရန်အခန်း (OR) ၌

စာမျက်နှာ ၁၄

postanesthesia စောင့်ရှောက်မှုနှင့်အရေးကြီးသောစောင့်ရှောက်မှုယူနစ်သည်လူနာသည် (မကြာခဏ) သတိ ရှိ၍ သူ့ကိုယ်ပိုင်မှတ်တမ်းတင်နိုင်သည် နူတ်ဖြင့်နာကျင်ခြင်း (သို့) အမြင်အာရုံတူညီသောရမှတ်ကို သုံး၍ ၎င်းကိုတွက်ချက်ပါ။ HR နှင့် BP ကိုအခြေခံအားဖြင့်တိုင်းတာသည် preoperative လည်ပတ်မှုအတွင်းသို့မဟုတ်သတိမပြုမိကြိုတင်သတိပေးသောလူနာ၊ နိုးကြားခြင်း၊ သတိရှိခြင်းအခြေခံ သွေးလည်ပတ်မှု variable တွေကိုဘာဖြစ်လို့လဲဆိုတော့စိုးရိမ်စိတ်များ ["က de Novo" သွေးတိုးရောဂါတိုးမြှင့်စေခြင်း၄] [29]] ။ ထို့ကြောင့်၊ အချို့က GA စတင်ခြင်းနှင့်မတိုင်မီသတိပြုမိသော HR နှင့် BP တို့ကိုထည့်သွင်းစဉ်းစားသည် tracheal intubation (သို့) အရေပြားဖြတ်တောက်ခြင်း၊ vasoactive ဆေးများကိုသောက်ခြင်းမှဖယ်ရှားခြင်း၊ စာနာစိတ်ဖြင့်ဖိအားများမြင့်တက်လာသည် (Cividjian၊ ကိုယ်ပိုင်ဆက်သွယ်ရေး) ။

နောက်ဆုံးတွင်အသက်ရှူရန်မေ့ဆေးပေးသောမေ့ဆေးပေးသောလူနာအားအနီးကပ်စောင့်ကြည့်ရမည် Vt နှင့်အသက်ရှူနှုန်း (RR) ပြောင်းလဲခြင်းမှတဆင့် nociception ဆန့်ကျင်မှု၏လုံလောက်မှုကိုဖြေရှင်းပါ။ တကယ်ပါပဲကွာ မေ့ဆေးသတ်မှတ်ခြင်းမှနိုးခြင်းမှအိပ်ခြင်းသို့ကူးပြောင်းနေစဉ်လေ ၀ င်လေထွက်ပုံစံပြောင်းလဲခြင်းများဖြစ်ပေါ်သည် အစောပိုင်းက Electro-encephalographic (EEG) အပြောင်းအလဲများကိုထက် [30]မရ။

B. ပုံမှန်မဟုတ်သောအမြင်များ

ဤနေရာတွင်သတိပေးချက်တစ်ခုလိုအပ်သည်။ ခွဲစိတ်မှုတွင် nociception ဆန့်ကျင်ခြင်းကိုအကိုက်အခဲပျောက်ဆေး၏ပမာဏအဖြစ်သာသတ်မှတ်သည် နှိုင်းယှဉ်ပါကတည်ငြိမ်သော HR နှင့် BP ကို intraoperatively သို့မဟုတ် postoperatively ရရှိရန်စီမံကွပ်ကဲသည် အခြေခံ (နိုး၊ သတိရှိလူနာ) ။ ပို၍ ပင်တင်းကျပ်သောအမြင်တွင် nociception ကိုဆန့်ကျင်သည် တည်ငြိမ်သော intraoperative HR နှင့် BP အောင်မြင်ရန်လိုအပ်သော *opioid* analgesics ကိုများသောအားဖြင့်သတ်မှတ်သည် ။ ဤမြင်ကွင်းသည်သေးငယ်သည်။

ပထမ ဦး စွာခွဲစိတ်မှုအားမြှင့်တင်ပြီးနောက်တိုးတက်လာသော HR နှင့် BP ကိုနှိမ်နင်းရန် opioid analgesics ကိုသုံးပါ။ သမရိုးကျအဓိပ္ပါယ်ကောက်ယူမှုကိုဆန့်ကျင်သောသဘောဖြင့်ယူဆခြင်းသည် noci- ဟုမဆိုလိုပါ။ ception ကိုဆေးဝါးဆိုင်ရာဆေးဝါးဆိုင်ရာနည်းအရ opioid analgesics ဖြင့်ဖြေရှင်းသည်။ သမားရိုးကျပါပဲ အကြောင်းပြချက်မှာ opioid analgesics သည် HR နှင့် BP ကိုတိုးစေသည်။ ထို့ကြောင့် nociception ဆန့်ကျင်ရေးသည်နေရာဖြစ်သည် opioid analgesics တစ်ခုတည်း။ ထို့နောက် anti-nociception ၏လုံလောက်မှုကို opioid အကိုက်အခဲပျောက်ဆေး၏ပမာဏမှအကဲဖြတ်သည် ခွဲစိတ်မှု၏လှုံ့ဆော်မှုအောက်တွင်တည်ငြိမ်သော HR နှင့် BP ကိုနှိုးဆွရန်လိုအပ်သည်။ ဒါက မြို့ပတ်ရထား အကြောင်းပြချက်ပါ။ များစွာရှိပါသည် နာကျင်မှုလမ်းကြောင်းများတွင် transmitters များ (enkephalins, noradrenaline, serotonin စသည်) ထို့ကြောင့်အုပ်ချုပ်ရေး၏ opioid အကိုက်အခဲပျောက်ဆေးများကိုလမ်းကြောင်းတစ်ခုတည်းကိုသာပိတ်ဆို့ခြင်းဖြင့် HR နှင့် BP တိုးလာခြင်းကိုကိုင်တွယ်ခြင်းအဖြစ်ရှုမြင်နိုင်သည်။ နာကျင်မှုလမ်းကြောင်းများ (enkephalins) အတွင်းမှအမွေးအကြိုင်များ: opioid အကိုက်အခဲပျောက်ဆေးများကိုအထူးအနေနှင့်ကြည့်။ မရပါ နာကျင်မှုကူးစက်ခြင်းကိုကိုင်တွယ်သော်လည်းနာကျင်မှုကိုတားဆီးရန်ဆေးဝါးဗေဒဆိုင်ရာကိရိယာတစ်ခုသာဖြစ်သည်။ ထိုမျှသာမက၊ transmitters များစွာသည် BP နှင့် HR စည်းမျဉ်းများ (adrenaline, glutamate, GABA, acetylcholine) တွင်ပါ ၀ င်သည်။ စသည်တို့): ဤထုတ်လွှင့်စက်တစ်ခုခုတွင်လုပ်ဆောင်ရန်ဖြစ်နိုင်ချေကိုကျော်ရန်အဓိပ္ပာယ်မရှိပေ။ တကယ်တော့တစ်ခုတည်းသောပန်းတိုင်က အမျိုးမျိုးကို သုံး၍ BP နှင့် HR ၏ဗဟိုသို့မဟုတ်အရံကြိုးကိုင်အားဖြင့် BP နှင့် HR ၏တည်ငြိမ်မှုကိုရရှိစေသည် အတက်အဆင်းနာကျင်မှုလမ်းကြောင်းများ (သို့) ကျဆင်းလာသောကိုယ်ပိုင်အုပ်ချုပ်ခွင့်ရလမ်းများပေါ်တွင်လုပ်ဆောင်နေသောဆေးဝါးဗေဒဆိုင်ရာကိရိယာများ။

ဒုတိယအချက်မှာခွဲစိတ်မှု၏လှုံ့ဆော်မှုအောက်၌ HR နှင့် BP အပြောင်းအလဲများကိုနှိမ်နင်းရန် opioid analgesics ကိုသာအားကိုးသည် စိတ်ဒဏ်ရာ/ခွဲစိတ်မှုအပြင်၊ opioid-related postoperative hyperalgesia ကိုဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သည်။ ဆက်စ[illegible]esia ထို့ပြင် intraoperative opioid analgesics ကိုအသုံးပြုခြင်းသည် hyperalgesia ကိုဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သည် [31e33 [illegible]းကားသည် ။ meta-analysis [35] သည် (က) remifentanil ၏ intraoperative ဆေးပမာဏမြင့်ကြောင်းပြသည် ပိုမိုမြင့်[illegible]အစောပိုင်းခွဲစိတ်မှုနာကျင်မှုနှင့်ခွဲစိတ်ပြီးနောက်မော်ဖိန်းလိုအပ်ချက်များနှင့်ဆက်စပ်သည်။ (ခ) ပိုမြင့်သည် မော်ဖိန်းလိုအပ်ချက်များအတော်အတန်မြင့်သောဆေး opioid အကိုက်အခဲပျောက်ဆေးများကိုလက်ခံရရှိသောလူနာများတွင်တွေ့ရသည်။ (ဂ) အတော်အတန်မြင့်သောဆေး opioid အုပ်စုတွင်အောက်ပိုင်းနာကျင်မှုအဆင့်ကိုတွေ့ရသည်။ ()) remifentanil ဖြစ်ခဲ့သည် အခြား opioids များထက်ပိုမိုမြင့်မားသောနာကျင်မှုရမှတ်များနှင့်မော်ဖိန်းလိုအပ်ချက်များနှင့်ဆက်စပ်သည်။ (c) ခွဲစိတ်မှု ရှုရှိုက်မိသောအေးဂျင့်များသည်မြင့်မားသောခွဲစိတ်မှုအပြီးတွင်မော်ဖင်းစားသုံးမှုနှင့်ဆက်စပ်ခဲ့သည်။ ဒါကမဖြစ်ခဲ့ဘူး propofol နှင့်အတူလေ့လာတွေ့ရှိ: "*remifentanil* အုပ်ချုပ်စေခြင်း၄ ... နိမ့်ဆုံးဖြစ်နိုင်သမျှထိုးခြင်းနှင့်ဆက်စပ်နေသောမှာ *propofol* နှင့်အတူ ... " [35] ။ ဤကိစ္စနှင့် ပတ်သက်၍ (a) high-dose intraoperative systemic remifentanil သည်ဆက်စပ်နေသည် postoperative hyperalgesia နှင့် intraoperative ketamine (၃၆) (ခ) intraoperative ketamine နှင့်ပေါင်းစပ်ထားသော epidural မေ့ဆေး (bupivacaineesufentanileclonidine) သည်ပိုလွန်ကောင်းမွန်စေသည်။ operative antihyperalgesia သည်အခြားဆေးများ (အကြောသွင်းခြင်း၊ အကြောသွင်းခြင်း၊ ခွဲစိတ်ခြင်းပြီးနောက်၊ နှင့် postoperative epidural) [37] ။ ထို့ကြောင့် opioid analgesics ကိုလိုအပ်သည်ဟုထင်ရသော်လည်းမလုံလောက်ပါ nociception ကိုဆန့်ကျင်ကိုင်တွယ်ရန်။ Nonopioid မူးယစ်ဆေးဝါးများကိုခွဲစိတ်မှု (ketamine [36]), alpha-2 agonist [38e40]beta-blocker [၄၁၊၄၂]၊ lidocaine၊ ဒေသဆိုင်ရာမေ့ဆေး၊ acetaminophen/paracetamol၊ တိုးပွားလာသော HR ကိုနှိမ်နင်းရန် COX-2 inhibitors အပါအ ၀ င် non-steroidal anti-inflammatory agent များနှင့်) BP သည် opioid အကိုက်အခဲပျောက်ဆေးများခွဲစိတ်မှုလျှော့ချပြီးနောက်တွင်ဖြစ်သည်။

အတိုချုပ်ပြောရလျှင်မေ့ဆေးအောက်တွင်နာကျင်မှုအကဲဖြတ်ခြင်းသည်သွေးလည်ပတ်မှုအပြောင်းအလဲများပေါ်တွင်သာမူတည်သည် ကိန်းရှင်များ (တင်းကျပ်သောအဓိပ္ပာယ်ရှိ nociception: HR နှင့် BP တိုးလာသည်) ပြဿနာနှင့်အတူပေါ်ပေါက်လာသည်

စာမျက်နှာ ၁၅

HR နှင့် BP အတွက်သင့်တော်သောအခြေခံစံတန်ဖိုးများ (မေ့ဆေးကြိုတင်တိုင်ပင်။ ရရှိသောအချက်အလက်များ induction လုပ်ဖို့လား? မည်သည့် cardio-active ဆေး၏အထောက်အပံ့မှမပါဘဲကြိုတင်အချက်အလတ်ရရှိသောအချက်အလက်များ။) ၏လုံလောက်မှု anti-nociception ကိုနှိမ်နင်းရန်စီမံထားသော opioid analgesics ကိုပမာဏအားဖြင့်ပမာဏသတ်မှတ်သည်။ HR နှင့် BP တွင်တွန့်ခြင်း ဤလက်ခံသည့်အလေ့အကျင့်သည်မြို့ပတ်ရထားကျိုးကြောင်းဆင်ခြင်မှုဖြစ်သည်။ (a) postoperative hyperalgesia (ဆိုလိုသည်မှာဒဏ်ရာရ/ဒဏ်ရာရသည့်နေရာထက်ကျော်လွန်) သည် opioid အကိုက်အခဲပျောက်ဆေးများနှင့် (ခ) နာကျင်မှုများနှင့်ဆက်စပ်နေသည်။ လမ်းကြောင်းများသည်တည်ငြိမ်သော intraoperative HR ကိုကျိုးကြောင်းဆီလျော်စွာအထောက်အကူပြုနိုင်သော transmitters များစွာပါ ၀ င်သည် နှင့် BP

III ကို။ nociception အတွက်ကိုယ်ချင်းစာစိတ်နှင့် parasympathetic တုံ့ပြန်မှုများ

somato-sympathetic reflex (vasoconstriction), ကာကွယ်ရေးတုံ့ပြန်မှုတို့အကြားခြားနားချက်တစ်ခုရှိနေသည် (limb vasodilation) နှင့်ကစားရင်းသေဆုံးခြင်းတုံ့ပြန်မှု။ somatic stimuli, somato-sympathetic တို့ကနှိုးဆော်သည် အဆိုပါ RVLM တည်ရှိသောတုံ့ပြန်မှုထိတွေ့ဆက်ဆံမှုစာနာ preganglionic အာရုံခံ [43,44] (ပုံ။ 5) နှင့်ထုတ်ပေးသည် သွေးတိုးရောဂါ + tachycardia နှင့် nociceptive လှုံ့ဆော်မှု များကြောင့်ယေဘူယျအားဖြင့် *vasoconstriction* ဖြစ်နိုင်သည် မေ့ဆေးအောက်မှာ။ somato-sympathetic reflex သည်၎င်းတွင်တွေ့သည့်ပုံစံကိုတုပသည် ခွဲစိတ်မှုလှုံ့ဆော်မှုအောက်တွင်မေ့ဆေးပေးသောလူသား

ဆန့်ကျင်ဘက်အနေနှင့် (က) ကာကွယ်ရေးတုံ့ပြန်မှု (visceral alerting reaction)၊ မေ့ဆေးတိရစ္ဆာန် (သွေးတိုးရောဂါ၊ tachycardia၊ အရေပြားနှင့်အူတွင် vasoconstriction၊ ကျောင်းသား၊ dilatation, pilo-erection, etc.) သည် dorso-lateral PAG မှတဆင့်ထုတ်လုပ်ပြီးနောက်ခြေလက်နှင့်ဆက်စပ်သည်။ ကြွက်သား *vasodilation* [45] ။ သတိရှိသောတိရစ္ဆာန်၌ဤအမူအကျင့်ကိုလေယာဉ်ပျံသို့မဟုတ်တိုက်ခိုက်ခြင်း (သို့) တိုက်ခြင်း (သို့) ပျံသန်းမှုအပြုအမူ [45]မရ။ (ခ) အအေးမိခြင်း/ကစားခြင်းသေဆုံးခြင်းတုံ့ပြန်မှုကို ventrolateral PAG မှထုတ်ပေးသည်

[အတွက်အသေးစိတ်အချက်အလက်များကို ပုံ။ 5 နှင့် [46]] ။

A. Somato-sympathetic re fl *ex*

somato-sympathetic reflex သည် somatic လှုံ့ဆော်မှုများမှ HR နှင့် BP ကိုဒုတိယဆင့်ပွားခြင်းဖြစ်သည်။ Somato-
ကိုယ်ချင်းစာစိတ်တုံ့ပြန်မှုကိုမေ့ဆေးဖြင့် electrophysiological ရှုထောင့်မှရှင်းလင်းထားသည်
တိရိစ္ဆာန်များ [44,47] (ပုံ 5) ့။ ကိုယ်ချင်းစာစိတ်ရှိသောနှလုံးနှင့် vasomotor baroreflex သည်ကိုယ်ချင်းစာစိတ်ပြောင်းလဲခြင်းဖြစ်သည်။
thetic cardiac နှင့် vasomotor လုပ်ဆောင်ချက် BP မြင့်တက်ခြင်း (သို့) ကျဆင်းခြင်းတို့မှဖြစ်ပေါ်လာသည်၊ BP မြင့်တက်ခြင်းသည် ဦး တည်စေသည်
နှလုံး (bradycardia) နှင့် vasculature (vasodilation) တို့၌ကိုယ်ချင်းစာစိတ်လှုပ်ရှားမှုကျဆင်းသည်။
ပတ်ဝန်းကျင်၌အပြောင်းအလဲများ (ဥပမာ၊ somatic stimulus သို့အပြန်အလှန်) အနားယူခြင်းသည် somato-
BP ရောက်သောအခါကိုယ်ချင်းစာစိတ်တုံ့ပြန်နိုင်သော switches များ၊ အပြန်ပြန်အလှန်လှန်၊ sympathetic vasomotor baroreflex: BP
တိုးလာသည်နှင့် somato-sympathetic reflex သည် cardiac နှင့် vasomotor sympathetic တို့ကလွှမ်းကဲလာသည်။
baroreflex [48]မရ။ အပြန်အလှန်အားဖြင့် somatic stimulation သည် cardiac နှင့် vasomotor sympathetic ကိုနှိပ်ကွပ်သည်
baroreflex [49] (baroreflex ၏" ပိတ်ခြင်း")

cardiac parasympathetic baroreflex (cardiac vagal baroreflex) သည်အပြန်အလှန်အကျိုးပြုသည်။ နှလုံးရောဂါဟုယူဆရသည်
parasympathetic reflex နှင့် somato-sympathetic vascular reflex တို့သည်အပြန်ပြန်အလှန်လှန်၊
သက်ရှိတစ် ဦး နှင့်တစ် ဦး ပေါင်းသင်းဆက်ဆံသည့်ပြောင်းလဲနေသောပတ်ဝန်းကျင်အရသိရသည်။ ဒီ ဦး နှောက်အာရုံကြောတွေ
ticity သည်အပြုအမူရှိသောသတိရှိသောတိရစ္ဆာန်အားချက်ချင်းပြောင်းလဲနေသောအခြေအနေများနှင့်လိုက်လျောညီထွေစွာနေခွင့်ပြုသည်။
အရေးပေါ်) နှင့်မေ့ဆေးအောက်၌ OR သည် nociception ဆန့်ကျင်မှု၏လုံလောက်မှုကိုစောင့်ကြည့်ခွင့်ပြုသည် (ကြည့်ပါ။
အောက်တွင်) သရုပ်ဖော်ပုံ၊ (က) မေ့ဆေးနှင့်ဝေးသောသဘာဝအိပ်ပျော်နေစဉ်နှလုံးသွေးကြောဆိုင်ရာအာရုံကြောဆိုင်ရာထိန်းချုပ်မှု
nance တည်ရှိသည်၊ BP တိုးခြင်းသည် bradycardia သို့ ဦး တည်သည်။ မျက်စိလျင်မြန်ခြင်း၏အချို့သောအဆင့်များတွင်ဤအရာသည်မမှန်ပါ။
ကိုယ်ချင်းစာတရားကြီးစိုးမှုအောက်တွင်လှုပ်ရှားမှု၊ (ခ) လုံလောက်သောဆန့်ကျင်မှုမရှိသောမေ့ဆေးအောက်တွင်
ခွဲစိတ်မှု
လှုံ့ဆော်မှုသည် BP နှင့် HR (somato-sympathetic reflex) ကိုမြင့်တက်စေသည်။ ထို့ကြောင့် cardiac baroreflex သည်လွှမ်းကဲလာသည်။
somato-sympathetic reflex မှစီးသောသွေးတိုးရောဂါ + bradycardia (နှလုံးသွေးကြောပေါက်ခြင်းနှင့်ကိုယ်ချင်းစာစိတ်
လုံလောက်သောမေ့ဆေးအောက်တွင်တွေ့ရှိရသော baroreflex »သည်သွေးတိုးရောဂါ + tachycardia (somato-
သနားကြင်နာမှု vasomotor နှင့် cardiac reflex") မေ့ဆေးမလုံလောက်ခြင်းနှင့်ချက်ချင်းမဖြစ်မီ
လှုပ်ရှားမှု (သဘော်သဖန်း။ 4) [50] ။

ခ။ နှလုံး *parasympathetic* တုံ့ပြန်မှု

မေ့ဆေးတိရစ္ဆာန်များတွင် PAG ၏လှုံ့ဆော်မှုသည်" ကာကွယ်ရေးတုံ့ပြန်မှု" ကိုဖြစ်ပေါ်စေသည်။ပုံ 5) ့။ တိုးလာတဲ့အခါ
BP ကိုနှိုးဆော်သည် (PAG ကိုလှုံ့ဆော်ခြင်း၊ excitatory amino acid, glutamate,

စာမျက်နှာ ၁၆

ပုံ ၅။ Somatosympathetic re fl **ex pathway ကြွက်** ။ အရေပြားနှင့်ကြွက်သားများမှ Somatic afferents သည် spino-bulbar လမ်းကြောင်းများကိုသက်ဝင်စေသည် ကွဲပြားသော conduction velocities နှစ်ခု၏ axons မှတဆင့် contralateral ကျောရိုးရှိသင်တန်း။ ဤတက်လာသော afferents များသည်နှေးကွေးစွာနှင့်စိတ်လှုပ်ရှားစေသည် rostral ventrolateral medulla (RVLM [vaso-) တွင်တည်ရှိသော bulbo-spinal sympatho-excitatory neurons သည်လျင်မြန်စွာကျဆင်းလာသည်။ motor center]: presympathetic neurons သည် ဦး နှောက်အောက်ပိုင်းအရင်းမှကျောရိုးရှိ intermediolateralis [IML] သို့တိုက်ရိုက်ပရောဂျက်ဖြစ်သည်။ ကြိုး) ။ ဤလှုံ့ဆော်မှုသည် pre- နှင့် postganglionic ကိုယ်ချင်းစာစိတ်အာရုံကြောလှုပ်ရှားမှုအတွက် biphasic တိုးစေသည်။ နှလုံးခုန်နှုန်းမြင့်တက်ခြင်းနှင့် သွေးပေါင်ချိန်။ Morrison, Am J Physiol, 1989, 256: R1084-97 [43]မရ။ အတိုကောက်: ICP: ယုတ်ညံ့ cerebellar peduncle; ION: ယုတ်ညံ့သော olivary nucleus; MLF: medial longitudinal fasciculus; NA: နျူကလိယသည်မရေရာ၊ NGCv: nucleus reticularis gigantocellularis pars ventralis; NPvc: nucleus reticularis parvocellularis; NTS: tract solitarius ၏ nucleus; P: corticospinal လမ်းကြောင်း; STN: ကျောရိုး trigeminal nucleus ။

nucleus ambiguus)၊ ယူဆထားသော CVM များ (nucleus ambiguus တွင်တည်ရှိပြီးခန့်မှန်းရန်)
sinus node) ကို aortic depressor အာရုံကြောမှတွန်းထုတ်သော cardiac vagal bradycardia ကဲ့သို့နှိပ်ကွပ်သည်။
ဆွ [51] ။ CVM များသည် preganglionic parasympathetic neurons များဖြစ်သောကြောင့် bradycardia ကိုသတိပြုမိသည်
သွေးတိုးရောဂါ (cardiac vagal baroreflex) ကိုနှိပ်ကွပ် [၅၁] ၊ acetylcholine ထုတ်လွှတ်မှုမဖြစ်ပေါ်ပါ
sinus node ရှိ postganglionic neurons ကို ဖြတ်၍ မရတော့ပါ။ ထို့ပြင်တိုက်ရိုက်တားမြစ်မှုလည်းရှိသည်
အဆိုပါ CVMs ဖို့ vasomotor စင်တာ (RVLM) မှလက်ရှိ [11]မရ။ ထို့ကြောင့်အနည်းဆုံးလမ်းကြောင်းနှစ်ခုရှိသည်
cardiac vagal baroreflex ကိုပိတ်ဆို့ခြင်းတွင်ပါ ဝ င်သည်။

လူသားများအားမေ့ဆေးပေးခြင်းကိုသတိရှိသည့်အခြေအနေနှင့်နှိုင်းယှဉ်သောအခါ၊
နှလုံးခုန်နှုန်းအညွှန်း
parasympathetic လုပ်ဆောင်ချက်: "vagal tone ကိုပြောင်းလဲခြင်း" [52]] CVM များကနှင်ထုတ်ခြင်းကိုလျှော့ချသည်။ အောက်မှာ
မေ့ဆေး, ခွဲစိတ်ဆွ HRV လျော့ကျစေပါတယ် [53e55]အထူးသဖြင့် nociception ဆန့်ကျင်မှုမလုံလောက်သောအခါ

စာမျက်နှာ ၁၇

[၅၆]မရ။ ထို့ကြောင့်မေ့ဆေးပေးပြီးခွဲစိတ်မှုအောက်တွင် RR ကြားကာလအပြောင်းအလဲများသည်လုံလောက်မှုကိုအကဲဖြတ်သည်
nociception ဆန့်ကျင်ရေး (အောက်တွင်ကြည့်ပါ)

C. nociception ဆန့်ကျင်မှု၏လုံလောက်မှုကိုစောင့်ကြည့်ခြင်း

Intraoperative administration ၏လမ်းညွှန်မှုအလားအလာလေ့လာမှုများအားလုံးတွင်ဤခြုံငုံသုံးသပ်ချက်သည်ဘက်လိုက်နေသည်
nociceptive ဆေးဝါးများကို opioid အကိုက်အခဲပျောက်ဆေးများဖြင့်သာပြုလုပ်ခဲ့သည်။ ကျွန်ုပ်တို့၏ဗဟုသုတအရလေ့လာမှုမရှိခဲ့ပေ
OFA ကို သုံး၍ ကျင်းပသည်။

၁။ မစမ်းသပ်ရသေးသောယူဆချက်များ
အယူဝါဒနှင့်စပ်လျဉ်း။ မစမ်းသပ်ရသေးသောယူဆချက်များစွာရှိသည်။

(က)“ nociceptive လှုံ့ဆော်မှုတွေကိုညှိနှိုင်းတုံ့ပြန်မှုရှိတယ်”
မေ့ဆေးမပါသောလူနာ၌ဆုတ်ခွာခြင်းလှုပ်ရှားမှုသည် HR နှင့် BP မြင့်တက်လာသည်နှင့်အမျှဖြစ်ပေါ်သည်
EEG အပြောင်းအလဲများကိုသတိပြုမိသည်။ ညှိနှိုင်းပြီးတစ်ပြိုင်နက်တည်းကျောရိုး၊ ဦး နှောက်ကိုတင်သည်
ပင်စည်နှင့် cortical တုံ့ပြန်မှုများသည်ခွဲစိတ်လှုံ့ဆော်မှုများအတွက်ဖျော်ဖြေပွဲတွင်ပြန်လည်သရုပ်ဆောင်သည်မှာမှားယွင်းသည် (ပုံ ၆
အပေါ် panel): ကျောရိုးတုံ့ပြန်မှု (ဆုတ်ခွာလှုပ်ရှားမှု) သည်တစ်ချိန်ချိန်တွင်ဖြစ်ပွားနိုင်သည်
သွေးလည်ပတ်မှုပြောင်းလဲခြင်းမရှိသောမေ့ဆေး၊ ဦး နှောက်၏ပင်စည် (သွေးလည်ပတ်မှုတုံ့ပြန်မှု) နောက်တွင်ရှိသည်
cortical အပြောင်းအလဲများမရှိဘဲနှင့်တူညီသောခွဲစိတ်မှုစဉ်တစ်ခုတွင်နောက်ပိုင်းကြားကာလ၌ဖြစ်ပေါ်သည်
နောက်ဆုံးတွင်သွေးလည်ပတ်မှုမရှိသောတူညီသောခွဲစိတ်မှုတစ်ခုတွင်နောက်ပိုင်းတွင် cortical တုံ့ပြန်မှုဖြင့်နောက်ဆုံးတွင်
အပြောင်းအလဲများ; nociception ကိုစီမံခြင်းသည်နာကျင်မှု၏ခန္ဓာဗေဒမှခြေရာခံလိုက်သကဲ့သို့ရိုးရှင်းခြင်းမရှိပေ
လမ်းကြောင်းများ ဒီ plasticity ဟာ lamina I ကနေအမျိုးမျိုးသော projections မျိုးစုံနဲ့ကိုက်ညီနိုင်မလား
neuraxis ၏အဆင့်များ (ကျောရိုးနှင့် Cortex နှင့် ဦး နှောက်ပင်စည် vs. ပုံ ၂))? မည်သို့ပင်ဆိုစေကာမူအကျိုးဆက်များရှိပါသည်
(က) ခွဲစိတ်မှု၏လှုံ့ဆော်မှုအောက်ရှိကျောရိုး၊ ဦး နှောက်နှင့် cortical တုံ့ပြန်မှုများကိုမှတ်တမ်းတင်ထားသင့်သည်
ဒေတာဘေ့စ်တစ်ခုဖန်တီးပြီး neuraxis အဆင့်အမျိုးမျိုးတွင်ဖြစ်ပေါ်နေသောတုံ့ပြန်မှုများကိုအကဲဖြတ်ပါ
ခွဲစိတ်မှုလုပ်ငန်းစဉ်တစ်လျှောက်နှင့် (ခ) nociception ဆန့်ကျင်မှု၏လုံလောက်မှုရှိမရှိစောင့်ကြည့်ခြင်း
မေ့ဆေးအောက်တွင်စောင့်ကြည့်ခြင်းတစ်ခုတည်းကိုဆိုလိုသည်၊ ဆိုလိုသည်မှာ cortex နှင့်လှုပ်ရှားမှုသာဖြစ်သည်
ဦး နှောက်ပင်မနှင့်သာ ညွှန်ကိန်းများပေါင်းစပ်ရန်လိုအပ်သည်။

(ခ)“ hypnosis ၏လုံလောက်မှု (40 <BIS <60) နှင့် anti- လုံလောက်မှုတို့အကြားအပြန်အလှန်တုံ့ပြန်မှုမရှိပါ။
nociception” (ပုံ ၁) ့။ ဤအရာသည်တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းမှားယွင်းနိုင်သည် (Cividjian၊ မထုတ်ဝေရသေးသောအချက်အလက်များ)
i) opioid အကိုက်အခဲပျောက်ဆေးများပေးပို့မှု (ဆိုလိုသည်မှာစီမံခန့်ခွဲမှုမြန်ဆန်ခြင်း) သည်အပြောင်းအလဲတစ်ခုကိုဖြစ်စေသည်
electroencephalographic အညွှန်းကိန်း (Bispectral အညွှန်း: BIS) ၌အပြောင်းအလဲ
ii) propofol ပေးပို့မှုအပြောင်းအလဲသည် anti-nociception အညွှန်း CARDEAN ကိုမပြောင်းလဲပါ။
သို့သော် propofol ၏ကြီးမားသော bolus သည် CARDEAN အညွှန်းကိန်း (ဥပမာအားဖြင့် setting တွင်အပြောင်းအလဲဖြစ်စေသည်
မျှော်လင့်မထားသောလှုပ်ရှားမှု (သို့) ခွဲစိတ်မှုပြီးဆုံးသည်အထိမေ့ဆေးပေါ်ပေါက်လာခြင်း)

EEG မှရရှိသောအညွှန်းများ (BIS“ တင်းကျပ်စွာ” ကို ၄၀ <BIS <၆၀ အတွင်းထိုးသွင်းခြင်းစသည်တို့) သည်အသိအမြင်ကိုလျော့ကျစေသည်။
နက်ရှိုင်းသော sedation ကိုရှောင်ပါ၊ သို့သော်လုံလောက်သော intraoperative nociception ခန့်မှန်းမှုအားနည်းသည်။ ထို့ကြောင့်ဤစာပိုဒ်သည်
nociception ဆန့်ကျင်မှုကိုဖြေရှင်းရန်အလိုအလျောက်ရရှိသောအညွှန်းကိန်းများပေါ်တွင်မူတည်သည်။ အထက်ပါအချက်အလက်များကိုအကျဉ်းချုပ်ပေးထားခြင်း၊
သုတေသနသုံးလိုင်းသည် intraoperative anti-nociception ကိုဖြေရှင်းသည်။ (a) vasomotor နှင့် cardiac အပြောင်းအလဲများ
ကိုယ်ချင်းစာတရားလှုပ်ရှားမှု (ခ) နှလုံး Parasympathetic လှုပ်ရှားမှုပြောင်းလဲခြင်း၊ (ဂ) ယင်း၏ပေါင်းစပ်မှု

2. အကြောနှင့်နှလုံးညှာတာထောက်ထားစောင့်ကြည့်ခြင်း

(က) Surgical Pleth Index (SPI၊ ယခင်ကခွဲစိတ်ဖိစီးမှုအညွှန်း; Datex-General Electric, Helsinki၊
ဖင်လန်နိုင်ငံ) သည် photoplethysmographic signal (periph-
eral O_2 saturation: SpO_2 signal) နှင့် RR ကြားကာလ၌အပြောင်းအလဲများ: SPI = 100- (0.33 x RR
ကြားကာလ + ၀.၆၇ x photoplethysmogram amplitude; ၁၀၀: အနိမ့်ဆုံးဆန့်ကျင်မှု၊ 0: အရမ်းကောင်းပါတယ်
anti-nociception) ပုံမှန် sinus rhythm ရှိသောလူနာများတွင် [57]မရ။ earenoseethroat လည်ချောင်း၏ setting တွင်
ခွဲစိတ်မှု (မေ့ဆေးအထူးကုအဖွဲ့၊ ASA I-II လူနာများ)၊ SPI သည်တစ် ဦး ကိုတစ် ဦး လျှော့ချရန်ခွင့်ပြုသည်
opioid အကိုက်အခဲပျောက်ဆေး၏ပမာဏနှင့်မကောင်းသောဖြစ်ရပ်များဖြစ်ပွားမှုကိုလျှော့ချရန်ဆေးပမာဏ
sion, hypotension, tachycardia, and movement) [၅၈]မရ။ ပြင်ပလူနာမေ့ဆေး (ASA) သတ်မှတ်ခြင်း

စာမျက်နှာ ၁၈

ပုံ ၆။ အပေါ်ပိုင်း panel:**မေ့ဆေး၏ကျောရိုး၊ bulbar ကိုယ်ချင်းစာစိတ်နှင့် cortical အညွှန်းများအကြားကွဲလွဲမှုများ** : A: Beat-by-beat HR၊ အသက် ၈၁ နှစ်အရွယ်လူနာတစ် ဦး အားခွဲစိတ်ပြီးနောက် brachial noninvasive MAP, BIS နှင့် CARDEAN အမှတ်အသားများ Remifentanil အကျိုးသက်ရောက်မှု site concentration သည် t = 6.3 min တွင်တိုးလာပြီးနောက် HR တိုးလာသည်။ CARDEAN အညွှန်းကိန်းမြင့်တက်လာသည် ခန့်မှန်းခြေအားဖြင့် HR မတိုးခင် ၁ မိနစ်ခန့်၊ BIS သည် ၆၀ အောက်တွင်တည်ငြိမ်နေသည်။ ထို့ကြောင့် CARDEAN သည်ကိုယ်ချင်းစာစိတ်ရှိသည့် micro-arousal ကိုခန့်မှန်းနိုင်သည်။ cortical ပါဝင်မှုမရှိဘဲ B: စမ်းသပ်ခံနေရသောအသက် ၆၄ နှစ်အရွယ်လူနာတစ် ဦး တွင်အရေပြားပိတ်နေစဉ်မေ့ဆေးပေါ်လာခြင်း ဝမ်းဗိုက်ခွဲစိတ်။ remifentanil ထိုးဆေးကိုရပ်ပြီး ၁ မိနစ်ခန့်တွင်လူနာသည်လက်ကိုရွှေ့သည်။ BIS မြင့်တက်လာသည် ကျောရိုးမလှုပ်ရှားမီ cortical arousal ကိုလှုပ်ရှားမှုမတိုင်မီ ၆၀ အထက်၊ cortical arousal ကိုပြသည်။ တစ်ပြိုင်နက်တည်း CARDEAN ကပြသည် စာနာတတ်တဲ့ microarousal မရှိပါ။ nociception အတွင်းပါဝင်သောကျောရိုး၊ bulbar နှင့် cortical ယန္တရားများသည်တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းလွတ်လပ်သည်။

အောက်ပိုင်း panel: **Hypertension þ bradycardia (cardiac vagal barore fl ex) သည် hypertension þ tachycardia (somato-sym-) သို့ပြောင်းသည်။ ပြန်လည်သနားစရာ** FL **တစ်ဦးထုံဆေးလူ့အတွက်မလုံလောက် Anti-nociception အောက်မှာလှုပ်ရှားမှုမတိုင်မီဟောင်း)** [60] ။ A: အကြမ်းအားဖြင့်ရိုက်နှက်သော RR Non-ထိုးဖောက်စည်းချက်-by-စည်းချက်ကို BP ဝယ်ယူရာမှ ECG နှင့် SBP ထံမှကြားကာလ, [63] ။ မျှော်လင့်မထားသော M သည်ကြားကာလ၌ဖြစ်ပေါ်သည် t (၆.၅ မိနစ်) HR ၌အလွန်သေးငယ် (± 5 bp min) နှင့်တူညီသော amplitude ရှိသည်။ သို့သော် CARDEAN သည် HR နှင့် SBP အတွင်းကွဲပြားခြားနားသောပြောင်းလဲမှုများကိုတွေ့ရှိသည် တည်ငြိမ်နေစဉ်အတွင်းအချက်များ (ဘယ်ဘက်တွင် inset နှင့်ပုံ B၊ open star) နှင့်မတည်မငြိမ် (ညာဘက်တွင် inset နှင့် fig C၊ black star) ကာလများ B: Low-pass filter များ B နှင့် C. တို့တွင်လေ ဝ င်လေထွက်အပြောင်းအလဲများကိုဖိနှိပ်သောအခါ cardiac baroreflex သည်စေ့စပ်လိုက်သောအခါဖိအားမြင့်တက်လာသည်။ bradycardia ဆိုလိုသည်မှာ RR ကြားကာလ၌တိုးလာသည်၊ ထို့ကြောင့် RR ဧရိယာ> 0 နှင့် RR ဧရိယာ/SBP ဧရိယာအချိုးသည်> 0, ထို့နောက် 0 <CARDEAN <60 ။ C: non-baroreflex စည်းမျဉ်းတစ်ခုဟုယူဆရသည့် somato-sympathetic reflex သည် cardiac baroreflex ကိုစီးသည်။ ထို့နောက် SBP ကိုတိုးမြှင့်ခဲ့သည် RR ဧရိယာနှင့် RRarea/SBP ဧရိယာအချိုး <0: 60 <CARDEAN <100 တို့ဖြင့် tachycardia ကိုကျဆင်းစေသည်။ ဤတွင်ခန့်မှန်းချက် လှုပ်ရှားမှုသည်မလှုပ်ရှားမီ ၁၇ စက္ကန့်တွင်ဖြစ်ပေါ်သည်။ ဒေတာရယူခြင်းသည်တွက်ချက်မှုနှောင့်နှေးခြင်း [SBP ၌တိုးခြင်းနှင့်အဆုံး RR ကြားကာလအချက်ပြမှုခန့်မှန်းကာလ: ၂၇e111 s [၁၁၄]] ။ မလုံလောက်မီ ရွေ့လျားမှုခန့်မှန်းချက် ၁၂e389 s [61,62,114] ဖြစ်ပေါ်သည် ဆန့်ကျင်သော nociception/လှုပ်ရှားမှု

စာမျက်နှာ ၁၉

I-III လူနာများ)၊ SPI သည် remifentanil နှင့် propofol ဆေးများကိုလျှော့ချပေးပြီးပေါ်ထွက်လာမှုကိုတိုစေသည် extubation ကြိမ် [59] ။ သို့သော် SPI သည် intravascular volume နည်းခြင်းနှင့်နာတာရှည် hy- pertension [60] ။

(ခ) « မော်တော်ကား diovascular က *de* pth ၏ တစ်ဦး algesia » (CARDEAN ™ , Alpha-2, Ltd, လိုင်ယွန်, ပြင်သစ်) က switch ကိုခြေရာခံ cardiac vagal baroreflex နှင့် vasomotor နှင့် cardiac somato-sympathetic reflex တို့အကြား လုံလောက်သော vs. မလုံလောက် Anti-nociception ၏ setting ကို [61] (ပုံ ၆ ။ အောက် panel) ပေးထားသည် 40 <BIS <60၊ colonoscopy စစ်ဆေးခြင်းတွင် CARDEAN သည်လှုပ်ရှားမှုဖြစ်ပွားမှုကိုထက်ဝက် [62]မရ။ laparoscopy အောက်တွင် ဝ မ်းဗိုက်ခွဲစိတ်မှုသတ်မှတ်ခြင်း၌ 40 <BIS <60 နှင့်တစ်ဖန် CARDEAN ရှက်ခြင်း tachycardia နှင့် sufentanil လိုအပ်မှုဖြစ်ပွားမှု [63]မရ။ အလားတူရလဒ်များကိုတွေ့ရှိရသည် အရိုးခွဲစိတ်မှုပြင်ဆင်ခြင်း (n = 76, Cividjian et al ။ , ပြင်ဆင်မှုအတွက်) CARDEAN အညွှန်းသည်ယခုဖြစ်သည် Philips အတွင်းပေါင်းစပ်ထားသော PC တစ်ခုပေါ်တွင်ဆော့ဝဲတစ်ခုဖြင့် ECG နှင့် SpO_2 အချက်ပြ များမှထုတ်ပေးသည် IntelliVue ® စောင့်ကြည့်။ intraoperative anti-nociception ကိုစောင့်ကြည့်ရန်မကူးစက်ရန်လိုသည် beat-by-beat BP မော်နီတာ [Finapres/Nexfin [64]] သည် သမားရိုးကျမကူးစက်နိုင်သောအလိုအလျောက် နှင့်ဆန့်ကျင်သည်။ ရောနှောထားသော BP cuff တိုင်းတာခြင်း - photoplethysmographic/SpO_2 မှ BP အပြောင်းအလဲများ၏ခန့်မှန်းချက် signal သည်သင့်လျော်သည်။ ဤရလဒ်များကို normothermia (တက်ကြွစွာသတ်မှတ်ခြင်း) တွင်ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည် လုပ်ထုံးလုပ်နည်းတစ်လျှောက်တွင်လက်နှင့်လက်ကိုပြန်လည်နွေးထွေးစေခြင်း)၊ normovolemia နှင့် sinus rhythm တို့ပါ ဝ င်သည် ASA IeIII လူနာများအပါအ ဝ င်သက်ကြီးရွယ်အိုများတွင်သွေးတိုးရောဂါ (သို့) နှလုံးအားနည်းလူနာများ နှိုင်းယှဉ်တဲ့အခါ autonomic nervous index (ANI) သို့ (အောက်တွင်ကြည့်ပါ)၊ CARDEAN သည်သတိရှိမှုနှင့်သာလွန်နေသည် ကောက်ကာင်ကာဆေးထည့်အပြောင်းအလဲများကိုလျှက်မီးရှို့လူနာအသက်ရှ [65]မရ။ နောက်ဆုံးတော့ CARDEAN intraoperative alpha-2 ကိုလွှန်ခဲ့သောလူနာများသတ်မှတ်ခြင်းတွင် anti-nociception ကိုဆန့်ကျင်သည်။ nists သို့မဟုတ်နာတာရှည် preoperative beta-blockers (ပြင်ဆင်မှုအတွက် Cividjian)

(ဂ) အရေပြားအမှုအကျင့်ပြောင်းလဲမှုများသည် ၁ စက္ကန့်အတွင်းအရေပြား၌ဖြစ်ပေါ်သောအာရုံခံစားမှုအာရုံကြောမှထုတ်လွှတ်သောအရည်များဖြစ်သည်။ သီအိုရီအရဤအရာသည် skin conductance ကိုလမ်းညွှန်ရန်အလွန်စိတ်ဝင်စားဖွယ်ကိုယ်စားလှယ်လောင်းဖြစ်စေလိမ့်မည် အကိုက်အခဲပျောက်ဆေးများကို intraoperative စီမံခန့်ခွဲမှု။ ကျွန်ုပ်တို့၏အသိပညာအရဤကဲ့သို့ထုတ်ဝေသောစက္ကူမရှိပါ။

3. *Cardiac vagal* လှုပ်ရှားမှုစောင့်ကြည့်ခြင်း

RR ကြားကာလအပြောင်းအလဲများသည် phasic vagal လုပ်ဆောင်ချက်ကိုရောင်ပြန်ဟပ်စေပြီး sinus arrhythmia ကိုဖြစ်စေသည်။ ရိုးရှင်း "အချိန်" domain » parameters [ဥပမာ၊ ပုံမှန်မှပုံမှန်ကြားကာလ (SDNN)] ၏စံသွေဖည်မှုနှင့်ရှုပ်ထွေးသော« frequency-domain » parameters [မျဉ်းကွေး (AUC) အောက်ရှိကြိမ်နှုန်း (HF) ပါဝါ (HF) 0.15e0.4 Hz) လျင်မြန်သော Fourier အသွင်ပြောင်းခြင်းမှတဆင့်] ခေတ်မီရှုပ်ထွေးမှုများ«မငြိမ်မသက်»ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာခြင်းကိုသုံးသည်။ HF ကဲ့သို့ ပါဝါသည် cardiac vagal activity *and* ventilation ၏အလိုအလျောက် လုပ်ဆောင်ချက် ဖြစ်ပြီး အလိုအလျောက်ထိန်းချုပ်သည် စက်မှုလေဝင်လေထွက်သည် HF စွမ်းအားကိုသိသိသာသာလျော့ကျစေသည်။ HF လေ ဝ င်လေထွက်သည် HF ပါဝါကိုပိုမိုဖိနှိပ်သည် အကြောသေနေသောလူနာများတွင်လုံးလုံးနီးပါး [66]မရ။ ထို့ကြောင့်ထိန်းချုပ်ထားသောကျွန်ုပ်တို့၏ကြိမ်နှုန်း HF ပါဝါကို nociception ဆန့်ကျင်အကဲဖြတ်ရန်ခွဲစိတ်မှုပြုလုပ်ရန်လိုအပ်လျှင် chanical ventilation သည်မဖြစ်မနေလိုအပ်သည်။ RR ကြားကာလအပြောင်းအလဲများမှတဆင့် ကိုယ်ပိုင်အုပ်ချုပ်ခွင့်ရအာရုံကြောအညွှန်း/analgesia-nociception အညွှန်းကိုအသုံးပြုသည် RR ကြားကာလအပြောင်းအလဲများမှနှလုံး Parasympathetic လုပ်ဆောင်ချက်ကိုစောင့်ကြည့်ရန်ကြိမ်နှုန်းဒိုမိန်းခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာခြင်း (ANI, MetroDoloris, Lille, France; ANI = 100: လုံလောက်သောဆန့်ကျင်မှု၊ ANI = 0: ဆန့်ကျင်မှုမလုံလောက်ခြင်း nociception = ဆင်းရဲသော analgesia) GA ၏ Induction သည် ANI ကိုတိုးစေသည်။ ခွဲစိတ်မှုနောက်တွင်ကျဆင်းလာသည် ANI ။ ခွဲစိတ်မှုပြီးစီးပါကလုံလောက်သော anti-nociception [56] နှင့်နီးသည်။မရ။ ANI လမ်းညွှန် ASA I-III လူနာများအတွက် intraoperative analgesics ၏စီမံခန့်ခွဲမှုအားအလားအလာကောင်းများ သွေးကြောခွဲစိတ် [67] ။

4. *Pupillary dilation*

Pupillary dilation (PD) သည် sympathetic dilation နှင့် parasympathetic constriction ၏လုပ်ဆောင်ချက်တစ်ခုဖြစ်သည်။ PD GA အောက်တွင် nociceptive လှုံ့ဆော်မှုကိုတုံ့ပြန်သောအားဖြင့် နိုးသောသတိရှိလူနာတွင် PD ရှိသည် သနားကြင်နာမှုနှင့်သဟဇာတဖြစ်သည့် eye drops များဖြင့်စီမံထားသော alpha-1 antagonist အားဖျက်သိမ်းသည် ပါဝင်ပတ်သက်မှု GA အောက်တွင် PD သည်စာနာတတ်သောစနစ်မှတစ်နည်းနည်းနှင့်လွတ်လွတ်လပ်လပ်နေနိုင်သည် အဆိုပါ parasympathetic system ကိုအပေါ်သို့မှီခို [68]မရ။ တည်ငြိမ်သောမေ့ဆေးအောက်တွင် nociception သည်ဆက်စပ်နေသည် သွေးလည်ပတ်မှုတုံ့ပြန်မှုမတိုင်မီ PD နှင့် ထို့ကြောင့် PD သည်အလိုအလျောက်အာရုံကြောဆိုင်ရာအထူးကောင်းမွန်သောပြတင်းပေါက်တစ်ခုဖြစ်သည် nociception ကိုဆန့်ကျင်အကဲဖြတ်ရန်စနစ် ပြဿနာများမှာ (က) PD ကိုစဉ်ဆက်မပြတ်အကဲဖြတ်ရန်အခက်အခဲဖြစ်သည် လုပ်ထုံးလုပ်နည်းတစ်လျှောက်လုံးတွင်ရောဂါကူးစက်မှုနှင့်ဆက်စပ်နေသောမျက်ကြည်လွှာထိခိုက်မှုကိုမြင့်တက်စေသည် မျက်လုံးမျိုးစုံဖွင့်ခြင်းနှင့် (ခ) စီမံခန့်ခွဲသူအားလမ်းညွှန်ရန်ကျပန်းစမ်းသပ်မှုမရှိခြင်း PD နှင့်အကိုက်အခဲပျောက်ဆေးများသောက်ခြင်း

စာမျက်နှာ ၂၀

5. ခြုံငုံသုံးသပ်ချက်
ထို့ကြောင့်၊

(က) cardiac parasympathetic deactivation (ANI) နှင့် cardiac and vasomotor acti- ပေါင်းစပ်မှု vation (SPI နှင့်/သို့မဟုတ် CARDEAN) သည်မြင့်မားသောအာရုံခံစားနိုင်စွမ်း နှင့် တိကျ မှုကိုရရှိရန်လိုအပ်နိုင်ပါသည် nociception ဆန့်ကျင်ခြင်းကိုကွန်ပျူတာဖြင့်အကဲဖြတ်ရန်မေ့ဆေးဆရာဝန်ကလိုအပ်သည် OR ကိုနေ့စဉ်နေ့တိုင်း ထို့ကြောင့် (i) နာကျင်မှုအတွက် CARDEAN (AUC) ၏အသင်းအဖွဲ့ ခန့်မှန်း¼ 0.83) နှင့် ANI (AUC ¼ 0.75) သည်ညွှန်းကိန်းနှစ်ခုအနက်တစ်ခုခုထက်သာလွန်နေသည် သတိရှိမှု၊ ကောက်ကာင်ကာလူနာအားစူးစမ်းလေ့လာမှုအခြေခံတွင်နာကျင်မှုကိုအကဲဖြတ်ရန်တစ်ခုတည်းဖြစ်သည် [သဘော်သဖန်းပင်။ 3 ခုနှစ် [65]] ။ (ii) nociceptive အဆင့် (NoL) ၏အညွှန်းသည် HR, HRV (ဆိုလိုသည်မှာ ANI) ကိုပေါင်းစပ်ထားသည်။ mogram wave amplitude (ဆိုလိုသည်မှာ SPI) နှင့်အသားအရည်အပြောင်းအလဲအတက်အကျ [69]: NoL သည်သာလွန်ခဲ့သည် မည်သည့်တစ်ခုတည်းသောညွှန်းကိန်းများနှင့်တိကျစွာတစ်ဦးအပေါ် GA စဉ်အတွင်း nociception ရိုကျလက်ခဏာဖွစျတဲ့ စူးစမ်း အခြေခံ [၇၀]မရ။ မည်သည့်အညွှန်းကိန်းမဆို (BIS, NoL, SPI, CARDEAN နှင့် ANI) မည်သည့်ပေါင်းစပ်မှုမဆိုဖြစ်ရပါမည်။ စက်ရုပ်မေ့ဆေးသို့အကောင်အထည်ဖော် [71] ။

(ခ) ဆန့်ကျင်လျှင်အပူချိန်၊ နှလုံးခုန်မမှန်ခြင်း၊ သွေးအားနည်းခြင်းနှင့်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းကြိမ်နှုန်းကိုအမြဲထိန်းထားရမည်။ nociception ကိုအထူးကိုင်တွယ်ရန်လိုသည်။

(ဂ) အပေါ်တွင်တင်ပြခဲ့သည့် hypnosis နှင့် anti-nociception (x III C) တို့အကြားအပြန်အလှန်ဆက်သွယ်မှုသည်ဖြစ်သင့်သည် စက်ရုပ်မေ့ဆေးအဖြစ်အကောင်အထည်ဖော်သည်။

အချုပ်အားဖြင့်ဆိုရလျှင် nociception ကိုမြင့်မားသောတိကျသေချာမှုနှင့်အာရုံခံစားနိုင်စွမ်းမြင့်မားစေသောအရာသည် *com* တစ်ခုပေါ်တွင်တည် ရှိနေပါသည်။ *bination* ကျောရိုး, ဦးနှောက်ကို stem နှင့် cortical ညွှန်းကိန်း၏။ ထို့ပြင်သင့်လျော်သောအကိုက်အခဲပျောက်ဆေးများပေးရန်၊ နာကျင်စေသောစက်ရုပ်သည်သွေးလည်ပတ်မှု (ဥပမာ၊ hypovolemia) နှင့်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းအခြေအနေတို့ကိုကိုင်တွယ်သင့်သည် ကိုယ်ပိုင်အုပ်ချုပ်ခွင့်ရနာကျင်မှု/မေ့ဆေးစက်ရုပ်၊ ပုံမှန် ပြုစုစောင့်ရှောက်မှု တာဝန်ခံ ။

IV ။ ကိုယ်ချင်းစာတရားနှင့် parasympathetic တုံ့ပြန်မှုများကိုပိတ်ဆို့ခြင်း

A. Opioid အကိုက်အခဲပျောက်ဆေးများ

ခွဲစိတ်နေစဉ်တွေ့ကြုံရသောကိုယ်ချင်းစာတရားကိုဖွင့်ဟခြင်းကိုတားဆီးရန်“ ခေတ်မီအနုပညာ” နည်းပညာ လှုံ့ဆော်မှု (တိုးတက်လာသော HR နှင့် BP) သည် opioid analgesics မှတဆင့်ဖြစ်သည်။ သို့သော်အလွန်မြင့်မားသောဆေး fentanyl ပင် (၁၀၀၁၆၀ မီတာ ဂရမ်ကီလိုဂရမ်ဖြစ်သောလူနာအတွက်အပြည့်အဝဖိနှိပ်မဟုတ်သွေးတိုးရောဂါနှင့် tachycardia မ [72,73] ။ ထို့ကြောင့် opioid အကိုက်အခဲပျောက်ဆေးများနှင့်သွေးလည်ပတ်မှုကောင်းဆေးများ (ဥပမာ betablockers [41] , alpha-2 agonists [38] ကိုပိုမိုကောင်းမွန်သောသွေးလည်ပတ်မှုတည်ငြိမ်မှုရရှိရန်အသုံးပြုခဲ့သည်။

အဓိက pontine ကိုအားပြုသောစိတ်လှုပ်ရှားဖွယ် nociceptive inputs များကိုရွေးချယ်ပိတ်ဆို့ရန်ဖြစ်နိုင်သည် noradrenergic nucleus၊ locus coeruleus ကို kappa agonists (ဥပမာ U50488) [74]မရ။ ဒီဆေးတွေ ၎င်းတို့၏ nociceptive နှင့်ရောင်ရမ်းမှုကိုဆန့်ကျင်သောလုပ်ဆောင်ချက်များရှိနေသော်လည်းလက်တွေ့သုံး၍ မရသေးပေ။ ၌ ဆန့်ကျင်ဘက်အနေနှင့် mu agonists များ အပါအ ၀ င်ဇီဝကမ္မသွင်းအားစု အားလုံးတွင် LC အာရုံခံများ၏တုံ့ပြန်မှုကိုကျဆင်းစေသည် nociceptive သွင်းအားစု [75] ။ အဓိပ္ပာယ်မှာ mu agonists များကိုနာကျင်မှုအတွက်သီးသန့်အဖြစ်မမြင်နိုင်ပါ လမ်းကြောင်းများသို့မဟုတ်လက်ရှိယုံကြည်ချက်နှင့်ဆန့်ကျင်ဘက်ဖြစ်သော somato-sympathetic reflex ကိုပိတ်ဆို့ခြင်းအတွက် ဒီ Aspe- နာကျင်မှု၏ cityity ကို mu agonists ကဲ့သို့ပို၍အန်ခြင်း၊ အော့အန်ခြင်းကဲ့သို့လက်ရှိဘေးထွက်ဆိုးကျိုးများအဖြစ်သတ်မှတ်ရန်လိုသည်။ ဝမ်းချုပ်ခြင်း၊ ileus၊ ဆီးအိမ်ကမောက်ကမဖြစ်မှု၊ ယားယံခြင်း၊ စိတ်ငြိမ်စေခြင်း၊ အမြင်အာရုံယောင်မှားခြင်း၊ စိတ်ဓာတ်ကျအသက်ရှူခြင်း အကြောင်းအရင်းအရင်းခံနှင့်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျဆင်းမှု၊ ရေရှည်ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာမှီခိုမှု၊ စွဲလမ်းမှုတာဝန်ယူမှုနှင့် hyperalgesia [၇၆]မရ။

ခ။ *Alpha-2 agonists*

ဤခြုံငုံသုံးသပ်ချက်သည် noradrenergic, serotoninergic, gluta- တို့အကြားအပြန်အလှန်ဆက်သွယ်မှုအားလုံးကိုဖုံးကွယ်လိမ့်မည်မဟုတ်ပါ။ မိခင်နှင့် GABA-ergic လမ်းကြောင်းများနှင့်၎င်းတို့၏လက်တွေ့ဆေးဝါးဗေဒ

၁၉၆၀ အစောပိုင်းများတွင် BohringereIngelheim သည် alpha-1 agonists ကိုနှာခေါင်း de- အဖြစ်သရုပ်ဆောင်သည်။ congestants, alpha-2 agonists ကို serendipity အဖြစ်ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့သည်။၁၉၆၀ နှောင်းပိုင်းတွေမှာသူတို့ဖြစ်ခဲ့တယ် ဗဟို Anti-သွေးတိုးရောဂါအေးဂျင့်သရုပ်ဆောင်အဖြစ်ဈေးကွက် [77] ။ အမှန်စင်စစ်ဤဆေးများသည်တစ် ဦး တည်းအတွက်အထူးလုပ်ဆောင်သည် presympathetic neurons အမျိုးအစား၊ adrenergic နှေးကွေးစွာလုပ်ဆောင်နေသော bulbo-spinal neurons၊ vasomotor center (RVLM) မှ IML သို့ 78မရ။ နောက်ပိုင်းအချက်အလက်များအရ adrenergic နှင့် adrenergic နှစ်မျိုးစလုံးကိုပြသည်

စာမျက်နှာ ၂၁

glutamatergic RVLM အာရုံခံများကို clonidine [၇၉] ကတားသည် ။ ထို့ပြင် sympatho-inhibition alpha-2 agonists အားဖြင့် evoked အဆိုပါ RVLM ဖို့ကန့်သတ်အရေးယူတဲ့ site ကိုမှ ascribed မရနိုင် [79] ။

Alpha-2 agonists များသည်သူတို့၏ပတ် ၀ န်းကျင်နှင့်မသက်ဆိုင်သောသက်သာစေသော sedative နှင့် analgesic ဂုဏ်သတ္တိများကိုတင်ပြသည်။ culatory သက်ရောက်မှု [80] ။ ထို့ကြောင့်သွေးလည်ပတ်မှုကောင်းဆေးများအဖြစ် alpha-2 agonists များကိုဈေးကွက်ချရန်ဆုံးဖြတ်ခဲ့ခြင်းဖြစ်သည် ဈေးကွက်ရှာဖွေရေးထည့်သွင်းစဉ်းစားမှုများအပေါ် အခြေခံ၍ မတရားဆုံးဖြတ်ခြင်း: alpha-2 agonists ကိုလျှော့။ မရပါ ဆေးများသည်၎င်းတို့၏အစောပိုင်း၊ နှလုံးသွေးကြောဆိုင်ရာစည်းမျဉ်းများနှင့်အညီနှလုံးသွေးကြောစနစ်ပေါ်တွင်သာအလုပ်လုပ်သည် အတည်ပြုချက် အပြန်အလှန်အားဖြင့် alpha-2 agonists ကိုသူတို့၏နှောင်းပိုင်းအရသက်သာစေသောဆေးများအဖြစ်သာမြင်နိုင်သည်။ အရေးကြီးသောစောင့်ရှောက်မှု၊ စည်းမျဉ်းခွင့်ပြုချက်။ ဤ sedative/analgesic ဂုဏ်သတ္တိများကို setting တွင်သုံးခဲ့သည် ဆယ်စုနှစ်တစ်ခုများအတွက်တိရစ္ဆာန်ဆေးကုသရေးမေ့ဆေး (xylazine) လူ့မေ့ဆေးလွဲပြောင်းယူမတိုင်မီ [38]: ၌ မေ့ဆေးသတ်မှတ်ခြင်း၊ alpha-2 agonists ကို opioid analgesics [38,81] နှင့်အ မြင့်ဆုံးဆေးအဖြစ်သုံးခဲ့သည်။ ထို့နောက် သွေးလည်ပတ်မှုတည်ငြိမ်မှုတိုးတက်စေရန် မျှတသောမေ့ဆေး [၃၉,၈၂] ကို ချိန်ညှိပါ ။ အမှန်တော့အလွန်မြင့်မြတ်တဲ့ opioid analgesics အပြည့်အဝသွေးလည်ပတ်မှုတည်ငြိမ်ရေးကျလာသောပါဘူးထိုး [72,73] ။ EEG လုပ်ဆောင်ခြင်း (Life-scan, Neurometrics, San Diego, CA) မှ opioid analgesics လိုအပ်ချက်ကိုလျှော့ချပေးပြီးစောင့်ကြည့်ရန်ခွင့်ပြုခဲ့သည် alpha-2 agonists High-ထိုး opioid analgesia မှဆက်ပြောသည်သောအခါသွေးလည်ပတ်မှုတည်ငြိမ်မှုတိုးတက်လာ [38]မရ။ စိတ်ကူး (MG နှင့် LQ) သည် beta-blockers [41,83] ကို bronchial မပါသောဆေးများဖြင့် အစားထိုးရန်ဖြစ်သည်။ [84] နှင့်မကောင်းသော inotropic ဘေးထွက်ဆိုးကျိုးများ [85] သည် opioid လိုအပ်ချက်ကိုနိမ့်ကျစေပြီးသွေးလည်ပတ်မှုကောင်းစေသည် beta-blockers များနှင့်ဆန့်ကျင်သောအညွှန်းများပါသောလူနာများတွင်တည်ငြိမ်မှု နောက်ပိုင်းမှာကျိုးကြောင်းဆင်ခြင်မှုရှိခဲ့တယ် (MdK) ကို alpha-2 agonists တစ် ဦး တည်းဖြင့်လုံလောက်သော intraoperative anti-nociception ကိုထောက်ပံ့သည်။ အဓိကဝမ်းဗိုက်ခွဲစိတ်စဉ်အတွင်း opioid analgesics ထည့်သွင်းဖို့လုံးဝနီးပါးမလိုအပ်ဖြစ်ပါသည် [86] ။ ဒါကစောစောကပဲ့တင်သံပါ ကြောင်းအတွက်တွေ့ရှိချက်[87]မရ။ ဤအဆိုပြုချက် [86] သည်မြင့်မားသောဆေး opioid ကိုဆန့်ကျင်သောခေတ်သစ် OFA ကိုထုတ်ပေးသည် မေ့ဆေးနှင့်“ ဖြောင့်” သောအထွေထွေမေ့ဆေး

ဤအချက်၌ alpha-2 agonists ဖြစ်သည်။

(က) (အအေး pressor စမ်းသပ်ခြေဖို့လျှောက်ထား) ရေခဲ-ရေအေးတို့က evoked နာကျင်မှုလျှော့ချ [88] မပါဘဲ vasoconstrictive တုံ့ပြန်မှုကိုပြုပြင်ပြောင်းလဲခြင်း [89]မရ။

(ခ) စေတနာ့ဝန်ထမ်းများအားစမ်းသပ်မှုဝေဒနာ၏ဆွဲဆောင်မှုရှိသောလှုံ့ဆော်မှုအစိတ်အပိုင်းကိုပြုပြင်ပါ။ antness”, analgognosia) နာကျင်မှု၏ပြင်းထန်မှု (အာရုံခံစားမှုပမာဏ) ကိုမပြောင်းလဲဘဲ၊ ခွဲခြားဆက်ဆံမှုအစိတ်အပိုင်း) [၉၀]မရ။

1. Dorsal noradrenergic အစုအဝေး

alpha-2 agonists များသည်သူတို့၏ထုံဆေးထည့်/သက်သာစေသောအကျိုးသက်ရောက်မှုများကျန်ရှိနေသေးသောယန္တရား

တွေ့ရခဲ့သည်။ ပြဿနာမှာအောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။ (a) noradrenergic/adrenergic တွင် alpha-2 adrenergic receptors များရှိသည်။ အာရုံခံ (ဆဲလ်အသေကောင်သို့မဟုတ်ဆိပ်ကမ်း): Auto-receptors နှင့် presynaptic receptors နှင့် (ခ) မဟုတ်သော -noradrenergic / adrenergic အာရုံခံ (ဥပမာ၊ glutamatergic, GABA-ergic, သို့မဟုတ် acetylcholinergic neurons): hetero-receptors နှင့် " ပို့စ်" -synaptic receptors alpha-2 agonists ၏သက်သာစေသောအာနိသင်အတွက်မည်သူများတွင်တာဝန်ရှိသနည်း။

(က) alpha-2 agonist, azepexole သည် MAC ကို ၈၅% အထိလျှော့ချပေးပြီး alpha-2 antagonist ကပြောင်းပြန်လှန်ပစ်သည်။ idazoxan [91] သို့မဟုတ် yohimbine ထို့ကြောင့် alpha-2 adrenergic receptor သည်တစ်နေရာတွင်ပါဝင်သည် ဦး နှောက်၊ ဥပမာ၊ noradrenergic သို့မဟုတ် *non* -adrenergic neurons များ ပေါ်တွင် ဤအရာကိုနောက်ထပ်ဘာမျှကောက်ချက်မချနိုင်ပါ မတွေ့ရသေးဘူး။ ဒါဟာစမ်းသပ်မှု [91] ပါဘူး မဟုတ် တဦးတည်းအလယ်ပိုင်း noradrenergic အာရုံခံအပေါ်ကောက်ချက်ချဖို့ခွင့်ပြု သို့မဟုတ်« ဗဟို *noradrenergic* ဂီယာ *regulat [Ing]* ထုံဆေးအတိမ်အနက် » [92] ။ အမှန်တော့အခေါ်အဝေါ်ပါ noradrenergic neurotransmission သည်အထင်မှားစေသည်၊ ၎င်းသည်ခန္ဓာဗေဒနှင့်ဆေးဝါးဗေဒကိုဆိုလိုသည်။ တူညီခြင်းမရှိသလို alpha-2 adrenergic receptors များပါသော noradrenergic စနစ်များ တူညီသောအာရုံခံများပေါ်တွင်သေချာပေါက်တွဲထားရမည်။

(ခ) အဆိပ်အတောက်ဖြစ်စေသော noradrenergic system တစ်ခုလုံး (ဆဲလ်များ၊ axons များနှင့် terminal များ) ကိုဖျက်ဆီးခြင်း၊ DSP4 သို့မဟုတ် NA စတိုးဆိုင်များ (alpha-methyl-para-tyrosine [AMPT]) သို့မဟုတ် reserpine သို့မဟုတ် alpha- ကုန်ခမ်းခြင်း မီသိုင်း-ဒိုပါ၊ Aldomet ® သွေးတိုးရောဂါကိုကာကွယ်ပေးသောဗဟိုအားဖြည့်ဆေး) သည် halo ၏ MAC ကိုလျှော့နည်းစေသည်။ ၃၀ မှ ၅၀ ရာခိုင်နှုန်း [၉၃၊၉၄]: ဗဟို noradrenergic ဆဲလ်အသေကောင်သို့မဟုတ်ဆိပ်ကမ်းနေကြသည် ပါဝင်ပတ်သက် နေတဲ့ evoking အတွက် မေ့ဆေးအပြည့်ထုတ်ရန်လိုအပ်သော halogenated agent ၏အာရုံစူးစိုက်မှုလျှော့နည်းခြင်း ထုံဆေးအတိမ်အနက်က MAC ကိုÀ30မှÀ50%အထိလျှော့ချပေးသည်။ ပျက်စီးခြင်း (DSP4) သို့မဟုတ် depletion (AMPT) of noradrenergic neurons သည် မေ့ဆေးအပြည့်အစုံကိုနှိုးဆွရန် မ လိုအပ်ပါ။ မည်သည့်သက်ရောက်မှု noradrenergic စနစ်များ (noradrenergic အာရုံခံသူတို့ကိုယ်သူတို့) ဖြစ်အံ့သောငါ ကြောင်းကျိုးဆက်စပ် ၏ကမ္ဘာဦးကျမ်း မေ့ဆေး (မေ့ဆေး ထိန်းချုပ်မှုနှင့်ထိန်းချုပ်မှု) သည်ရှုပ်ထွေးမှုများကိုဖြစ်စေသည်။

စာမျက်နှာ ၂၂

(ဂ) ပြီးပြည့်စုံသော MAC လျှော့ချမှု (ခန့်မှန်းခြေအားဖြင့်À90မှÀ100%) ကိုမြင့်မားသောဆေးပမာဏဖြင့်နှိုးဆော်သည်။ alpha-2 agonist, dexmedetomidine, NA စနစ်များသည်နဂိုအတိုင်း (ယာဉ်) ဟုတ်မဟုတ် တူညီ သည် ၊ ဖျက်ဆီးခံရခြင်း (DSP4) သို့မဟုတ်ကုန်ခမ်းခြင်း (AMPT) [၉၃]alpha-2 adrenergic receptor သည်တစ်နေရာတွင်ရှိသည် ဗဟို NA စနစ်များ၏တည်ရှိမှု (ယာဉ်) သို့မဟုတ်မရှိခြင်း (DSP4) တွင်ပါဝင်ပတ်သက်သည်။ ပြီးမြောက်သည် မေ့ဆေးကို noradrenergic system မှာတောင် alpha-2 agonist ကိုယ်တိုင်ကနှိုးဆော်နိုင်တယ် ဖျက်ဆီးခံရသည်ဖြစ်စေ၊ မရှိသည်ဖြစ်စေ ထို့ကြောင့်ဗဟို NA စနစ်များသည် မေ့ဆေး၏မူလအစတွင်ဖြစ်ပေါ်စေသောအကြောင်းအရင်း မဟုတ်ပေ ။ Contra Maze [၉၂]" ဗဟို *noradrenergic* ကူးစက်မှု *(မေ့ဆေးထုံဆေး)* ကိုထိန်းညှိခြင်းမရှိ " ရိုးရှင်းစွာအခြေခံသတိဝီရိယတွင်ပါဝင်ပတ်သက်နေသည် [93,94]halogenated အာရုံစူးစိုက်မှုအဖြစ်သတ်မှတ်သည် nociceptive လှုံ့ဆော်မှုအပေါ်ဆုတ်ခွာလှုပ်ရှားမှုမရှိခြင်းကိုနှိုးဆော်ရန်လိုအပ်သောကိုယ်စားလှယ် နောက်ထပ် တိတိကျကျ၊ ဗဟို noradrenergic စနစ်များသည်လိုအပ်သောထုံဆေး (MAC) ကိုလိုအပ်သလိုပြုပြင်သည် nociceptive လှုံ့ဆော်မှုကိုတုံ့ပြန်မှုမရှိခြင်းကိုဖြစ်ပေါ်စေသည်။ ထို့အတူ alpha-2 adrenergic re- MAC ကိုနိမ့်စေသော ceptors များသည် NA ဆဲလ်များသို့မဟုတ် termi များပေါ်တွင်တည်ရှိသော" အလိုအလျောက်" လက်ခံသောစက်များမဟုတ်ပါ။ nals (" pre" -synaptic receptors) ဒါပေမယ့် adrenergic မဟုတ်တဲ့ neurons (" post" -synaptic) ပေါ်မှာတည်ရှိပါတယ်။ လက်ခံသူများ၊ " hetero" -receptors) ။

အငြင်းပွားမှုကိုဖြေရှင်းရန်စမ်းသပ်အုပ်စုလေးစုလိုအပ်သည်။ (က) NA စနစ်များပျက်စီးခြင်း၊ DSP4 ကုသထားသောတိရိစ္ဆာန်များနှင့်မော်တော်ယာဉ်၌ MAC လျှော့ချမှုအပေါ် alpha-2 agonists များ၏ MAC လျှော့ချမှုအပေါ်သက်ရောက်မှုများ၊ (ခ) LC ဆဲလ်များပျက်စီးခြင်း ibotenic acid နှင့်ယာဉ်များနှင့်ကုသသောကြွက်များ၏ LC တွင် alpha-2 agonists များ၏ဆေးထိုးခြင်းကိုလျှော့ချခြင်း၊ (ဂ) NA စနစ်များနှင့် LC ဆဲလ်များပျက်စီးခြင်း LC တွင် ibotenic acid ဆေးထိုးပြီးယာဉ်နှင့် DSP4 vs. ယာဉ်နှင့်ကုသသောကြွက်များ၏ LC ပြီးနောက် အလယ်ပိုင်းနဲ့ NA စနစ်များ (DSP4) ၏ပျက်စီးခြင်းအ များနှင့် LC ဆဲလ်အသေကောင်များပျက်စီးခြင်း, ရဲ့အဓိပ္ပါယ်အဖြေကိုမေလ လက်မှာ

ယန္တရားနှင့်၎င်း၏ခန္ဓာဗေဒတည်နေရာကိုမရွေးဘဲ alpha-2 agonists များသည်လျှော့ချရန်ကူညီသည် မေ့ဆေးဗဟိုသတ်မှတ်ခြင်းနှင့်သွေးလည်ပတ်မှု နိုးကြားတက်ကြွ မှု [38,39,81,82,95,96] နှင့်အရေးကြီး ဂရုစိုက်မှု [97e102]မရ။ ထို့အပြင် alpha-2 agonists evokes မြင့်မားထိုးတိရိစ္ဆာန်များအတွက်အနီး-စုစုပေါင်းမေ့ဆေး [93] ရှောင်ရန်အခါ (သို့) အကြောဆေးအားလုံးကိုမေ့ဆေး (dexmedetomidine 5e10 m g.kg-1.h-1) သတ်မှတ်ခြင်း၊ အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာ စိတ်ဓာတ်ကျဆင်းမှု လိုအပ်သည် [103e106]မရ။ တစ်ဖန် *alpha-2 adrenergic receptors* များသည်အမှန်ပင်ပါ ဝ င်သည် မေ့ဆေး၏မူလအစ *(သို့)* ထိန်းသိမ်းမှုတွင်ဆေးခန်းနှင့်သက်ဆိုင်သည်။ သို့သော်ဗဟို *NA* စနစ်များ မေ့ဆေးထုတ်ရန်အကြောင်းအရင်းမရှိပါ ။

2. Ventral noradrenergic အစုအဝေး

ထို့အတူ alpha-2 agonists ၏ anti-hypertensive effect များကိုအောက်ပါအတိုင်းမတွေ့ရတော့ပါ deradetion [107] သို့မဟုတ် noradrenergic/adrenergic ဆဲလ်များနှင့် terminal များ၏ ပျက်စီးခြင်း [108] ထို့ကြောင့် alpha-2 agonists ၏ anti-hypertensive effect များသည် alpha-2 adrenergic receptors များနှင့်ဆက်စပ်သည်။ *non* -adrenergic ဆဲလ်များ (သို့) terminal များ (postsynaptic receptors များနှင့် alpha-2 hetero-receptors) vasomotor center ရှိ glutamatergic presympathetic neurons ပေါ်တွင်တည်ရှိသည်။) မည်သို့ပင်ဆိုစေ alpha-2 agonists များသည် vasomotor center (နှေးကွေးသော) တွင်ရှိသော adrenergic presympathetic neurons ကိုတားသည်။ ducting RVLM barosensitive-bulbospinal neurons) [78] နှင့် NA ၏ ဝ င်ငွေလည်ပတ်မှုကိုနှေးကွေး စေသည် ။ ကျောရိုး၏ intermediolateral ဆဲလ်ကော်လံ [80]မရ။ အသိုက်အ ဝ န်းအကြားဆက်စပ်မှုမရှိပါ alpha-2 agonists ၏အချက်အချာကျသောအကျိုးသက်ရောက်မှုများနှင့် NA ၏အရှိန်ကျဆင်းလာခြင်း (ဥပမာ၊ စိတ်ငြိမ်ဆေး၊ analgesia) သွေးလှည့်ပတ်မှုနှင့်စိတ်ငြိမ်ဆေးသည်တစ်ပြိုင်နက်တည်းဖြစ်ပျက်နိုင်သောအကြောင်းအရင်းဖြစ်သော်လည်းအခြားအကြောင်းမရှိပါ။ ပေါင်းသင်းဆက်ဆံရေး (dorsal noradrenergic အစုအဝေး (သို့) ventral norad- နှင့်ဆက်စပ်နေသည့်မဆက်စပ်သောအဖြစ်အပျက်များ renergic ဆော့ဝဲအစုအဝေး) [80] ။

ယင်းကိုလက်ခံတက် Sum မှ [92] alpha-2 ရက်တွင်သာသို့မဟုတ်အဓိကအားသရုပ်ဆောင် alpha-2 agonists နှင့် ပတ်သက်. သီအိုရီ LC noradrenergic ဆဲလ်များပေါ် ရှိ" အလိုအလျောက်" လက်ခံသူ (presynaptic) သည်အကောင်းဆုံး၊ တစ်ပိုင်းတစ်စဖြစ်သည်။

3. ကျောရိုးနှင့် alpha-2 agonists ၏လုပ်ဆောင်မှု၏ကျောရိုးနေရာ

nociception ကိုဆန့်ကျင်ခြင်းနှင့် ပတ်သက်၍ alpha-2 agonists များ၏လုပ်ဆောင်မှုနေရာကိုနှစ်ခုအားဖြင့်စဉ်းစားသည် သီအိုရီများမှာအောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။

1) ကျောရိုး: ကျောရိုးကြောင်းများတွင် alpha-2 agonists များသည်ဆန့်ကျင်သော nociceptive သက်ရောက်မှု [109] ရှိသည်။ ထိုမျှသာမက၊
   (a) ကျောရိုးဖြတ်တောက်ခြင်းသည် morphine-evoked analgesia ကိုတစ်စိတ်တစ်ပိုင်းဖိနှိပ်သည်၊ ၎င်းသည် clonidine ကိုထွက်သွားစေပြီး၊

စာမျက်နှာ ၂၃

analgesia နဂိုအတိုင်း evoked [110]မရ။ (ခ) alpha-2 agonist ၏ဆန့်ကျင်သော nociceptive အကျိုးသက်ရောက်မှုသည်

ထိန်းညှိခြင်းနှင့်သဟဇာတဖြစ်သော locus coeruleus ၏နောက်တွင်တွေ့ရှိရပါသည်
alpha-2 " hetero" -receptors များသည် *non* -noradrenergic ဆဲလ်များ/terminal များ ပေါ်တွင်တည်ရှိသော (" post" -synaptic receptors) [111] ။

(၂) supra-spinal: သိသိသာသာထိတွေ့နေသောအပြုအမူရှိသောတိရစ္ဆာန် ၌ ဇီဝကမ္မ အခြေအနေများ အောက်တွင်ရှိသည် လှုံ့ဆော်မှုများ၊ ဉပမာအားဖြင့်အနားယူခြင်းမှအရေးပေါ်သို့ပြောင်းပါ၊ LC အာရုံခံဆဲလ်များသက်ရောက်မှုသည်ကျောရိုးကိုလှုံ့ဆော်ပေးသည်။ နာကျင်မှု၏အပြောင်းအလဲကို hibition? အောက်မှာ *pharmacological* တစ်ဦး၏အခြေအနေများ, ဆိုလိုသည်မှာစနစ်တကျစီမံခန့်ခွဲမှု မေ့ဆေးပေးထားသောတိရစ္ဆာန်၌ alpha-2 agonist၊ supra-spinal သည်နာကျင်မှုကိုမည်သို့တားဆီးသနည်း။ အပြောင်းအလဲနဲ့ဖြစ်ပွားသလား။ ဖြစ်နိုင်ချေများကို ပုံ ၇ တွင် [၁၁၂] တွင်ဖော်ပြထားသည်။မရ။

နောက်ဆုံးအချက်မှာ serotonin (5HT) အထူးဆေးများကိုလက်တွေ့အသုံးပြုခြင်းနှင့် ပတ်သက်၍ ကျွန်ုပ်တို့၏အသိပညာမရှိခြင်းဖြစ်သည်။ [၁၁၃] (fluoxetine, ketanserin စသည်) 5HT အာရုံခံအာရုံကြောများသည်နာကျင်မှုလမ်းကြောင်းများတွင်ကြီးမားစွာပါဝင်နိုင်သည် (ပုံ ၂ တွင် ဘယ်ဘက်) ဖြစ်နိုင်သည် intraoperative anti-nociception ကိုနှိုးဆွရန်သုံးခဲ့သလား။

ပုံ (၇) ။ ကျောရိုး dorsal ချို (Pertovaara A, *Prog Neurobiol)* မှမွမ်းမံထားသော **ကျောရိုးကျောချိုင့်တွင် putative pain inhibitory noradrenergic circuitries** ၂၀၀၆; ၈၀: ၅၃၈၈၃ [၁၁၂]: ဖွင့်ထားသောသင်္ကေတများ ဖြည့်စွက်သင်္ကေတများ A. Pontospinal noradrenergic axons သည်ကျောရိုးနာကျင်မှုကိုထိန်းချုပ်သော neurons များနှင့် တွဲ၍ postsynaptic alpha-2 ၏လုပ်ဆောင်မှုကြောင့်သူတို့၏လုပ်ဆောင်ချက်ကိုတားစီးသည်။ adrenoceptors များ။ B. Pontospinal noradrenergic axons သည် inhibitory interneurons (GABA, glycine) တွင် alpha-1 adrenoceptors ကိုသက်ဝင်စေသည်။ ကျောရိုး dorsal horn ၌နာကျင်မှု-relay neurons များတားစီးခြင်းကိုဖြစ်ပေါ်စေသည်။ C. Pontospinal noradrenergic axons သည် norepinephrine ကိုထုတ်လွှတ်သည် nociceptive primary afferent အာရုံကြောအမျှင်များ၏ဗဟို axonal terminal များပေါ်တွင် alpha-2A adrenoceptors မှတဆင့် nociception ကိုတားဆီးပေးသည်။ ဒီ noradrenaline ၏ presynaptic အကျိုးသက်ရောက်မှုသည် noci မှ excitatory neurotransmitters များထုတ်လွှတ်မှုကိုလျှော့ချခြင်းဖြင့် anti-nociception ကိုထုတ်လုပ်သည်။ ceptive မူလတန်း afferent အမျှင်။ noradrenergic နှင့် nociceptive axons အကြား axo-axonal synapses များသည်ကျောရိုး၌ရှားပါးသည်။ ကြိုး, noradrenaline "မှတဆင့် nociceptive အာရုံကြောအမျှင်များ၏ဗဟိုဆိပ်ကမ်းမှလွှတ်ရာ site မှပြန့်နှံ့စေခြင်း၄ါ အသံအတိုးအကျယ် ဂီယာ " [115]မရ။ D. Pontospinal noradrenergic axons သည် alpha တွင်အသံအတိုးအကျယ်မှတဆင့်ပျံ့နှံ့သော noradrenaline ကိုထုတ်လွှတ်သည်။ 2C adrenoceptors များသည်နာကျင်မှု relay neurons များနှင့်အတူပေါင်းစပ်ထားသော excitatory interneurons ၏ axon terminal များပေါ်တွင်တည်ရှိသည်။ ဤဆားကစ်လိုအပ်သည် neurophysiological စာရွက်စာတမ်း။

စာမျက်နှာ ၂၄

နိဂုံး

mu agonists (opioid analgesics) ကိုအသုံးပြုခြင်းသည်သွေးလည်ပတ်မှုကိုဖိနှိပ်ရန်တစ်ခုတည်းသောဆေးဝါးဗေဒဆိုင်ရာကိရိယာဖြစ်သည် ခွဲစိတ်မှုဆိုင်ရာလှုံ့ဆော်မှုများအတွင်းတွေ့ရှိရသောအပြောင်းအလဲများသည်လူအများလက်ခံထားသောလက်တွေ့အလေ့အကျင့်တစ်ခုဖြစ်သည်။သို့သော်ညီမျှခြင်း လုံလောက်သော intraoperative anti-nociception ¼ opioid analgesics သည်အန္တရာယ်ရှိသော dogma သို့နယ်နိမိတ်များပေးထားသည်။ opioid-evoked hyperalgesia နှင့်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာဉပါဒ်ကျခြင်း။ အဖွဲ့အစည်းကိုစူးစူးရှရှကြည့်သည် နာကျင်မှုလမ်းကြောင်းများနှင့်ဗဟို mono-aminergic စနစ်များသည် anti- anti-modifying ကိုပြုပြင်ရန်ဖြစ်နိုင်ခြေများစွာကိုညွှန်ပြသည်။ opioid အကိုက်အခဲပျောက်ဆေးများအသုံးပြုခြင်းကို ကျော်လွန်၍ nociception ထို့ကြောင့်မျှတသော anes နောက်ကွယ်မှအကြောင်းပြချက် thesia ကိုဆိုလိုသည်၊ လုပ်ဆောင်မှုအမျိုးမျိုးသောနေရာများတွင်ဆောင်ရွက်နေသောဆေးအမျိုးမျိုးကိုဖြိုဖျက်ရန်ကောင်းစွာတိုးချဲ့နိုင်သည် anti-nociception ကို opioid analgesics ဖြင့် သာ ထုတ်သည်။ အခြား transmitter များကိုဤနေရာတွင်မစဉ်းစားပါ (NMDA GABA၊ စသည်) ကိုဆရာဝန်ကလျှော့ချရန် (၃၈၊၃၉) သို့ skipping [84] ကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားသင့်သည်။ OFA သတ်မှတ်ရာတွင် opioid analgesics ကိုအသုံးပြုခြင်း။ opioid analgesics အပြင်၊ နှိမ်နင်းသည် ခွဲစိတ်မှုလှုံ့ဆော်မှုများကြောင့်သွေးလည်ပတ်မှုပြောင်းလဲခြင်းကို ketamine, alpha-2 agonists, beta- တို့နှင့်ရရှိနိုင်ပါတယ်။ blockers, systemic lidocaine, magnesium, anti-inflammatory nonsteroidal drugs စသဖြင့်ထို့ကြောင့်၊ opioid အကိုက်အခဲပျောက်ဆေးများကိုပထမလိုင်းအေးဂျင့်များအဖြစ်သုံးနိုင်ပြီး opioid analgesics ကို" ကယ်ဆယ်ရေး" အကိုက်အခဲပျောက်ဆေးအဖြစ်သုံးနိုင်သည်။ ဆေးဝါး [76]: ချိန်သီးသည်တစ်ဖန်ပြန်ပြောင်းရလိမ့်မည်။

ပံ့ပိုးမှု

Fonds de Developpement Industriel-Départment du Rhone (၂၀၀၆; PI: AC)၊ OSEO-Banque Publique d'Investissement (2007, PI: AC), Region Rhone-Alpes FEDER (2012-5; PI: LQ), Rapid-DGA-French ကာကွယ်ရေးဌာန (၂၀၁၆-၉၊ PI: A Huchon, EFS, Lyon-Montagny; ပူးတွဲစုံစမ်းစစ်ဆေးသူများ: AC, LQ)

con FL **အကျိုးစီးပွား ICT**

L ကို Quintin လက်ခံရရှိ *honoraria* Bohringer-Ingelheim မှတားမြစ်ခြင်းမရှိသောသုတေသနထောက်ပံ့ငွေ [1986-96] ပြင်သစ်၊ UCB ဆေးဝါးဘယ်လ်ဂျီယမ်၊ Braine L'Alleud နှင့် Abbott International၊ Il [1986e96] Cividjian နှင့် L Quintin သည်အမေရိကန်မူပိုင်ခွင့် (8 641 632, B2, Feb, 4, 2014:" နှလုံးသွေးကြောဆိုင်ရာအချက်အလက်ရယူခြင်းနှင့်ကုသခြင်း လုံလောက်မှု *(မှဆက်ဆံရေးအတွက်အချက်ပြ " အတိမ်အနက် " မေ့ဆေး၏) » : CARDEAN*) နှင့် Alpha-2 ၏ရှယ်ယာရှင်များဖြစ်ကြသည် Ltd (start-up: *Jeune Entreprise Innovante*)၊ Lyon၊ ပြင်သစ် N Liu သည် MedSteer၊ ဇီဝဆေးပညာဆိုင်ရာပူးတွဲတည်ထောင်သူဖြစ်သည် ကုမ္ပဏီသည်ပိတ်ထားသောမေ့ဆေးကိုတီထွင်နေသည်။ အခြားစာရေးဆရာများသည်အကျိုးစီးပွားပဋိပက္ခမရှိကြောင်းကြေငြာသည်။

အချက်များကိုလေ့ကျင့်ပါ

Intraoperative anti-nociception ကိုနှလုံးခုန်နှုန်းနှင့်သွေးအပြောင်းအလဲများအောက်တွင်အကဲဖြတ်သည်
ဖိအား။
Anti-nociception ကို opioid analgesics ကဲ့သို့သောဘေးထွက်ဆိုးကျိုးများနှင့်တွေ့ရလေ့ရှိသည်
အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါများ၊ ခုခံအားကျဆင်းမှုနှင့် hyperalgesia
အတက်အဆင်းနာကျင်မှုလမ်းကြောင်းများနှင့်အလိုအလျောက်အလိုအလျောက်လမ်းကြောင်းများသည်ကွင်းဆက်တစ်ခုအတွင်းရှိသည်။ ဒီ
loop တွင် serotonin, noradrenaline, enkephalins နှင့်အပါအ ဝ င် transmitters များစွာပါ ဝ င်သည်
peptides နှင့်ပတ်ဝန်းကျင်အား ဝ င်ရောက်စွက်ဖက်ခြင်းဖြင့်ဆန့်ကျင်သော nociception ကိုဆွတ်ခူးရန်အကြောင်းပြချက်မရှိချေ။
kephalins သည် opioid analgesics ကိုသာသုံးသည်။

သုတေသနအစီအစဉ်

အောက်ပိုင်း ဦး နှောက်ပင်စည်ခန္ဓာဗေဒ၊ ဦး နှောက်အာရုံကြောဆိုင်ရာနှင့်လုပ်ဆောင်ချက်ဆက်သွယ်မှု
နာကျင်မှုလမ်းကြောင်းများတက်ခြင်းနှင့်အလိုအလျောက်အလိုအလျောက်လမ်းကြောင်းများအကြား
opioid ကင်းစင်သောမေ့ဆေးတစ်ခုသတ်မှတ်ခြင်းတွင် nociception ဆန့်ကျင်မှုအတွက်စောင့်ကြည့်ရေးကိရိယာများကိုကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းပါ။
serotonin နှင့် peptides ကဲ့သို့ transmitters များမှတစ်ဆင့် nonopioid အကိုက်အခဲပျောက်ဆေးများကိုဖြေရှင်းပါ။

စာမျက်နှာ ၂၅

ကျေးဇူးတင်လွှာ

စာရေးဆရာများအား R Dampney, Physiology, Sydney of University, and R McAllen, Howard တို့ကိုကျေးဇူးတင်ပါသည်
Florey Institute, Neurophysiology, Melbourne, Australia မှခန္ဓာဗေဒဆိုင်ရာအမြင်အာရုံကိုပံ့ပိုးပေးသောသူ
နာကျင်မှုလမ်းကြောင်းများမြင့်တက်ခြင်းနှင့်အလိုအလျောက်အလိုအလျောက်လမ်းကြောင်းများဆင်းလာခြင်း N Liu သည် Anes- ဌာန၊
thesiology, Hôpital Foch, Suresnes နှင့် University Versailles Saint-Quentin en Yvelines, ပြင်သစ်နှင့်
ရလဒ်များသုတေသနအဖွဲ့၊ Cleveland၊ Ohio M de Kock သည်မေ့ဆေးဗေဒ၏ဉက္ကဋ္ဌဟောင်းဖြစ်သည်။
Clinique Universitaire St Luc, Brussels, Belgium

ကိုးကား

*[1] Craig AD ဘယ်လိုခံစားရလဲ? Interoception: ကိုယ်ခန္ဓာ၏ဇီဝကမ္မအခြေအနေကိုနားလည်ခြင်း။ နတ် Rev Neurosci 2002; 3: 655 e66မရ။
[2] Cervero F. Visceral nociception: visceral nociceptive စနစ်များ၏အရှုံနှင့်ဗဟိုရှုထောင့်။ Philos Trans R Soc Lond B Biol သိပ္ပံ ၁၉၈၅; ၃၀၈: ၃၂၅e၃၇ ။
[3] Hudspith MJ နာကျင်မှု၏ခန္ဓာဗေဒ၊ ဇီဝကမ္မဗေဒနှင့်ဆေးဝါးဗေဒ။ Anaesth အထူးကြပ်မတ်ကုသမှု Med 2016; 17: 425e30 ။
[4] Craig AD homeostatic ခံစားချက်အဖြစ်နာကျင်မှု၏ရှုထောင့်သစ်။ ခေတ်ရေစီးကြောင်း Neurosci 2003; 26: 303e7မရ။
[5] Westlund KN, Craig AD in the brainstem catecholamine neurons and the spinal lamina I projections in the Association မျောက် Exp ဦး နှောက် Res 1996; 110: 151e62မရ။
[၆] Kircheim HR Systemic arterial baroreceptor တုံ့ပြန်မှု။ Physiol Rev 1976; 56: 100e76မရ။
[7] McAllen RM, Spyer KM cardiac vagal motoneurones သို့ baroreceptor input ကိုထည့်သွင်းသည်။ J ကို Physiol (Lond) 1978; 282: 365e74 ။
[8] Standish A, Enquist LW, Escardo JA, et al ။ transneuronal ဖြင့်သတ်မှတ်ထားသောကြွက်နှလုံးအတွင်းပိုင်းကိုဗဟိုအာရုံကြောပတ်လမ်းကြောင်း pseudorabies ဗိုင်းရပ်စ်သယ်ယူပို့ဆောင်ရေး။ J Neurosci 1995; 15: 1998e2012မရ။
[9] Blinder KJ, Gatti PJ, Johnson TA, et al ။ cardiorespiratory reflexes ၏ Ultrastructural circuitry circuit: monosynaptic တစ်ခုရှိသည့် တိုက်ကြီးလမ်းကြောင်း၏ nucleus နှင့် atrioventricular ကိုထိန်းချုပ်သော vagal preganglionic motoneurons အကြားလမ်းကြောင်း ကြောင်း၌ conduction ။ ဦး နှောက် Res 1998; 785: 143e57မရ။
[10] Neff RA, Mihalevich M, Mendelowitz D. NTS ၏လှုံ့ဆော်မှုသည် NMDA နှင့် NMDA မဟုတ်သော NMDA receptors များကိုကြွက်သားများပေါ်တွင်သက်ရောက်စေသည်။ nucleus ambiguus ရှိ vagal neurons ဦး နှောက် Res 1998; 792: 277e82မရ။
[11] Nosaka S, Murata K, Kobayashi M, et al ။ rostral ကိုတက်ကြွစေခြင်းဖြင့် baroreflex vagal bradycardia ကိုတားမြစ်သည် ကြွက်များတွင် ventrolateral medulla နံနက် J ကို Physiol နှလုံး Circ Physiol 2000; 279: H123 9e47 ။
[12] Fitzgerald M. Monoamines များနှင့် nociception ထိန်းချုပ်မှုများကျဆင်းလာသည်။ ခေတ်ရေစီးကြောင်း Neurosci 1986; 9: 51e2မရ။
[13] Heinricher MM, Tavares I, Leith JL, et al ။ nocicep ထိန်းချုပ်မှုကျဆင်းခြင်း၊ အသေးစိတ်၊ စုဆောင်းမှုနှင့် plasticity ဦး နှောက် Res Rev 2009; 60: 214e25 ။
[၁၄] Lovick TA နှလုံးသွေးကြောများနှင့်နာကျင်မှုထိန်းညှိ ား၏ပေါင်းစပ်လုပ်ဆောင်မှု၊ အလိုက်သင့်အပြုအမူတုံ့ပြန်မှုများတွင်အခန်းကဏ္ဍ Prog Neurobiol ၁၉၉၃; ၄၀: ၆၃၁e၄၄မရ။
[၁၅] Brown DL, Guyenet PG ကျောရိုးသို့ခန့်မှန်းချက်များနှင့် ဦး နှောက်စနစ်၏နှလုံးသွေးကြောဆိုင်ရာအာရုံကြောများ ငါ J Physiol 1984; 247: R1009 e16မရ။
*[16] Guyenet PG, Stornetta RL, Bochorishvili G, et al ။ C1 အာရုံခံအာရုံကြောများ: ခန္ဓာကိုယ်၏အရေးပေါ်ဆေးဘက်ဆိုင်ရာပညာရှင်များ ငါ J Physiol Regul Integr Comp Physiol 2013; ၃၀၅: R187e204မရ။
[17] Martin WJ, Gupta NK, Loo CM, et al ။ noradrenergic ကျဆင်းလာခြင်း၏ neurotoxic ပျက်စီးခြင်း၏ကွဲပြားခြားနားသောအကျိုးသက်ရောက်မှုများ စူးရှသောနှင့်စဉ်ဆက်မပြတ် nociceptive အပြောင်းအလဲနဲ့လမ်းကြောင်းများ။ နာကျင်မှု 1999; 80: 57e65မရ။
[၁၈] Zamir N, Shuber E. သွေးတိုးရောဂါရှိလူသားများတွင်နာကျင်မှုအမြင်ပြောင်းလဲခြင်း ဦး နှောက် Res 1980; 201: 471e4မရ။
[၁၉] al'Absi M, Petersen KL, Wittmers LE သွေးတိုးရောဂါရှိသော်လည်းသွေးတိုးရောဂါအတွက်မိဘရာဇဝင်မရှိသော်လည်းနာကျင်မှုခံစားမှုကိုခန့်မှန်းသည့် အမျိုးသမီးများတွင် နာကျင်မှု 2000; 88: 61 e8မရ။
[20] Ghione S. သွေးတိုးရောဂါနှင့်ဆက်စပ်သော hypalgesia ရောဂါလက္ခဏာများ၊ တိရစ္ဆာန်များနှင့်လူသားများအားစမ်းသပ်သည့်အထောက်အထားများ ယန္တရားများနှင့်ဖြစ်နိုင်သောလက်တွေ့အကျိုးဆက်များ သွေးတိုးရောဂါ 1996; 28: 494e504မရ။
[21] Guasti L, Zanotta D, Mainardi LT, et al ။ သွေးတိုးရောဂါနှင့်ပတ်သက်သော hypoalgesia၊ အလိုအင ၃ပ်ဆောင်ချက်နှင့်အလိုအလျောက်ဘား oreflex sensitivity ကို။ Aut Neurosci အခြေခံ Clin 2002; 99: 127e33 ။
*[22] Kehlet H, Dahl JB ခွဲစိတ်မှုအ ာကျင်မှုကုသရာတွင်“ multimodal” သို့မဟုတ်“ balanced anal ါတန်ဖိုး။ မေ့ဆေး Analg ၁၉၉၃; ၇၇: ၁၀၄၈e၅၆ ။
[၂၃] Woodbridge PD မေ့ဆေး၏ဒ နက်နှင့်ပတ်သက်သောအယူအဆများကိုပြောင်းလဲခြင်း။ မေ့ဆေးပညာ ၁၉၅၇; ၁၈: ၅၃၆e၅၀ ။
[၂၄] Labitit H, Huguenard P. Technıque actuelle de l'hibernation artificielle ။ Presse Med 1952; 60: 145 5e6မရ။
[25] Kissin I, Gelman S. မေ့ဆေး၏အစိတ်အပိုင်းသုံးမျိုး၊ အယူအဆကိုလက်ခံရန်နောက်ထပ်အကြောင်းပြချက်တစ်ခု။ မေ့ဆေး Analg 1987; 66: 98 ။
[၂၆] Prys-Roberts C. မေ့ဆေး-လက်တွေ့သို့မဟုတ်လက်တွေ့မဆန်သောတည်ဆောက်မှုလား။ Br J Anaesth ၁၉၈၇; ၅၉: ၁၃၄ ၁e5 ။
[၂၇] Pinsker MC မေ့ဆေး - လက်တွေ့ကျသောတည်ဆောက်မှု မေ့ဆေး Analg 1986; 65: 819e20မရ။
[၂၈] Beecher HK စစ်တိုက်ရာတွင်ဒဏ်ရာရသောအမျိုးသားများတွင်နာကျင်သည်။ အန်း Surg 1946; 123: 96e105 ။
[29] Bedford RF, Feinstein B. ဆေးရုံတက်ရောက်ခြင်းသွေးပေါင်ချိန် intubation ။ Anesth Analg 1980 ခုနှစ်; 59: 367e70 ။
[၃၀] Goldie L, Green JM အသက်ရှူလမ်းကြောင်းပုံစံပြောင်းလဲခြင်းသည်အ အဆင့်ကိုညွှန်ပြသည်။ သဘာဝ ၁၉၆၁; ၁၈၉: ၅၈၁e2မရ။
[31] Guignard B, Bossard AE, Coste C, et al ။ စူးရှသော opioid ခံနိုင်ရည်: ınıraoperative remifentanil သည်ခွဲစိတ်မှုနောက်ကျောနာကျင်မှုကိုတိုးစေသည် မော်ဖိန်းလိုအပ်ချက်။ မေ့ဆေးဗေဒ 2000; 93: 409 e17 ။
[32] Chia YY, Liu K, Wang JJ, et al ။ Intraoperative high dose fentanyl သည်ခွဲစိတ်မှုအပြီးတွင် fentanyl ခံနိုင်ရည်ကိုဖြစ်ပေါ်စေသည်။ J Anaesth နိုင်သလား 1999; 46: 872 e7မရ။
[33] Cooper DW, Lindsay SL, Ryall DM, et a' ntrathecal fentanyl သည် iv morphine ကိုပြင်းထန်သောသည်းခံနိုင်စွမ်းကိုထုတ်ပေးသလား။ တောင်ယာဂျေ Anaesth 1997; 78: 311 e3 ။
[၃၄] Angst MS, Clark JD Opioid-induced hy lgesia: အရည်အသွေးစနစ်တကျပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်း။ မေ့ဆေးပညာ 2006; 104: 570e87မရ။

စာမျက်နှာ ၂၆

[35] ခွဲစိတ်ပြီးနောက်လူနာများတွင် Fliocher D, Martinez V. Opioid-ind sia: စနစ်တကျပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့် meta- ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာခြင်း။ Br J Anaesth 2014; 112: 991e1004 ။
[36] Joly V, Richebe P, Guignard B, et al ။ Remifentanil-induced post r နှင့်သေးငယ်သောကာကွယ်မှုများ၊ ketamine ပမာဏ မေ့ဆေးဗေဒ 2005; 103: 147e55 ။
[၃၇] Lavand'homme P, De Kock M, Waterloos H. intraoperative epidural analgesia ဂ ine နှင့်ပေါင်းစပ်ပေးသည် ကြီးကြီးမားမားအစာခြေခွဲစိတ်မှုခံယူနေသောလူနာများအတွက်ထိရောက်သောကာကွယ်ကုသဆေးများ မေ့ဆေးဗေဒ 2005; 103: 813e20မရ။
*[38] Ghignone M, Quintin L, Duke PC, et al ။ မူးယစ်ဆေးဝါးလိုအပ်ချက်များနှင့် hemodynamic တုံ့ပြန်မှုများပေါ်တွင် clonidine ၏အကျိုးသက်ရောက်မှုများ fentanyl မေ့ဆေးပေးပြီး endotracheal intubation လုပ်ခြင်းကိုစတင်စဉ်။ မေ့ဆေးဗေဒ ၁၉၈၆; ၆၄: ၃၆e၄၂မရ။

[၃၉] Ghignone M, Calvillo O, Quintin L. မေ့ဆေးနှင့်သွေးတိုးရောဂါ: perioperative hemody- ပေါ်တွင် clonidine ၏ဒ ဝက်ရောက်မှု namics နှင့် isoflurane လိုအပ်ချက်များ မေ့ဆေးဗေဒ ၁၉၈၇; ၆၇: ၃e၁၀ ။
*[40] De Kock M, Martin N, Scholtes JL ။ မေ့ဆေးဖြင့်လူနာများတွင် epidural နှင့် intravenous clonic ပဟိုအကျိ ရောက်မှုများ enflurane/nitrous အောက်ဆိုဒ် မေ့ဆေးဗေဒ 1992; 77: 457e62 ။
[41] Stanley TH, Delange S, Boscoe JM, et al ။ နှလုံးသွေးကြောများပေါ်တွင်နာတာရှည် preoperativ anolol ကုထုံး၏လွှမ်းမိုးမှု နှလုံးသွေးကြောကျဉ်းရောဂါရှိလူနာများအတွက်ခွဲစိတ်မှုကာလအတွင်းဒိုင်းနမစ်နှင့်မူးယစ်ဆေးဝါးလိုအပ်ချက်များ Anaesth Soc J နိုင်သလား ၁၉၈၂; ၂၉: ၃၁၉ e၂၇မရ။
[42] Collard V, Mistraletti G, Taqi A, et al ။ opioids မရှိခြင်း၌ခွဲစိတ်မှုအပြီးတွင် esmolol ထိုးသည် လူနာတင်ယာဉ် laparoscopic cholecystectomy ကိုခံယူနေသောလူနာများတွင် fentanyl မေ့ဆေး Analg 2007; 105: 1255e62 ။ စားပွဲ အကြောင်းအရာများကို ။
[43] Morrison SF, Milner TA, Reis DJ ကြွက် rostral ventrolateral medulla ၏ Reticulospinal vasomotor neurons: ဆက်ဆံရေး ကိုယ်ချင်းစာစိတ်ရှိသောအာရုံကြောလှုပ်ရှားမှုနှင့် C1 adrenergic ဆဲလ်အုပ်စုအတွက် J Neurosci 1988; 8: 1286e301မရ။
*[44] Morrison SF, Reis DJ RVL ရှိ Reticulospinal vasomotor neurons သည် somatosympathetic reflex ကိုပြေလည်စေသည်။ ငါ J Physiol 1989 ခုနှစ်, 256: R1084 e97 ။
[45] Abrahams VC, Hilton SM, Zbrozyna A. ဦး နှောက်ပင်မအားနိုးဆွခြင်းဖြင့်ထုတ်လုပ်သောတက်ကြွသောကြွက်သား vasodilatation: ၎င်း၏ ကာကွယ်ရေးတုံ့ပြန်မှုတွင်အရေးပါသည်။ J Physiol (လန်ဒန်) ၁၉၆၀; ၁၅၄: ၄၉၁e ၅၁၃မရ။
[46] Keay KA, Bandler R. Parallel circuits များသည်မတူညီသော ◌ိ ◌ု ◌ိ ◌ိ းမှုများကိုကွဲပြားသောစိတ်ခံစားမှုတုံ့ပြန်မှုများကိုဖြန်ဖြေပေးသည်။ Neurosci Biobehav Rev 2001; 25: 669e78 ။
[၄၇] McAllen RM fastigial pressor တုံ့ပြန်မှုနှင့် ventral medullar atosympathetic re ◌ိ ◌ျ ◌ုန်ဖြေခြင်း ကြောင်၌ neurones J ကို Physiol 1985; 368: 423e33 ။
[၄၈] Baum T, Becker FT gamma-aminobutyric acid agonist muscimol မှ somatosympathe x ကိုနှိမ်နင်းခြင်း နှင့် clonidine J ကို Cardiovasc Pharmacol 1983; 5: S121e214မရ။
[49] Kumada M, Nogami K, Sagawa K. sciatic အာရုံကြောလှုံ့ဆော်မှုအားဖြင့် carotid sinus baroreceptor reflex of modulation ။ ငါ J Physiol 1975; 228: 1535e41မရ။
[50] Cividjian A, Rossi M, Fevre MC, et al ။ CARDEAN, beat-by-beat on-line အညွှန်းသည် nociception ကိုအကဲဖြတ်သည် ကျောရိုးခွဲစိတ်မှုအပေါ် မေ့ဆေးဗေဒ ၂၀၁၀: ၁၁၂မရ။
[51] Inui K, Nosaka S. baroreflex vagal ၏ midbrain periaqueductal မီးခိုးရောင် ◌ိ ဖြင့်ကြားဝင်နှောက်ယှက်သောပစ်မှတ်နေရာ bradycardia ။ J Neurophysiol ၁၉၉၃; ၇၀: ၂၂၀၅e၁၄ ။
[၅၂] Malik M, Camm AJ နှလုံးခုန်နှုန်းပြောင်း ◌ ၏အစိတ်အပိုင်းများ - ၎င်းတို့အမှ ယ်ဆိုလိုသည်မှာအဘယ်အရာနှင့်ကျွန်ုပ်တို့အမှန်တကယ်တိုင်းတာသည်။ ငါ J Cardiol 1993; 72: 821e2 ။
[၅၃] Donchin Y, Feld JM, Porges SW isoflu e-nitrous oxide ane ပြန်လည်နာလန်ထူနေစဉ်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာ sinus arrhythmia thesia Anesth Analg 1985; 64: 811 ၉၁ ။
[54] Latson TW, McCarroll SM, Mirhej MA, et al ။ ◌ ◌်နှုန်းပြေ ◌း လဲမှုအပေါ်ထုံဆေးထိုးနည်းသုံးမျိုး၏အကျိုးသက်ရောက်မှု J Clin မေ့ဆေး 1992; 4: 265e76 ။
[55] Latson TW, O'Flaherty D. autonomic reflex fun ခပေါ် ခွဲစိတ်မှုလုံ့ဆေ ◌ ၏အကျိုးသက်ရောက်မှု - နှလုံးအပြောင်းအလဲများအလိုက်အကဲဖြတ်ခြင်း နှုန်းအပြောင်းအလဲ။ Br J Anaesth ၁၉၉၃; ၇၀: ၃၀၁e၅ ။
[56] Jeanne M, Clement C, De Jonckheere J, et al ။ အထွေထွေမေ့ဆေးအတွင်း lgesia nociception အညွှန်းကိန်းအပြောင်းအလဲများ laparoscopic ဝမ်းဗိုက်ခွဲစိတ်မှုအတွက် J Clin Monit Comput 2012; ၂၆: ၂၈၉e၉၄မရ။
[57] Huiku M, Uutela K, van GM, et al ။ မေ့ဆေးပေးနေစဉ်ခွဲစိတ်မှုဆိုင်ရာဖိအားကိုအကဲဖြတ်ပါ။ Br J Anaesth ၂၀၀၇; ၉၈: ၄၄၇e၅၅မရ။
[58] Chen X, Thee C, Gruenewald M, et al ။ ခွဲစိတ်မှုဆိုင်ရာစိတ်ဖိစီးမှုအညွှန်း-လမ်းညွှန် analgesia ကိုစံဆေးခန်းနှင့်နှိုင်းယှဉ်ပါ ပုံမှန်မေ့ဆေးပေးနေစဉ်အလေ့အကျင့် - စမ်းသပ်လေ့လာမှု မေ့ဆေးဗေဒ 2010; 112: 1175e83မရ။
[59] Bergmann I, Gohner A, Crozier TA, et al ။ ခွဲစိတ်ခန်းသုံးအညွှန်းညွှန်းပဲ့ထိန်း remifentanil စီမံခန့်ခွဲမှုသည် remifentanil ကိုလျှော့နည်းစေသည် propofol သုံးစွဲမှုသည်ပြင်ပလူနာမေ့ဆေးတွင်ပြန်လည်နာလန်ထရန်အချိန်တိုစေသည်။ Br J Anaesth ၂၀၁၃; ၁၁၀: ၆၂၂e၈ ။
[60] Bonhomme V, Uutela K, Hans G, et al ။ အကဲဖြတ်ရန် haemodynamic variables များနှင့်ခွဲစိတ် Pleth Index ကိုနှိုင်းယှဉ်ပါ ယေဘုယျအားမေ့ဆေးပေးနေစဉ် nociception- ဆန့်ကျင်သော nociception ချိန်ခွင်လျှာ။ Br J Anaesth ၂၀၁၁; ၁၀၆: ၁၀၁e၁၁မရ။
[61] Cividjian A, Martinez JY, Combourieu E, et al ။ မျှော်လင့်မထားသော intraoperative ကိုခန့်မှန်းရန် Beat-by-beat နှလုံးသွေးကြောအညွှန်း မေ့ဆေးမပါသောလူနာများတွင်လှုပ်ရှားမှု: နောက်ကြောင်းပြန်ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာခြင်း။ J က Clin Monit 2007; 21: 91e101မရ။
[62] Martinez JY, Wey PF, Lions C, et al ။ နှလုံးခုန်နှုန်းအညွှန်း၊ CARDEAN: အလားအလာကျပန်းအကဲဖြတ်ခြင်း colonoscopy အတွင်းလှုပ်ရှားမှုများလျှော့ချရန်၎င်း၏အသုံးဝင်ပုံကိုဖော်ပြသည်။ မေ့ဆေး Analg 2010; 110: 765e72 ။
[63] Lamblin A, Wey PF, Cividjian A, et al ။ နှလုံးသွေးကြောသုံးပြီးဝမ်းဗိုက်ခွဲစိတ်နေစဉ်နှလုံးခုန်နှုန်းပြောင်းလဲခြင်းကိုလျှော့ချပါ အညွှန်း (CARDEAN) မေ့ဆေးဗေဒ 2011; 115: A482 ။
[64] Imholz BP, Wieling W, van Montfrans GA, et al ။ လက်ချောင်းသွေးလွှတ်ကြောဖိအားကိုစောင့်ကြည့်ခြင်း ◌ ၁၀ိငါးနှစ်အတွေ့အကြုံ နည်းပညာအကဲဖြတ် Cardiovasc Res 1998; 38: 605e16 ။
[၆၅] Papaioannou V, Chouvarda I, Gaertner E, et al ။ နှလုံးခုန်နှုန်းအပြောင်းအလဲနှင့် cardiac baroreflex inhib ndex မီးလောင်နေသောလူနာများတွင်နာကျင်မှုခံစားချက်ကိုခန့်မှန်းသည်။ ပူလောင် 2016; 42: 1445e54 ။
[၆၆] Koh J, Brown TE, Beightol LA, et al ။ လူသား၏ RR ကြားကာလနှင့်သွေးလွှတ်ကြောဖိအားသို့ဒီလိုင်းအဆုတ်ဧ ၏ပံ့ပိုးမှု အတက်အကျ။ J ကို Aut Nerv Syst 1998; 68: 89e95မရ။
[67] Daccache G, Caspersen E, Pegoix M, et al ။ analgesia ကိုအခြေခံသော remifentanil စီမံခန့်ခွဲမှုပရိုတိုကော သွေးကြောခွဲစိတ်စဉ် nociception အညွှန်း Anaesth Crit Care Pain Med 2016 Oct 12. pii: S2352-5568 (၁၆) ၃၀၁၇၂-၂ ။ http://dx.doi.org/10.1016/j.accpm.2016.08.006 ။ [ပုံမထုတ်မီ Epub] PMID: ၂၇၇၄၄၁၀၇
[68] အဆက်မပြတ်ငါ, Sabourdin N. မေ့ဆေး၏အတိမ်အနက်ကိုစောင့်ကြည့်ခြင်း၊ သတိမေ့ခြင်းမှသတိလစ်ခြင်းအထိ။ subcortical အပေါ် ပြတင်းပေါက် ဦး နှောက်လုပ်ဆောင်ချက်။ Paediatr Anaesth 2015; ၂၅: ၇၃e၈၂မရ။

စာမျက်နှာ ၂၇

[69] Ben-Israel N, Kliger M, Zuckerman G, et al ။ nociception အဆင့်ကိုစောင့်ကြည့်ခြင်း-multi-parameter ချဉ်းကပ်မှု J Clin Monit ဖြစ်သည် Comput 2013; 27: 659 e68မရ။
[70] Edry R, Recea V, Dikust Y, et al ။ nociception အဆင့်အညွှန်း၏အကြို intraoperative validation: တစ် ဦး မထိခိုက် nociception မော်နီတာ မေ့ဆေးဗေဒ ၂၀၁၆; ၁၂၅ ။ ၀၀- ။
[71] Wehbe M, Arbeid E, Cyr S, et al ။ ဝတ္တုဆေးဝါးဗေဒမေ့ဆေးစက်ရုပ်၏နည်းပညာဖော်ပြချက် J Clin Monit ဖြစ်သည် Comput 2014; 28: 27e34မရ။
[၇၂] Quintin L, Whalley DG, Wynands JE, et al ။ aortocoronary ရှောင် ◌ ှ်လွှားရန်အောက်စီဂျင်ပါ ဝ င်သော fentanyl မေ့ဆေးမြင့်၊ ဂျယ်ရီ Anaesth Soc J ၁၉၈၁; ၂၈: ၃၁၄e၂၀ ။
[73] Wynands JE, Townsend GE, Wong P, et al ။ မြင့်မားသောကာလအ ◌းဖိအားတုံ့ပြန်မှုနှင့်ပလာစမာ fentanyl စုစည်းမှု နှလုံးသွေးလွှတ်ကြောခွဲစိတ်မှုအတွက်အလွန်မြင့်မားသောထိုးဆေး fentanyl မေ့ဆေး Anesth Analg 1983; 62: 661e5 ။
[74] McFadzean I, Lacey MG, Hill RG, et al ။ Kappa opioid receptor activation သည်ကြွက်များအား ◌ ◌ါလှုပ်ရှားစေသော synaptic input ကိုနှိပ်စက်သည် coeruleus neurons in vitro တွင်ရှိသည်။ အာရုံကြောသိပ္ပံ 1987; 20: 231e9 ။
[၇၅] Marwaha J, Aghajanian GK locus coeruleus, dorsal raphe ၌ alpha-1 နှင့် alpha-2 ဆန့်ကျင်သော မ်းအစများ dorsal lateral geniculate nuclei: electrophysiological လေ့လာမှု J Pharmacol Exp Ther 1982; 222: 287e93မရ။
[76] အဖြူရောင် PF စူးရှသောနှင့်နာတာရှည်နာကျင်မှုများကိုစီမံရာတွင် non-opioid analgesic နည်းစနစ်များ၏အားသာချက်များကားအဘယ်နည်း။ ကျွမ်းကျင်သူ Opin Pharmacother 2017; 18: 329e33မရ။
[77] Onesti G, Bock KD, Heimsoth V, et al ။ Clonidine: သွေးတိုးကျဆေးအသစ်ဖြစ်သည်။ ငါ J ကို Cardiol 1971; 28: 74e83 ။
[78] Sun MK, Guyenet P. ၏ medullo-spinal sym- ထုတ်လွှတ်မှုအပေါ် clonidine နှင့် gamma-aminobutyric acid ၏အကျိုးသက်ရောက်မှု ကြွက်၌ pathoexcitatory neurons ဦး နှောက် Res 1986; 368: 1e17မရ။
[၇၉] Schreihofer AM, Guyenet PG sympatholytic နှင့် hypotensive အကျိုးသက်ရောက်မှုများတွင် presympathetic C1 neurons ၏အခန်း ◌ ◌ ကြွက်များတွင် clonidine နံနက် J ကို Physiol စည်းမျဉ်း Integrated comp Physiol 2000; 279: R175 3e62 ။
[80] Lorez HP, Kiss D, Da Prada M, et al ။ ကြွက်များ၏ discrete ဧရိယာများတွင် noradrenaline လည်ပတ်မှုနှုန်းအပေါ် clonidine ၏အကျ ရောက်မှုများ ဗဟိုအာရုံကြောစနစ်။ Naunyn-Schmiedebergs Arch Pharmacol ၁၉၈၃; ၃၂၃: ၃၀၇ e14မရ။
[81] Flacke JW, Bloor BC, Flacke WE, et al ။ တိုးတက်လာသော hemodynamic နှင့်အတူ clonidine မှမူးယစ်ဆေးဝါးလိုအပ်ချက်ကိုလျှော့ချခဲ့သည် coronary bypass ခွဲစိတ်မှုခံယူနေသောလူနာများတွင် adrenergic တည်ငြိမ်မှုရှိသည်။ မေ့ဆေးဗေဒ ၁၉၈၇; ၆၇: ၁၁e၉ ။
[82] Ghignone M, Noe C, Calvillo O, et al ။ သက်ကြီးရွယ်အိုများအတွက်မျက်စိခွဲစိတ်မှုအတွက်မေ့ဆေး၊ clonidine ၏သက်ရောက်မှုများ မျက်ကြည်လွှာဖိအား၊ perioperative hemodynamics နှင့်မေ့ဆေးလိုအပ်ချက်များ။ မေ့ဆေးဗေဒ 1988; 68: 707e16မရ။
[83] Prys-Roberts C, Meloche R, Foex P. သွေးတိုးရောဂါနှင့် ပတ်သက်၍ မေ့ဆေးအကြောင်းလေ့လာခြင်း၊ ငါ: နှလုံးသွေးကြောဆိုင်ရာတုံ့ပြန်မှုများ ကုသ။ မကုသသောလူနာများ Br J Anaesth ၁၉၇၁; ၄၃: ၁၂၂e၃၇ ။
[84] Lindgren BR, Ekstrom T, Andersson RGG ပန်းနာရင်ကျပ်ရောဂါဝေဒနာရှင်များအတွက်ရှူရှိုက်မိသော clonidine ၏အကျိုးသက်ရောက်မှု ငါ Rev Respir Dis ပါ ၁၉၈၆; ၁၃၄: ၂၆၆ e9မရ။
[၈၅] Motz W, Ippisch R, Strauer BE ။ သွေးတိုးရောဂါနှလုံးရောဂါတွင် clonidine ၏အခန်းကဏ္ဍ myocardial အပေါ် ◌ ◌ါလွှမ်းမိုးမှု contractility နှင့် left ventricular afterload ။ ရင်ဘတ် 1983; 83: 433e5 ။
[86] De Kock M, Wiederkehr P, Laghmiche A, et al ။ Epidural clonidine ကိုဆေးလိမ်းနေစ ◌ ◌ က်တွင်တစ် ဦး ည်းသောအကိုက်အခဲပျောက်ဆေးအဖြစ်သုံးသည် ဝမ်းဗိုက်ခွဲစိတ်။ မေ့ဆေးဗေဒ 1997; 86: 285e92 ။
[၈၇] Schmitt H. သွေးတိုးကျဆေးများ။ စမ်းသပ်ဆေးဝါးဗေဒ၏လက်စွဲစာအုပ်။ ဘာလင်: Spri 77. စ။ ၂၉၉e၃၉၆ ။
[88] Hood DD, Mallak KA, Eisenach JC, et al ။ လူသားများတွင် intrathecal n ine နှင့် epidural clonidine အကြားအပြန်အလှန်ဆက်သွယ်မှု မပါပါဘူး။ မေ့ဆေးဗေဒ 1996; 85: 315e25 ။
[89] Mohanty PK, Sowers JR, McNamara C, et al ။ cardiopulmonary barorec ၃့ reflex vasoconstrictor တုံ့ပြန်မှု ချော့ထွက်ခြင်း၊ သက်တောင့်သက်သာမှအလယ်အလတ်ရှိသောသွေးတိုးရောဂါ၊တွင်သက်တောင့်သက်သာမှအလယ်အလတ်ရှိသောသွေးတိုးရောဂါတွင် clonidine ၏အကျိုးသက်ရောက်မှု J Cardiovasc Pharmacol 1987; 10: S13 5e7မရ။
[90] Kauppila T, Kemppainen P, Tanila H, et al ။ systemic medetomidine, alpha-2 adrenoceptor agonist တစ်ခု၏အကျိုးသက်ရောက်မှု၊ လူသားများတွင်စမ်းသပ်နာကျင်မှု မေ့ဆေးပညာ 1991; 74: 3e8မရ။
[91] Maze M, Vickery RG, Merlone SC, et al ။ ထုံဆေးနှင့် hemodynamic သက်ရောက်မှုများသည် alpha-2 adrenergic agonist၊ isoflurane မေ့ဆေးခွေးများတွင် azepexole မေ့ဆေးဗေဒ 1988; 68: 689e94 ။
[၉၂] Maze M. ခုံတန်းရှည် ◌ ◌ ◌ိပ်ယာဘေးသို့ ပြန်၍ dexmedetomidine နှင့်ကိုယ်ပိုင်ခရီးတစ်ခု မေ့ဆေးပညာ 2016; 125: 590 e4 ။
[၉၃] Segal IS, Vickery R Walton JK, et al ။ Dexmedetomidine သည်ကြွက်များမှတဆင့် halothane မေ့ဆေးလိုအပ်ချက်ကိုလျှော့နှ ◌ ◌ ◌ ◌ ည် postsynaptic alpha-2 adrenergic receptor တစ်ခုဖြစ်သည်။ မေ့ဆေးဗေဒ 1988; 69: 818e23 ။
[၉၄] Miller RD, Way WL, Eger 2nd EI mini-alpha-methyldopa, reserpine, guanethidine နှင့် iproniazid တို့၏သက်ရောက်မှုများ mum alveolar ထုံဆေးလိုအပ်ချက် (MAC) မေ့ဆေးဗေဒ ၁၉၆၈; ၂၉: ၁၁၅ ၃e8မရ။
[၉၅] Quintin L, Gonon F, Buda M, et al ။ Clonidine သည်စိတ်ဖိစီးမှုကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသော locus coeruleus metabolic hyperactivity ကိုထိန်းညှိပေးသည် ကြွက်များပြုမူ။ ဦး နှောက် Res 1986; 362: 366e9မရ။

[၉၆] Gillon JY, Quintin L, Ghignone M, et al ။ Clonidine သည် ventrolateral medullary catechol metabolic hyper- ကိုထိန်းညှိပေးသည်။ Res 1987; 418: 157e63မရ။
[97] Venn RM, Bradshaw CJ, Spencer R, et al ။ Post-for ဝတ္ထုအေးဂျင့် dexmedetomidine ၏အကြိုယူကေအတွေ့အကြုံ
အထူးကြပ်မတ်ကုသဆောင်တွင်ခွဲစိတ်မှုသက်သာစေခြင်း မေ့ဆေး 1999; 54: 1136e42မရ။
[၉၈] Ruokonen E, Parviainen I, Jakob SM, et al ။ ရေရှည်သက်သာစေသော propofol/midazolam နှင့် Dexmedetomidine
စက်မှုလေဝင်လေထွက်စဉ်။ အထူးကြပ်မတ်ကုသမှု Med 2009; 35: 282e90မရ။
[၉၉] Riker RR, Shehabi Y, Bokesch PM, et al ။ ပြင်းထန်သောလူနာများအ ဘစေသော Dexmedetomidine vs midazolam vs: a
randomized အစမ်း။ JAMA 2009; 301: 489e99 ။
[၁၀၀] Pichot C, Mathern P, Khettab F, et al ။ အောက်ပါ septic shock အော oradren e ကိုဖိအားပေးတုံ့ပြန်မှုပိုများလာသည်
clonidine? Anaesth အထူးကြပ်မတ်ကုသမှု 2010; 38: 784e5 ။
[101] Leroy S, Aladin L, Laplace C, et al ။ centrally anti-hypertensive, clonidine ၏နိဒါန်း noradrenaline re- ကိုလျှော့နည်းစေသည်။
necrotizing enterocolitis ကြောင့်ဖြစ်သော septic shock အတွက်လိုအပ်ချက်များ Am J Emerg Med 2017 ဖေဖော်ဝါရီ ၁၅ ။ ၃၇၇။ e3e377.e5မရ။
[၁၀၂] Pichot C, Picoche A, Saboya-Steinbach M, et al ။ clonidine sedation နှင့်အလိုအလျောက်အသက်ရှူခြင်းပေါင်းစပ်ခြင်း
စူးရှသောအသက်ရှူလမ်းကြောင် ရောဂါလက္ခဏာစုပေါ် ရှိဖိအားအထောက်အပံ့: လူနာလေး ဦး အတွက်ဖြစ်နိုင်ခြေလေ့လာမှုActa Anaesthesiol
ဘယ်လ်ဂျီယံ 2012; 63: 127e33
*[၁၀၃] Voituron N, Hilaire G, Quintin L. D etomidine နှင့် clonidine တို့သည်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းကိုကြာရှည်စွာတက်ကြွစေပါသည်။
မွေးကင်းစကြွက်များ၏ရစ်ချက်မ်းစက: အရေးကြီးစောင့်ရှောက်မှုအတွက်ဖြစ်နိုင်သောအကျိုးသက်ရောက်မှု Respir Physiol Neurobiol 2012; ၁၈၀: ၁၃၂e၄၀ ။

စာမျက်နှာ ၂၈

[104] Bailey PL, Sperry RJ, Johnson GK, et al ။ လူသားများတွင် clonidine တစ်မျိုးတည်းနှင့်မော်ဖိန်းနှင့်ပေါင်းစပ်ထားသောအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာသက်ရောက်မှုများ
မေ့ဆေးပညာ 1991; 74: 43e8မရ။
[၁၀၅] Ramsay MA nan DL Dexmedetomidine ကိုအကြောထုံဆေးအဖြစ်စုစုပေါင်းထိုးသည်။ မေ့ဆေးဗေဒ 2004; 101:
787 e90 ၊
[၁၀၆] Ramsay MA D, Hebeler RF mort y အဝလွန်လူနာအတွက် tracheal resection: dexmedetomidine ၏အခန်းကဏ္ဍ ဂျေကလင်
မေ့ဆေး ၂၀၀၆; ၁၈: ၄၅၂ e4 ။
[107] Haeusler G. Clonidine သည်ကိုယ်ချင်းစာ သာအာရုံကြောလှုပ်ရှားမှုအားဟန့်တားသည်။
သွယ်ဝိုက်သောကိုယ်ချင်းစာသောစိတ်နှင့်လုပ်ဆောင်မှုပုံစံ Naunyn-Schmiedeberg Arch Arch Pharmacol 1974; 286: 97e111မရ။
[၁၀၈] Dollery CT, Reid JL ဗဟို noradrenergic အာရုံကြောများနှင့်ယှဉ်၍ clonidine ၏နှလုံးသွေးကြောဆိုင်ရာလုပ်ဆောင်ချက်များ တောင်ယာဂျေ
Pharmacol 1973; 47: 206 e16မရ။
[109] Calvillo O, Ghignone M. Presynaptic ၏ cloneidin ည်ကြောင်း၏ကျောရိုးရှိ unmelinated afferent အမျှင်များပေါ်တွင်သက်ရောက်မှုရှိသည်။
Neurosci Lett 1986; 64: 335e9 ။
[110] Spaulding TC, Venafro JJ, Ma MG, et al ။ suprasp မှ clonidine ၏ antinocic ve အကျိုးသက်ရောက်မှုကိုခွဲထွက်ခြင်း
အဆောက်အ ဦ များ။ Neuropharmacology 1979; 18: 103e5 ။
[၁၁၁] Ossipov MH, Chatterjee TK, Gebhart GF ကြွက်များတွင် Locus coeruleus တွေ့ ါသည့်၏ antinociceptive အာနိသင်ကိုမြှင့်တင်ပေးသည့်
clonidine ကိုဗဟိုမှုစီမံခန့်ခွဲသော်လည်းမော်ဖိန်းမဟုတ်ပါ။ ဦး နှောက် Res 1985; 341: 320e30မရ။
[112] Pertovaara A. Noradrenergic နာကျင်ကိုက်ညှိခြင်း Prog Neurobiol 2006; 80: 53e83 ။
[113] Manzke T, Guenther U, Ponimaskin EG, et al ။ 5-HT4 (a) receptors များ သည် opioid ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသောအသက်ရှူလမ်းကြေ ရာစိတ်ဓာတ်ကျခြင်းကိုရှောင်ရှားသည်
analgesia ဆုံးရှုံးခြင်း သိပ္ပံ 2003; 301: 226e9 ။
[114] Rossi M, Cividjian A, Fevre MC, et al ။ သွေးလည်ပတ်မှုကိုအကဲဖြတ်ရန် ၃်းချက်တစ်ခု၊ စည်းချက်တစ်ခု၊ နှလုံးသွေးကြောအညွှန်း၊ CARDEAN
ခွဲစိတ်မှုအပေါ်တုံ့ပြန်မှုများ - ကျောရိုးခွဲစိတ်မှုအတွင်းကျုပန်းလက်တွေ့စမ်းသပ်ခြင်း J Clin Monit Comput 2012; ၂၆: ၄၄၁e၉ ။
[115] Rajaofetra N, Ridet JL, Poulat P, et al ။ ကြွက်များ၏ကျောရိုးသို့ noradrenergic projections ၏ Immunocytochemical ငြ င်း
noradrenaline ကိုဆန့်ကျင်သော antiserum နှင့်အတူ J Neurocytol ၁၉၉၂; ၂၁: ၄၈၁e၉၄ ။

စာမျက်နှာ ၂၉

အကောင်းဆုံးအလေ့အကျင့် & သုတေသနလက်တွေ့ Anaesthesiology 31 (2017) 469e485

ScienceDirect တွင်ရနိုင်သောအကြောင်းအရာစာရင်း

အကောင်းဆုံးအလေ့အကျင့် & သုတေသနလက်တွေ့
မေ့ဆေးဗေဒ

ဂျာနယ်ပင်မစာမျက်နှာ: www.elsevier.com/locate/bean

၂

Opioids၊ အသက်ရှူလမ်းကြောင်းကျဆင်းခြင်းနှင့် အိပ်ရေးမဝသောအသက်ရှူခြင်း

Mahesh Nagappa, MD, လက်ထောက်ပါမောက္ခ a, 1ရ၊
Toby N. Weingarten, MD, တွဲဖက်ပါမောက္ခ
မေ့ဆေး ခ, 2, Gaspard Montandon, PhD, Staff Scientist c ၊
Juraj ပေါ, MD မေ့ဆေးဗေဒပါမောက္ခ ခ, 3 ,
Frances Chung, FRCPC ပါမောက္ခ ဃ, *

တစ်ဦး မေ့ဆေး & *Perioperative* ဆေးပညာ, တက္ကသိုလ်ဆေးရုံ, ဗစ်တိုးရီးယားဆေးရုံနှင့်စိန့်ယောသပ်၏ဦးစီးဌာန
ဆေးရုံ၊ လန်ဒန်ကျန်းမာရေးသိပ္ပံစင်တာနှင့်စိန့်ဂျိုးဇက်ကျန်းမာရေးစောင့်ရှောက်မှု၊ အနောက်တက္ကသိုလ်၊ လန်ဒန်၊ *ON*၊ ကနေဒါ
 b မေ့ဆေးဗေဒဌာန၊ *Mayo Clinic*၊ *Rochester*၊ *MN*၊ *USA*
ဇီကာ ဆေးပညာသိပ္ပံအတွက် *Keenan* သုတေသနဌာန၊ စိန့်မိုက်ကယ်ဆေးရုံ၊ ဆေးပညာဌာန၊ တက္ကသိုလ်
ကနေဒါ၊ တိုရွန်တို
ဃ မေ့ဆေးဗေဒနှင့်နာကျင်မှုဆေးပညာ, တိုရွန်တိုအနောက်တိုင်းဆေးရုံ, တက္ကသိုလ်ကျန်းမာရေးကွန်ရက်၏ဦးစီးဌာန
တိုရွန်တိုတက္ကသိုလ်၊ တိုရွန်တို၊ *ON*၊ ကနေဒါ

သော့ချက်စာလုံးများ
အိပ်ရေးမဝသောအသက်ရှူခြင်း
opioids
ခွဲစိတ်ပြီးနောက်နာကျင်မှု
အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ကျရောဂါ

perioperative ကာလ၌ opioids သုံးစွဲမှုပိုမိုများပြားလာသည်
opioid နှင့်ဆက်စပ်သောရောဂါနှင့်သေဆုံးမှုကိုတိုးစေသည်။ ရေတွင်းရှိတယ်
အိပ်ပျော်ခြင်းမရှိသောအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာ opioids အကြားဆက်သွယ်မှုကိုတည်ဆောက်ထားသည်။
(SDB) နှင့်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါများ။ နောက်ပိုင်းကုသမှု
SDB ရှိသောလူနာများတွင် opioids နှင့်ခွဲစိတ်မှုနာကျင်မှုဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သည်
အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ကျရောဂါ။ သတိမထားမိသောအခြေအနေတစ်ခုတွင်၎င်းသည်အသက်ကို ဦး တည်စေနိုင်သည်။
အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာခြိမ်းခြောက်မှုများ။ အကဲဖြတ်ရန်နောက်ထပ်လေ့လာမှုများလိုအပ်သည်။
အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာထိရောက်သောစီမံခန့်ခွဲမှုနှင့်ကာကွယ်မှုကိုသုံးပါ
SDB ရှိသောလူနာများတွင်စိတ်ကျရောဂါ ဤသုံးသပ်ချက်သည်အကျုံး ဝ င်သည်
အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါဗေဒနှင့်ပတ်သက်သောအသိပညာအခြေအနေကိုငှားရမ်းပါ။
opioids နှင့် opioid နှင့်ပတ်သက်သောအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာပြဿနာများ
စိတ်ကျရောဂါနှင့် opioids နှင့် SDB အကြားဆက်စပ်မှုကိုအကဲဖြတ်သည်။
© 2017 Elsevier Ltd. All rights reserved ။

* သက်ဆိုင်ရာစာရေးဆရာ။ မေ့ဆေးဗေဒနှင့်နာကျင်မှုဆေးပညာဌာန၊ တိုရွန်တိုအနောက်ပိုင်းဆေးရုံ၊ တက္ကသိုလ်ကျန်းမာရေး
ကွန်ယက်၊ ၃၉၉ Bathurst လမ်း၊ တိုရွန်တို၊ ON၊ M5T 2S8၊ ကနေဒါ ဖက်စ်: +1 (416) 603 6494
E-mail ကိုလိပ်စာများ: Mahesh.Nagappa@lhsc.on.ca (အမ် Nagappa), weingarten.toby@mayo.edu (TN Weingarten), gaspard ။ montandon@utoronto.ca (G. Montandon), Sprung.Juraj@mayo.edu (J. Sprung), frances.chung@uhn.ca (F. Chung)
1 ဖက်စ်: +1 519 663 3161
2 ဖက်စ်: +1 507 255 6463
3 ဖက်စ်: +1 507 255 6463 ။

http://dx.doi.org/10.1016/j.bpa.2017.05.004
1521-6896/© 2017 Elsevier Ltd. All rights reserved ။

စာမျက်နှာ ၃၀

opioids ဖြင့်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါ၏ရောဂါဗေဒ

Opioid ကူးစက်ရောဂါ

ပေါ်သရုပ်ဆောင်မူးယစ်ဆေးဝါး မီတာ -opioid receptors (Mor) ကျယ်ပြန့် analgesics အဖြစ်သို့မဟုတ်အလွဲသုံးစားမှုမူးယစ်ဆေးအဖြစ်အသုံးပြုကြသည်။ ၌သူတို့၏ analgesic နှင့် euphoric ဂုဏ်သတ္တိများအပြင် MOR ဆေးများသည် cardiorespiratory လုပ်ဆောင်မှုကိုလည်းထိခိုက်စေသည် ၎င်းသည်အသက်အန္တရာယ်ရှိသောအသက်ရှူလမ်းကြောင်းပိတ်ခြင်းနှင့်သေစေနိုင်သည်။ MORs ကဲ့သို့သောဆေးဝါးများ morphine, fentanyl, oxycodone နှင့် hydrocodone တို့ကိုပြင်းထန်သောနှင့်နာတာရှည်နာကျင်မှုများအတွက်ကျယ်ပြန့်စွာသတ်မှတ်သည်။ ၌အမေရိကန်ပြည်ထောင်စု, opioid analgesics များအတွက်တစ်နှစ်လျှင်သန်း 250 ကျော်ဆေးညွှန်းရှိပါတယ် [1]မရ။ တကယ်တော့, opioid အသုံးပြုခြင်းနှင့်အလွဲသုံးစားလုပ် 1996 နှင့် 2011 အကြား 40 ခေါက်တိုးနေဆဲတိုးပွားလာကြသည် [1] ။ ဒုက္ခသစ္စာ opioid ဆေးဝါးများသည်နာကျင်မှုကုထုံး၏မရှိမဖြစ်လိုအပ်သောဆေးညွှန်းများ၊ ဆေးညွှန်းများသိသိသာသာမြင့်တက်လာခြင်းနှင့် အသုံးပြုမှုသည် opioids နှင့်ဆက်နွယ်။ ဆေးရုံတက်ခြင်းနှင့်သေဆုံးမှုအရေအတွက်တိုးလာခြင်းနှင့်ဆက်စပ်နေသည်။ အမှန်မှာ၊ opioid ဆေးညွှန်းတိုးနှုန်းနှင့်ဖြစ်ပွားမှုတို့အကြားရှင်းလင်းသောဆက်စပ်မှုရှိသည်။ ဆိုးရွားသောအကျိုးသက်ရောက်မှုများ၊ မတော်မတရားပြုကျင့်မှုများနှင့်မရည်ရွယ်ဘဲသေဆုံးခြင်းများဖြစ်နိုင်သည်။ opioid အဆိပ်သင့်မှုမြင့်တက်လာသည် နှစ်စဉ်နှစ်တိုင်း 20,000 သားကောင်များကျော်လွန်, United States မှာတစ်ဦး opioid ကပ်ရောဂါမှဦးဆောင် [2] ။ ကျန်းမာရေး ထို့ကြောင့် opioid အလွဲသုံးမှုများနှင့်အလွန်အကျွံသုံးစွဲမှုနှင့်ဆက်စပ်သောဝန်ထုပ်ဝန်ပိုးသည်ရောဂါလက္ခဏာများကိုသိသိသာသာဖြစ်စေသည်။ opioid ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသောအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျခြင်း၏အသက်အန္တရာယ်ဘေးထွက်ဆိုးကျိုးသည်အခြေခံလိုအပ်သည် ရှင်းလင်းသည်။ ဤသုံးသပ်ချက်၏ရည်ရွယ်ချက်သည်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါ၏ရောဂါဗေဒကိုနားလည်ရန်ဖြစ်သည် မေ့ဆေးပေးပြီးနောက်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျမှုကိုအကဲဖြတ်ရန်နှင့် opioids အကြားဆက်စပ်မှုကိုအကဲဖြတ်ပါ opioids နှင့်အိပ်ရေးမဝသောအသက်ရှူခြင်း (SDB) SDB တွင်အဆီးအတားမဲ့အိပ်စက်ချိန် (OSA)၊ အလယ်ပိုင်းပါ ဝ င်သည် sleep apnea (CSA) နှင့် obesity hypoventilation syndrome (OHS) တို့ဖြစ်သည်။ ကျွန်ုပ်တို့နှင့်ပတ်သက်သောအသိပညာမြှင့်တင်ရန်မျှော်လင့်ပါသည် MOR analgesics ၏သက်သာစေသောဂုဏ်သတ္တိနှင့်စိတ်ငြိမ်ဆေးနှင့်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာဆက်စပ်နေသောအန္တရာယ်များ စိတ်ဓာတ်ကျခြင်း။

Opioid analgesia

m , d , နှင့် k -opioid receptors များ နှင့် ပေါင်းစပ်ထားသော endogenous peptides များပါ ဝ င်သည့် opioid စနစ် ၊ ဖျန်ဖြေ endogenous နှင့် exogenous နှစ်ဦးစလုံး opioid-mediated analgesia [3]မရ။ အသုံးများသော opioid analgesics သည်အာရုံကြောပတ် ဝ န်းကျင်တွင်ပါ ဝ င်သောအာရုံကြောပတ်လမ်းများတွင်ဖော်ပြသော MORs များပေါ်တွင်သူတို့၏အဓိကအားဖြင့် analgesia ကိုဖြစ်ပေါ်စေသည် nociception ၌ ဤရွေ့ကားဆားကစ်, cortical subcortical နှင့် brainstem ဒေသများနှင့်ကျောရိုးဆားကစ်များပါဝင်သည် [4]မရ။ MORs များကိုအာရုံကြောစနစ်တစ်လျှောက်တွင်ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့်ဖော်ပြထားသောကြောင့်၎င်းတို့သည် nociceptive ကိုတားရုံသာမက ဆားကစ်များသာမကနလုံးနှင့်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းကဲ့သို့သောအလိုအလျောက်လုပ်ဆောင်ချက်များကိုထိန်းညှိသောဆားကစ်များဖြစ်သည် လုပ်ဆောင်ချက်တွေ။

opioid analgesics နှင့်ဆက်စပ်သောဘေးထွက်ဆိုးကျိုးများ

MOR ဆေးဝါးများသည် hypoventilation [5] ၊ ဝ မ်းချုပ်ခြင်း၊ စွဲခြင်း၊ ငြိမ်သက်ခြင်းကဲ့သို့ဘေးထွက်ဆိုးကျိုးများဖြစ်ပေါ်စေသည် ။ နှင့်သွေးဖိအားနဲ့နှလုံး function ကိုပြောင်းလဲမှုများ [6]မရ။ ဤဘေးထွက်ဆိုးကျိုးများ၊ အထူးသဖြင့်စိတ်ငြိမ်ဆေးနှင့် cardio- အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျဆင်းခြင်း၊ အန္တရာယ်များကြောင့် opioids ကိုထိရောက်စွာအသုံးပြုခြင်းကိုပြင်းထန်စွာလျှော့ချပါ။ အလိုအလျောက်လုပ်ဆောင်ချက်များကိုတားဆီးခြင်းနှင့်ဆက်စပ်သည်။ နာတာရှည် opioid သုံးစွဲသူများတွင်ဤအန္တရာယ်များသည် ပို၍ ပင်မြင့်မားသည် အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော်လူနာများသည်ခံနိုင်ရည်ရှိလာပြီး analgesia ၏ထိရောက်သော analgesia အဆင့်သို့ရောက်ရန်ပို opioids လိုအပ်သည်။ အရာနောက်ထပ် opioid analgesics နေဖြင့်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ကျရောဂါ၏အန္တရာယ်ကိုတိုးပွားစေ [7]မရ။

Opioid ကြောင့်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျခြင်း

အဆိုပါ MOR analgesic မော်ဖင်းနှင့်အောက်ဆီဂျင်လျော့နည်းခြင်း hypoventilation [5] နှင့် Airflow ပြီး chronic ကျဆင်းခြင်း [8]မရ။ ဒါ့အပြင် MOR algesics သည်အိပ်ပျော်နေစဉ်အသက်ရှူကျပ်ခြင်းကိုသက်သာစေသည်။ Morphine သည်ပျော့လျှင်ပင်အသက်ရှူနှုန်းကိုသိသိသာသာလျှော့ချပေးနိုင်သည် ကုထုံးဆေးညွှန်း [9] ။ မော်ဖင်းကိုပိုမိုမြင့်မားသောသောက်သုံးသောအခါသို့မဟုတ်အလွန်အစွမ်းထက်သော MOR ဆေးများကိုသုံးသောအခါ fentanyl ကဲ့သို့ဆေးများကိုသုံးပါကငင်းတို့သည်ပြင်းထန်သောအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ကျရောဂါကိုဖြစ်ပေါ်စေပြီး/သို့မဟုတ်လုံးဝရပ်တန့်စေနိုင်သည် MOR antagonist naloxone နှင့်မကုသလျှင်အသက်ရှူပါ။ ၎င်း၏သက်ရောက်မှုများအပြင်အသက်ရှူနှုန်း၊ အဆိုပါ Mor analgesic မော်ဖင်းအကိုက်ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုက်ဖို့ ventilatory တုံ့ပြန်မှုလျော့ကျ [10] ထိုကွောငျ့ မော်ဖင်းသည်ဓာတုဓာတ်မတည့်မှုကိုဖြစ်စေပြီးအသက်ရှူနှုန်းကိုတိုက်ရိုက်ထိခိုက်စေကြောင်းအကြံပြုသည်။ ဟိ opioid ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသောအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျမှုပြင်းထန်မှုသည် MOR ဆေးဝါးအမျိုးအစားပေါ်မူတည်သည်။

စာမျက်နှာ ၃၁

သုံးစွဲသောဆေးပမာဏ၊ လူနာ၏နိုးကြွမှုအခြေအနေ (အိပ်ပျော်ခြင်းသို့မဟုတ်နိုးခြင်း) နှင့်တွဲဖက်စီမံခန့်ခွဲမှု ထိုကဲ့သို့သော sedatives ကဲ့သို့သောအခြားအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ကျရောဂါမူးယစ်ဆေး tration [11]မရ။ ဤလေ့လာမှုတွင်ကျွန်ုပ်တို့အချို့ကိုပြန်လည်သုံးသပ်သည် အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျဆင်းမှုကိုဆိုးဝါးစေသောအခြေခံအချက်များနှင့်အခြေခံယန္တရားများ MOR အကိုက်အခဲပျောက်ဆေး

opioids ကြောင့်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျဆင်းစေသောအချက်များ

လူနာများအတွက် opioids ထိုးပေးသောအခါသိသာထင်ရှားသည့်လေ့လာတွေ့ရှိချက်တစ်ခုမှာအသက်ရှူတည်ငြိမ်စေခြင်းဖြစ်သည် လူနာသည်နိုးသောအခါ၊ လူနာအိပ်ပျော်လျှင်လျင်မြန်စွာပျက်ကွက်နိုင်သည်။ ဤလေ့လာတွေ့ရှိချက်သည်မြင့်တက်လာသည် အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ကျရောဂါ၏ပြင်းထန်မှုသည် ဦး နှောက်နိုးကြွမှုအခြေအနေများ (ဆိုလိုသည်မှာအိပ်စက်ခြင်း) နှင့်ဆက်စပ်သည်ဟူသောအယူအဆဖြစ်သည်။ စိတ်ငြိမ်ဆေး၊ အိပ်ငိုက်ခြင်း (သို့) မေ့ဆေး) အမှန်မှာ၊ အသက်ရှူခြင်းကို ဦး နှောက်နိုးကြားမှုအခြေအနေများဖြင့်တင်းကျပ်စွာထိန်းညှိပေးသည် အကြောင်းမှာနိုးကြားမှုနှင့်အိပ်စက်ခြင်းတို့တွင်လေ ဝ င်လေထွက်အားသိသိသာသာကွာခြားမှုကိုတွေ့ရသည်။ ပြန်လည်- အိပ်ပျော်နေစဉ် လေစီးဆင်းမှု (သို့) CO_2 ဓာတုဗေဒ ဓါတ်မတည့်မှုသည် OSA နှင့်/သို့မဟုတ်ကဲ့သို့ SDB သို့ ဦး တည်စေနိုင်သည် CSA တို့ဖြစ်ကြောင်းသိရသည်။ တူညီသောအယူအဆသည် opioid ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသောအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျဆင်းမှုနှင့်သက်ဆိုင်သည် sleepewake ယန္တရားများအားဖြင့်စည်းမျဉ်းသတ်မှတ် [12] ။ ဥပမာ Fentanyl (သို့) မော်ဖင်းသိသိသာသာတိုးလာသည် နေ့းကွေး-လှိုင်းအိပ်နေစဉ် CSAs [12] ထိန်းညှိ State-မှီခိုယန္တရားများရှိပါတယ်အကြံပြုခြင်း, အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါ၏ပြင်းထန်မှု ဤအယူအဆကိုစမ်းသပ်ရန်ကျွန်ုပ်တို့သည်ကလေးများအတွက်လေ့လာမှုတစ်ခုပြုလုပ်ခဲ့သည် မော်ဖင်းအနည်းငယ်ကိုလက်ခံရရှိပြီး polysomnography (၉) ဖြင့်မှတ်တမ်းတင်ခဲ့သည် ။ ကျွန်တော်တို မော်ဖိန်းသည်ကြိမ်နှုန်းမြင့်လျှပ်စစ်စီးဆင်းမှုကိုလျော့နည်းစေသည်ကိုတွေ့ရှိခဲ့သည်။ပုံ ၁အိပ်ငိုက်ခြင်းကိုညွှန်ပြသော) ness နှင့် sedation ။ ၎င်းသည် opioids ၏ထူးခြားသောအစွမ်းထက် sedative ဂုဏ်သတ္တိများနှင့်ကိုက်ညီသည် မော်တာထိန်းချုပ်မှုလျော့ကျခြင်း၊ အာရုံစူးစိုက်မှုပျောက်ဆုံးခြင်းနှင့်အိပ်စက်မှုပုံစံပြောင်းလဲခြင်း [13]မရ။ အဲဒါကိုငါတို့လည်းတွေ့တယ်

သဘော်သဖန်းပင်ဖြစ်သည်။ opioid မော်ဖင်းအကိုက်ခြင်းနှင့်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ကျရောဂါ၏ပြင်းထန်မှု၏ sedating ဂုဏ်သတ္တိများအကြား 1. ဆက်ဆံရေး ။
ငယ်ရွယ်သောလူနာတစ် ဦး အတွက် Morphine ဆေးသည်ကြိမ်နှုန်းမြင့် b (20e30 Hz) လျှပ်စစ်ဓာတ်နှင့်အသက်ရှူနှုန်း (a) ကို လျော့ကျစေသည် ။ ဌ် ကြိမ်နှုန်းမြင့်လျှပ်စစ်ဓာတ်ဖြတ်တောက်မှုကိုလျှော့ချပြီးသောအခြားလူနာတစ် ဦး သည်မော်ဖိန်း၏အလားတူဆေးသည် elec အပေါ်အကျိုးသက်ရောက်မှုမရှိပါ။ trocortical လှုပ်ရှားမှုနှင့်အသက်ရှူနှုန်း (ခ) လူနာ ၁၁ ဦး တွင် b မြင့်မားမှုကျဆင်းခြင်း အကြားသိသိသာသာဆက်စပ်မှုရှိခဲ့သည်။ ကြိမ်နှုန်းလျှပ်စစ်စီးဆင်းမှုစွမ်းအားနှင့်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျမှုပြင်းထန်မှု (ဂ) ထို့ကြောင့်တုံ့ပြန်မှု၏ပြင်းထန်မှုကိုညွှန်ပြသည်။ tory စိတ်ကျရောဂါသည်မော်ဖိန်းကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသောလျှပ်စစ်ဓာတ်အားလျော့နည်းခြင်းနှင့်ဆက်စပ်သည်။ Mon မှခွင့်ပြုချက်ဖြင့်သုံးသည် tandon G et al ။ မေ့ဆေးပညာ။ ၂၀၁၆; ၁၂၅: ၈၈၉e၉၀၃ [၉]မရ။

စာမျက်နှာ ၃၂

မော်ဖင်းအုပ်ချုပ်မှုမတိုင်မီလူနာများသည် cortical arousal ကိုမော်ဖင်းအဆင့်မြင့်ပြသောအခါ စိတ်ငြိမ်ဆေးနှင့်လိုက်လျောညီထွေရှိသော electrocortical အပြောင်းအလဲများကိုပြုလုပ်ခဲ့ပြီး၎င်းသည်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းနှင့်အတူလိုက်ပါလာသည် စိတ်ကျရောဂါ (ပုံ ၁) ့။ တူညီသောအယူအဆအရစိတ်ငြိမ်ဆေးများ၊ anes ဆေးများ၊ သို့မဟုတ်အရက်တို့သည်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါများနှင့်အလွန်အကျွံဆက်စပ်မှုများဖြစ်နိုင်ခြေကိုမြင့်တက်စေသည် MOR ဆေးများ အတူတူခေါ်ဆောင်သွားဤတွေ့ရှိချက် cortical arousal ပြည်နယ်၏အင်အားကြီးအကျိုးသက်ရောက်မှုညွှန်ပြ*se* နှုန်း အတွက် opioid analgesics မှထုတ်လုပ်သောအသက်ရှူနှုန်းကျဆင်းခြင်း၏ပြင်းထန်မှု

အာရုံကြောပတ်လမ်းများသည် opioids ကြောင့်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းကျဆင်းခြင်းတွင်ပါဝင်ခဲ့သည်

အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာလမ်းကြောင်းများသည် *opioids* ကိုထိခိုက်လွယ်သည်

MORs နှင့်စည်းနှောင်ခြင်းအားဖြင့် opioid ဆေးများသည်ဗဟိုအာရုံကြောစနစ်များစွာ၏ ဦး နှောက်လုပ်ဆောင်မှုကိုဟန့်တားသည် အဆောက်အ ဦ များ။ MOR များကိုဗဟိုအာရုံကြောစနစ်တွင်ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့်ဖော်ပြနေပြီး၎င်းတို့၏လုပ်ဆောင်မှုကိုဟန့်တားပေးသည် အများအပြားဇီဝကမ္မလုပ်ဆောင်ချက်များ။ ဦး နှောက်ပုံရိပ်ဖော်ခြင်းကို သုံး၍ ပါဝင်သော cortical နှင့် subcortical စင်တာများ

MOR ligand remifentanil [illegible] ရှိခဲ့သည်
[၁၄]။ Remifentanil သည် [illegible] dorso [illegible] (BOLD) fMRI [illegible] လုပ်ဆောင်မှုကိုကျဆင်းစေသည်။
ventral prefrontal cortex, anterior cingulate, cerebellum, နှင့် periaqueductal မီးခိုးရောင် (ပုံ ၂) ◌့။ ဒေတာကိုအသုံးပြု
BOLD ပုံရိပ်ဖော်ခြင်းသည် opioids သည် ဦး နှောက်သွေးကြောနှင့်သွေးလည်ပတ်မှုကိုတိုက်ရိုက်ထိခိုက်သောကြောင့်အကန့်အသတ်ရှိသည်
ထိန်းချုပ်မှု။ စိတ်ဝင်စားစရာ, အ periaqueductal မီးခိုးရောင် nociception တွင်ပါဝင်ပတ်သက်နေသည် [4], arousal, နှင့် modulates
ထိန်းချုပ်မှုအသက်ရှုလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာလှုပ်ရှားမှု [15]မရ။ ထို့ကြောင့် periaqueductal မီးခိုးရောင်သည်အကြားအချက်အချာတစ်ခုဖြစ်နိုင်သည်
opioid analgesics အားဖြင့် cortical arousal, sedation, နှင့်အသက်ရှုလမ်းကြောင်းနှုန်းကျဆင်းခြင်း။

Brainstem ဆားကစ်များသည်အသက်ရှုခြင်းနှင့် *MOR* များကိုထိန်းညှိပေးသည်

ဦး နှောက်စနစ်တွင်တည်ရှိသောအသက်ရှုလမ်းကြောင်းသည်အသက်ရှုလမ်းကြောင်းကြွက်သားများနှင့်စည်းချက်ညီညီလှုပ်ရှားပေးသည် အသက်ရှုခြင်းကိုထုတ်ပေးသည်၊ သို့သော်ဤပတ်လမ်း၏အမျိုးမျိုးသောအစိတ်အပိုင်းများမှအသက်ရှုလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျဆင်းမှုကိုပံ့ပိုးပေးသည် opioids ကိုလူသားများတွင်မသိပါ။ အသက်ရှုလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျဆင်းမှုတွင် ဦး နှောက်ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံများ၏အခန်းကဏ္ဍ ကွဲပြားခြားနားသောတိရစ္ဆာန်ပုံစံများကို အသုံးပြု၍ ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့်စုံစမ်းစစ်ဆေးခဲ့သော်လည်းရှင်းလင်းသောသဘောတူညီမှုမရသေးပေ အောင်မြင်သည်။ လှည့်စားခံရသောခွေးများတွင် MOR agonist DAMGO ကို parabrachial သို့သုံးခြင်း၊ KöllikereFuse complex သည် arousal နှင့်အသက်ရှုလမ်းကြောင်းကိုထိန်းညှိပေးသော pontine structure (ပုံ ၂) သည်စိတ်ဓာတ်ကျ စေသည်။ အသက်ရှုခြင်း [16]သို့သော် opioids ဖြင့်အသက်ရှုနှုန်းနှိမ်နင်းရန်၎င်း၏ပံ့ပိုးမှုသည်အငြင်းပွားစရာ [17]မရ။ အမှန်စင်စစ်ဤ pontine တည်ဆောက်ပုံများတွင် opioid နှင့်ပတ်သက်သောအပြောင်းအလဲများသည် opioids ၏သွယ်ဝိုက်သောအကျိုးသက်ရောက်မှုများကြောင့်ဖြစ်နိုင်သည် အသက်ရှုလမ်းကြောင်းပုံစံနှင့်/သို့မဟုတ်အထက်လေလမ်းကြောင်းလှုပ်ရှားမှု [18]မရ။ ဦး နှောက်ရဲ့ဦး နှောက်အစိတ်အပိုင်းပိုကျယ်တဲ့ဒေသမှာ rostral ventromedial medulla (ပုံ ၂) သည်အသက်ရှုလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ကျရောဂါ [19] နှင့် opioid analgesia [4] ကို ပြေလည် စေနိုင်သည် ။မရ။ ထို့အပြင် MOR ligands များကို medullary raphe (ပုံ ၂) ၎င်းသည် ဦး နှောက်ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံနှစ်ခုဖြစ်သည် CO မှအထိခိုက်မခံ 2 , CO ဖို့အသက်ရှုလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာတုံ့ပြန်မှုလျော့ကျစေပါတယ် 2 [20]မရ။ ထို့ပြင် opioids သည်ဖြစ်ပွားမှုကိုတိုးစေသည်။ OSA ၏နေရာ [12,21]ထို့ကြောင့်အထက်အသက်ရှုလမ်းကြောင်းမော်တာထိန်းချုပ်မှုသည် opioids များချို့ယွင်းနေကြောင်းအကြံပြုသည် [22]မရ။ ယေဘူယျအားဖြင့်ဤအချက်အလက်များတွင် opioid analgesics သည်အရေးကြီးသော ဦး နှောက်စနစ်ဆားကစ်များစွာကိုပျက်စီးစေသည် MOR analgesics နှင့်ဆက်စပ်နေသော hypoventilation ကိုရှင်းပြနိုင်သည်။

Medullary ဆားကစ်များနှင့် *MOR* ဆေးများ

ဤဆားကစ်များကို MOR အကိုက်အခဲပျောက်ဆေးများဖြင့်ချိန်ညှိနိုင်သော်လည်း medulla ၏အဓိကဒေသဖြစ်သည် အသက်ရှုခြင်းကိုထုတ်ပေးသော ventrolateral medulla [23]မရ။ MOR agonists များကို ventrolateral သို့အသုံးချသည် အသက်ရှုခြင်း medulla စိတ်ကျရောဂါ [24]မရ။ ဗီရို အတွင်း၌ ခွဲထုတ်သောအခါ ventrolateral medulla ကိုတားမြစ်သည် opioids [25,26] ။ medulla ၏ဗဟိုတွင်preBötzinger (preBötC)၊ မရှိမဖြစ်လိုအပ်သောအာရုံကြော site တစ်ခုဖြစ်သည်။ တိရစ္ဆာန်များတွင်စည်းချက်အသက်ရှုခြင်းမျိုးဆက် [၂၇,၂၈] နှင့်လူသား [၂၉]မရ။ preBötCသည်အလွန်ထိခိုက်လွယ်သည် opioids [28] နှင့်ဖျန်ဖြေ opioid analgesics နေဖြင့်အသက်ရှုလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ကျရောဂါ၏အရေးပါသောအစိတ်အပိုင်းတစ်ခု [30]မရ။ ဤဒေသတွင် neurokinin-1 receptors များကိုဖော်ပြသော neurons များကို MOR ligands များက ဦး စားပေးတားသည် [၃၀]မရ။ စိတ်ဝင်စားစရာမှာ neurokinin-1 receptors များသည်အရေးကြီးသောအရာများဖြစ်သော P အတွက်အသိဉာဏ် receptors များဖြစ်သည် nociceptive ဆားကစ်များတွင် peptide ဤလေ့လာမှုများရှိနေသော်လည်း opioid- ဖြန်ဖြေရာတွင်preBötC၏အခန်းကဏ္ဍ အသက်ရှုလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျဆင်းခြင်းသည်အငြင်းပွားစရာဖြစ်နေဆဲ [17]မရ။ အခြားလေ့လာမှုများကဖော်ပြသည် ventrolateral medulla ပိုကြီးတဲ့တိရိစ္ဆာန်မော်ဒယ်များအတွက် opioids တုံ့ပြန်ပါဘူး [31]မရ။ နိဂုံးချုပ်အားဖြင့်ဒါတွေက

စာမျက်နှာ ၃၃

ပုံ ၂။ MOR analgesics ကိုထိခိုက်လွယ်သောအာရုံကြောများနှင့် opioid ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသောအသက်ရှုလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါများကိုထိန်းညှိ ပေးသည်။ ဦး နှောက်၏ Coronal အမြင်များ MOR အကိုက်အခဲပျောက်ဆေးများနှင့်အသက်ရှုမှုကိုထိန်းညှိပေးသည်။ ventrolateral prefrontal cortex, anterior cingular cortex နှင့် periaqueductal မီးခိုးရောင်ကို remifentanil စီမံခန့်ခွဲမှုနှင့်ဆန့်အလျောက်အသက်ရှုနေစဉ်လုပ်ဆောင်သည်။ parabrachial/KöllikereFuse nuclei များသည် MOR analgesics ကိုထိခိုက်လွယ်သည်။ medulla တွင်preBötzinger Complex (preBötC)၊ rostral ventromedial medulla၊ medullary raphe နှင့် hypoglossal motor nucleus တို့သည် MOR analgesics ကိုထိခိုက်လွယ်ပြီး opioid ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသော res- re- ကိုဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သည်။ piratory စိတ်ကျရောဂါ။ ဒီမြေပုံကိုတိရိစ္ဆာန်နဲ့လူသားတွေရဲ့လေ့လာမှုကိုသုံးပြီးတည်ဆောက်ခဲ့တာဖြစ်ပါတယ်။

လေ့လာချက်များအရအသက်ရှုလမ်းကြောင်းကိုထိန်းညှိပေးသောအဓိကဆားကစ်များသည် MOR ဆေးများနှင့်၎င်းတို့ကိုအာရုံခံနိုင်စွမ်းရှိသည် opioid ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသောအသက်ရှုလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျခြင်း၏အရေးကြီးသောအစိတ်အပိုင်းများကိုပြေလည်စေပါ။

MOR တားဆီးခြင်းကိုထိန်းညှိပေးသောဆယ်လူလာယန္တရားများ

Morse ကဲ့သို့သော Activate ကြက်ညှာချောင်းဆိုးအဆိပ်အတောက်-အထိခိုက်မခံ, G-ပရိုတိန်းကြောင့်, G-ပရိုတိန်း-coupled receptors များမှာ BG G ပရိုတိန်းနှင့်အာရုံကြောလှုပ်ရှားမှုများကိုတားစီးရန်ဒုတိယမြောက်စေတမန်များ။ ဒီ G-proteins တွေထွက်လာတယ်

စာမျက်နှာ ၃၄

G bg နှင့် G-protein-gated အတွင်းပိုင်းအားပြုပြင်ထားသော potas များ အကြားဆက်နေခြင်းကြောင့်ပိုတက်စီယမ်စီးဆင်းမှုများ sium (GIRK) ချန်နယ်များ [32]မရ။ ထို့ကြောင့် MOR များသည် hyperpolarize စိတ်လှုပ်ရှားဖွယ်ဆဲလ်များနှင့် GIRK ချန်နယ်များကိုလည်းပေးသည် [၃၃] အသက်ရှူလမ်းကြောင်းပတ်လမ်းကြောင်းများကို MOR ဟန့်တားရန်အထောက်အကူပြုသည်။၎င်းသည်သုတေသနအတွက်နည်းလမ်းသစ်များကိုညွှန်ပြသည် GIRK လမ်းကြောင်းလမ်းကြောင်းကို ဦး တည်သောအလားအလာရှိသောကုထုံးနည်းလမ်းများကိုတီထွင်ပြီးအသက်ရှူလမ်းကြောင်းကိုကာကွယ်ပေးသည် opioids ကြောင့်စိတ်ကျရောဂါ။

opioid ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသောအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါများအတွက်အလားအလာရှိသောကာကွယ်ကုသမှုများ

အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျဆင်းမှုကိုကာကွယ်ရန်နှင့်အလွန်အကျွံဆက်စပ်မှုကြောင့်ဆေးရုံတက်ရခြင်းကိုလျှော့ချပါ ဤအန္တရာယ်မြင့်အုပ်စုတွင် opioids၊ opioids များကိုရှောင်ကြဉ်ခြင်းနှင့်ကုထုံးသစ်များဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုဖြစ်သင့်သည် စဉ်းစားသည်။ ဖြစ်နိုင်လျှင် catheter သုံး၍ စဉ်ဆက်မပြတ်မေ့ဆေးပေးခြင်းကိုထည့်သွင်းစဉ်းစားနိုင်သည်။ ဒီ ခွဲစိတ်မှုကာလအတွင်းခွဲစိတ်မှုကာလအတွင်း opioid ဆေးဝါးများသုံးစွဲခြင်းကိုကန့်သတ်ခြင်းသို့မဟုတ်ရှောင်ရှားနိုင်သည်။ သုံးမျိုးရှိတယ် အသက်ရှူလမ်းကြောင်းအတွက်ကြိုတင်ကာကွယ်ကုသမှုများဖြစ်ပေါ်လာစေရန်ကွဲပြားသောနည်းဗျူဟာများ opioid analgesia ကိုမလျှော့ဘဲစိတ်ဓာတ်ကျခြင်း။ ပထမ ဦး စွာ MOR antagonist naloxone ကိုပြောင်းပြန်သုံးခြင်း opioids ၏အာနိသင်များသည်အကျိုးကျေးဇူးများကိုဖယ်ရှားပေးသောကြောင့်ကြိုတင်ကာကွယ်ကုသမှုတစ်ခုအဖြစ်မဖြစ်နိုင်ပါ opioids ၏ analgesic သက်ရောက်မှု (၁) စိတ်လှုပ်ရှားစေသောအရာတစ်ခုကိုပစ်မှတ်ထားခြင်းဖြင့်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းကွန်ယက်ကိုလှုံ့ဆော်ပေးခြင်း အသက်ရှူရန်အရေးကြီးသော neurotransmitter စနစ်သည်အလားအလာရှိသောမဟာဗျူဟာတစ်ခုဖြစ်ကြောင်းသက်သေပြခဲ့သည်။ Ampakines၊ ၎င်းသည် glutamate receptors အမျိုးအစားတစ်ခုဖြစ်ပြီး allosteric modulators များဖြစ်ပြီးလေ ၀ င်လေထွက်ကိုမြင့်တင်ပေးပြီးကာကွယ်ပေးသည် opioid-သွေးဆောင်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာကြွက်များတွင်စိတ်ကျရောဂါ [34] နှင့်လူသားမြားသည [35] ။ opioid ပိုမိုမြင့်မားသောသူတို့၏ထိရောက်မှု သို့သော်ပြင်းအားကိုမသိပါ။ 5-HT 4a receptor agonists ကိုသုံးသော ဆေးများ သည်လည်းအလားအလာကောင်းသည် အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာလှုံ့ဆော်မှုများ [၂၆] သို့သော်၎င်းတို့ကိုမထိခိုက်ဘဲအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျဆင်းမှုကိုပြောင်းပြန်ဖြစ်စေသည် analgesia အငြင်းပွားဖွယ်ဖြစ်ပြီး [36] ။ (ii) အစွမ်းထက်သောအကိုက်အခဲပျောက်ဆေးများနှင့်အတူ MOR များအပေါ်သရုပ်ဆောင်သော opioid ဒြပ်ပေါင်းအသစ်များ ဂုဏ်သတ္တိများပေမယ်လျှော့ချအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ကျရောဂါတင်ဆက်ထားပါတယ်ကြီးမြတ်အကျိုးစီးပွားလည်းနေကြသည် [37] ပေမယ့်မဖြစ်စေခြင်း၄ါ မကြာခဏရှုပ်ထွေးပြီးလိုအပ်သောပေါင်းစပ်မှုလိုအပ်သောရှိပြီးသားနာကျင်မှုကုထုံးများကိုအစားထိုးနိုင်သည်။ algesics များ။ (၃) အသက်ရှူလမ်းကြောင်းပတ်လမ်းများအား MOR ဖြန့်ဖြေပေးသောဒုတိယ messenger အားတားမြစ်ခြင်းသည်တားမြစ်နိုင်သည် အလားအလာရှိသောမဟာဗျူဟာတစ်ခုလည်းဖြစ်နိုင်သည်။ အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော် opioid အကိုက်အခဲပျောက်ဆေးအများစုသည်အကန့်အသတ်ရှိသော MOR များအတွက်အလွန်ရွေးချယ်နိုင်သောကြောင့်ဖြစ်သည် အခြား opioid receptor အမျိုးအစားများတွင် off-target effects များ endogenous mechanism mediation MOR ကိုပစ်မှတ်ထားသည် inhibition သည်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျဆင်းမှုကိုကာကွယ်ပေးနိုင်သည်။ ဆေးဝါးဒြပ်ပေါင်းအသစ်များဖြစ်ပေ၊ မည်သို့ပင်ဖြစ်စေအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာ၌သာပါဝင်သောဒုတိယစေလွှတ်သူများကိုရွေးချယ်ရန်ပစ်မှတ်ထားပြီးအနာဂတ်တွင်တိုးတက်လာပါစေ။ ratory စိတ်ကျရောဂါ။

အဆင့် ၁ ပြန်လည်နာလန်ထူနေစဉ်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျဆင်းခြင်း

ချက်ချင်းခွဲစိတ်ပြီးသောကာလ၊ Phase I ပြန်လည်နာလန်ထူခြင်းသည်ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာပြောင်းလဲမှုများအတွက်သိသာထင်ရှားသည်။ မေ့ဆေး၏အကျိုးသက်ရောက်မှုများပျောက်ကွယ်သွားသည့်အခါယုတ္တိဗေဒဆိုင်ရာသတ်မှတ်ချက်များ ဤကာလအတွင်းလူနာများသည်စဉ်ဆက်မပြတ်လိုအပ်သည် စောင့်ကြည့်စစ်ဆေးခြင်းနှင့်အန္တရာယ်ရှိသောအသက်အန္တရာယ်ဖြစ်နိုင်ခြေကိုဖြေရှင်းရန်ချက်ချင်းကုထုံးများရယူနိုင်ခွင့်ရှိရမည်။ ခြိမ်းခြောက်မှုအခြေအနေများ။ အမေရိကန်ပြည်ထောင်စု၌ခွဲစိတ်မှုလူနာများသည် Phase I ပြန်လည်နာလန်ထူခြင်းကိုခံရသည် postanesthesia စောင့်ရှောက်မှုယူနစ် (PACU) သည်မေ့ဆေးအထူးကြပ်မတ်ပေးသောအထူးပြုနယ်မြေတစ်ခုဖြစ်သည်။ စောင့်ရှောက်မှုယူနစ် (ICU)-အဆင့်စောင့်ရှောက်မှု ခွဲစိတ်မှုလူနာများကို PACU တွင်အရေးကြီးသောကိုယ်တွင်းအင်္ဂါစနစ်လုပ်ငန်းဆောင်တာများအထိကျင်းပသည် ပုံမှန်အားဖြင့်ထုတ်လွှတ်မှုအတွက် acuity ဂရုစိုက်မှုအဆင့်ကိုနိမ့်ကျသည်အထိလုံခြုံသည်ဟုယူဆသည် (ဥပမာ၊ ခွဲစိတ်မှု) ရပ်ကွက်နှင့်ပြင်ပလူနာဌာန) တို့သည်ဒုတိယပြန်လည်ထူထောင်ရေးကိုဆိုလိုသည်၊ ဆိုလိုသည်မှာဒုတိယအဆင့်ပြန်လည်နာလန်ထူခြင်းဖြစ်သည်။

မေ့ဆေးမှပြန်လည်နာလန်ထူအကဲဖြတ်ခြင်း

ပုံမှန်အားဖြင့်ချက်ချင်း postanesthesia ကာလ၌ကိုယ်တွင်းအင်္ဂါစနစ်လုပ်ဆောင်ချက်များပြန်လည်နာလန်ထူသည် သတိပြန်လည်လာခြင်း၊ မော်တာခွန်အား၊ သွေးဖိအားပုံမှန်ဖြစ်စေခြင်းနှင့်ပြန်လည်နာလန်ထူခြင်းတို့ဖြင့်အကဲဖြတ်သည် အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာလုပ်ဆောင်ချက် [၃၈]မရ။ အဖွဲ့အစည်းအများစုတွင်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာလုပ်ဆောင်ချက်ပြန်ရခြင်းကိုလူနာများကသတ်မှတ်သည်။ (၁) အကူအညီမပါဘဲ (သို့) အမိန့်ပေးချောင်းဆိုးခြင်းနှင့် (၂) oxyhehe ကိုထိန်းသိမ်းခြင်း preoperative parameter တစ်ခုအတွင်း moglobin ရွှဲနေခြင်း။ ခေတ်ပြိုင်ခေတ်၌ဤစံနှုန်းများကိုပေးလိုက်သည် ခွဲစိတ်ပြီးနောက်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာအန္တရာယ်ကိုဆုံးဖြတ်ရန်လုံလောက်သောအဆုတ်လုပ်ဆောင်ချက်အကဲဖြတ်ရန်မလုံလောက်ပါ ရှုပ်ထွေးမှုများ [39e41]မရ။ လက်ရှိအသုံးပြုနေသောစံသတ်မှတ်ချက်များအတွက်အခြေခံကို ၁၉၇၀ ခုနှစ်များ [၃၈] တွင်သတ်မှတ်ခဲ့သည် ။ ထိုကတည်းက, အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါများနှင့် perioperative အဖြစ်များတွင်သိသိသာသာအပြောင်းအလဲများရှိခဲ့သည် သီအိုရီအရ postoperative hypercapnic အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာချို့ယွင်းမှုဖြစ်နိုင်ခြေကိုမြင့်တက်စေသောစီမံခန့်ခွဲမှု။

စာမျက်နှာ ၃၅

အဆုတ်ရောဂါနှင့် OSA သည်ခွဲစိတ်ပြီးနောက်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါများအတွက်အန္တရာယ်များဖြစ်သည်

၎င်းသည်အ ၀ လွန်ခြင်းနှုန်းမြင့်တက်ခြင်းနှင့်လူ ဦး ရေပိုရှည်ခြင်းတို့နှင့်အတူဖြစ်သည်ဟုယုံကြည်ကြသည် SDB အခြေအနေများ၊ အထူးသဖြင့် OSA ပျံ့နှံ့မှု (ကူးစက်ရောဂါဆိုင်ရာလေ့လာမှုများ) ပိုများလာနိုင်သည် ဤအကြောင်းအရာတွင် OSA ယာယီခန့်မှန်းခြေခန့်မှန်းချက်ကိုကာကွယ်ခြင်း၊ နည်းစနစ်ဆိုင်ရာကန့်သတ်ချက်များကိုခံနေရသည် ပျံ့နှံ့မှုအပြောင်းအလဲများ [42]မရ။ OSA သည်အလွန်အဖြစ်များသော်လည်းလူသိများသောရောဂါလက္ခဏာများတွင်အများအားဖြင့်မတွေ့ရပါ ခွဲစိတ်လူနာများ [43]မရ။ ထို့အပြင် opioid အကိုက်အခဲပျောက်ဆေးများကိုခွဲစိတ်ကုသမှုတိုးမြှင့်ခဲ့သည် ပူးတွဲကော်မရှင်အားဖြင့်သတ်မှတ်စံချိန်စံညွှန်းများတုံ့ပြန် [44,45] ။ OSA နှင့် perioperative opioids နှစ်ခုလုံး postoperative hypercapnic အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာချို့ယွင်းမှုအတွက်အရေးကြီးသောအန္တရာယ်အချက်များအဖြစ်အသိအမှတ်ပြုခံရသည်။ ထိုမှတပါး၊ ခွဲစိတ်ပြီးလူနာများစွာကိုထိရောက်စွာအသုံးပြုမှုကိုလျစ်လျူရှုသောဖြည့်စွက်အောက်ဆီဂျင်ကိုစီမံပေးသည် သွေးလွှတ်ကြောကာဗွန်ပမာဏအလွန်မြင့်မားသည်အထိစိတ်ဓာတ်ကျအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာကြိုးပမ်းမှုကိုဖော်ထုတ်ရန် pulse oximeter တစ်ခု ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် [၄၆] သို့ရောက်ရှိသည်။မရ။ ထို့ကြောင့်၊ oxyhemoglobin ကိုမှီခိုအားထားရသောထုတ်လွှတ်မှုအကဲဖြတ်စံ ပြည့်ဝမှုသည်မှားယွင်းသောလုံခြုံရေးအသိကိုဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သည်။

Postoperative hypercapnic အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာချို့ယွင်းမှုသည်ပြင်းထန်သောဆိုးရွားသောဖြစ်ရပ်ကိုဖြစ်စေနိုင်သည် ရောဂါသို့မဟုတ်သေခြင်း [47]မရ။ မကြာသေးမီကအထောက်အထားများအရခွဲစိတ်မှုလူနာ ၂၀% ကျော်ရှိသည် ပုံမှန်ခွဲစိတ်မှုပြီးသောအခါ ၉၅% သည်အကာအကွယ်မဲ့သွားနိုင်ပြီး ၉၅% သည် hypoxemia ကိုကြာရှည်ခံသည် စောင့်ကြည့်ခြင်းကိုသုံးသည် [48]မရ။ တုံ့ပြန်သည့်အနေနှင့်မေ့ဆေးအထူးကုဆရာ ၀ န်များအသင်း (ASA) သည်အလေ့အကျင့်ကိုထုတ်ပြန်ခဲ့သည် OSA များအတွက် preoperative အကဲဖြတ်တောင်းဆိုလမ်းညွှန်ချက်များ [49]မရ။ Formal တစ်ချို့ polysomnography သည် ပြတ်သား OSA ရောဂါများအတွက်လိုအပ်သော်လည်းကျယ်ပြန့် preoperative အကဲဖြတ်များအတွက်လက်တွေ့ပင်ဖြစ်သည် [40] ။ တစ်ညလုံး pulse oximetry [50] နှင့် STOP-Bang ကဲ့သို့အကဲဖြတ်ကိရိယာများ ဖြင့် OSA အတွက်အခြားရွေးချယ်မှု

[51] အဆိုပြုထားခဲ့ကြပေမယ့်ဒီအစီအမံအဖြေရှာတွဲန်အသတ်ရှိ [40]မရ။ ASA လမ်းညွှန်များသည်
OSA ကိုသံသယလူနာများ (သို့) ထိုလူနာများအတွက် perioperative management ကိုမိန့်ခွန်းအကြံပြုသည်
ဘယ်သူကအန္တရာယ်ရှိတယ်လို့ယူဆလဲ။ သို့သော်အရွယ်ရောက်ခွဲစိတ်လူနာ ၂၀ ရာခိုင်နှုန်းသည်အန္တရာယ်မြင့်မားကြောင်းခန့်မှန်းသည်
OSA အတွက် [43]ဤလူနာအားလုံးကိုခွဲစိတ်ပြီးကုသမှုအဆင့်မြင့်စေရန်သုံးရန်မဖြစ်နိုင်ပါ။
perioperative opioid analgesic စီမံခန့်ခွဲမှု၊ ဘေးကင်းလုံခြုံမှုနှင့်ဆေးပမာဏတိုးမြှင့်ခြင်းနှင့် ပတ်သက်၍
ခွဲစိတ်ပြီးသော opioids လိုအပ်သောလူနာများအားစောင့်ကြည့်မှုပိုများရန် ulatory အဖွဲ့အစည်းများကတောင်းဆိုခဲ့သည်
[၄၉]။ ပေါ်ထွက်လာသောနည်းပညာသည်လူနာအားခွဲစိတ်ပြီးနောက်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းအတွက်တိကျစွာစောင့်ကြည့်နိုင်သည်
စိတ်ဓာတ်ကျခြင်း၊ ဤနည်းလမ်းများစွာကိုကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့်သုံးရန်မဖြစ်နိုင်သေးပါ။

မေ့ဆေးလွန်ကုသမှုဌာနတွင်ဆိုးရွားသောအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာဖြစ်ရပ်များကိုအကဲဖြတ်ပါ

ခွဲစိတ်ပြီးနောက် hypercapnic အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာဆိုးရွားသောဖြစ်ရပ်များအတွက်အန္တရာယ်ကိုအကဲဖြတ်ရန် Gali et al
OSA အတွက် preoperative အကဲဖြတ်မှုပေါင်းစပ်ထားသောထူးခြားသောအဆင့်နှစ်ဆင့်အကဲဖြတ်ခြင်းလုပ်ငန်းကိုမိတ်ဆက်ခဲ့သည်
ပထမအဆင့်ပြန်လည်နာလန်ထူနေစဉ်သူနာပြုအသက်ရှူလမ်းကြောင်းအကဲဖြတ်ခြင်းနှင့် [52]မရ။ ပထမအဆင့်ပြန်လည်ထူထောင်ရေးကာလအတွင်းမှတ်ပုံတင်သည်
သူနာပြုများသည်ကွဲပြားသောသီးခြားဖြစ်ရပ်လေးခုအတွက်မိနစ် ၃၀ သုံးကြိမ်အတွင်းလူနာများကိုအဆက်မပြတ်စောင့်ကြည့်ခဲ့သည်
အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျဆင်းခြင်း ဤအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာအထူးအဖြစ်အပျက်များမှာ (i) bradypnea, (ii) apnea, (iii) hypox-
emia နှင့် (iv)" နာကျင်မှုသက်သာစေသောမကိုက်ညီခြင်း" (ဆိုလိုသည်မှာစိတ်ငြိမ်သက်မှုမြင့်မားခြင်း၌အစီရင်ခံထားသောနာကျင်မှုရမှတ်မြင့်မားခြင်း
နိုင်ပြီ) (ဇယား ၁) [၃၉၊၅၃] ။ " နာကျင်မှုသက်သာစေသောမညီမျှခြင်း" ရှိသောလူနာများသည်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းအတွက်ဖြစ်နိုင်ခြေပိုများနိုင်သည်။
ratory ပြဿနာများပြန်လည်အခန်းတစ်ခန်းထဲကနေဆင်းပြီးနောက်ပေးသောအပိုဆောင်း analgesics လျှင် [52]မရ။ ကြိုက်တဲ့ဟာ
PACU တွင်မိနစ် ၃၀ အတွင်းမည်သည့်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာအထူးအဖြစ်အပျက်တစ်ခုကိုဖြစ်ပေါ်စေသောလူနာသည်စဉ်းစားသည်။
" အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာတိကျသောအဖြစ်အပျက်များ" (၅၂) ရှိသည်။ လူနာတစ် ဦး အားအကြံပြုသည်

ဇယား ၁
အဆိုပါ PACU အတွက်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာ-တိကျတဲ့စိတ်ကျရောဂါဖြစ်စဉ်များအဘို့အ Mayo Clinic ဆေးခန်းစံ [39]မရ။

အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာအဖြစ်အပျက်	အဓိပ္ပာယ်
Hypoventilation ပါ	<အသက်ရှူနှုန်း ၈ မိနစ်/မိနစ် (ဟုတ်ကဲ့လိုအပ်သောအပိုင်း ၃ ပိုင်း)
အသက်ရှူကျပ်ခြင်း	၁၀ စက္ကန့် (ဟုတ်ကဲ့အပိုင်း ၁ ပိုင်းသာလိုပါသည်)
Desaturation	Pulse oximetry <90% သို့မဟုတ် preoperative saturation (ဟုတ်ကဲ့ ၃ ပိုင်းခွဲ)
နာကျင်မှု/သက်သာစေသောမညီမျှခြင်း	RASS ရမှတ်À2မှÀ5နှင့်နာကျင်မှုရမှတ်> ၅ (ဟုတ်သည်အတွက်လိုအပ်သောအပိုင်း ၁ ပိုင်း)

ခွင့်ပြုချက်ပုံစံဖြင့် Gali B et al ကိုပြင်ဆင်ခဲ့သည်။ မေ့ဆေးပညာ။ ၂၀၀၉; ၁၁၀: ၈၆၉e၇၇ [၃၉] ။
လူနာများကိုအဆင့် ၁ ပြန်လည်နာလန်ထူနေစဉ်မိနစ် ၃၀ အကဲဖြတ်ခြင်းအတွက်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာအထူးစိတ်ကျရောဂါကိုစစ်ဆေးသည်။ လူနာရှိလျှင်
သုံးယောက်အကဲဖြတ်ကာလနှစ်ခုသို့မဟုတ်နှစ်ခုထက်ပိုသောများတွင်မဆိုဖြစ်ရပ်များ, လူနာမှုများထပ်တလဲလဲဖြစ်ရပ်များကြုံတွေ့ကြစဉ်းစားသည်[39]မရ။
အတိုကောက် : PACU: Postanesthesia စောင့်ရှောက်မှုယူနစ်; RASS: Richmond လှုံ့ဆော်မှု-သက်သာစေသောအတိုင်းအတာ [53]မရ။

စာမျက်နှာ ၃၆

အပြုသဘောဆောင် OSA စစ်ဆေးခြင်းနှင့်ထပ်တလဲလဲအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာတိကျသောဖြစ်ရပ်များကိုမထိခိုက်စေဘဲတပ်ဆင်ထားသည်
positive pressure ventilation devices [ဆိုလိုသည်မှာအဆက်မပြတ် positive airway pressure (CPAP) သို့မဟုတ် Bilevel pos-
itive airway pressure (BPAP)] နှင့်/သို့မဟုတ်အဆင့်မြင့်စောင့်ကြည့်နိုင်စွမ်း (ဥပမာ၊
telemetry စွမ်းရည်ရှိသော pulse oximetry ရှိသောရပ်ကွက် (ICU) [၅၄]မရ။ မျက်မြင်တွေ့ရှိသောလူနာများသည်ထပ်တလဲလဲဖြစ်နေသည်
အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာအထူးဖြစ်ရပ်များသည်ခွဲစိတ်မှုနောက်ဆက်တွဲပြဿနာများထက်ပိုများသည်
ပထမ အဆင့်ပြန်လည်နာလန်ထူစဉ်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာလက္ခဏာများမပြခဲ့ပေ ။ လေ့လာမှုတစ်ခု
လူနာများကို OSA စစ်ဆေးမှုနှင့်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာဖြစ်ပေါ်မှုပေါ် အခြေခံ၍ လူနာများကိုအုပ်စုလေးစုခွဲခဲ့သည်
ပထမအဆင့်ပြန်လည်နာလန်ထူစဉ်အတွင်းအဖြစ်အပျက်များ PACU မှ ၃.၅ ဆထွက်ပြီးနောက်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာပြဿနာများ
အပြုသဘောဆောင်သော OSA စစ်ဆေးမှုခံယူသောလူနာများတွင်ပိုမိုအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါရှိသူများတွင် ၂၁ ဆပိုများသည်။
အပြုသဘောဆောင်သောမျက်နှာပြင်နှင့်နှစ်ခုလုံးရှိသောလူနာများတွင်ရှုပ်ထွေးမှုများအတွက်အမြင့်ဆုံးဖြစ်နိုင်ချေရှိသောအဖြစ်အပျက်များ
ပထမအဆင့်ပြန်လည်နာလန်ထူနေစဉ်ဖြစ်ပျက်နေသောအဖြစ်အပျက်များ (ပုံ ၃) [၃၉]မရ။ ပေါ်ပေါက်လာသော naloxone ကိုစစ်ဆေးသောနောက်ထပ်လေ့လာမှုတစ်ခု
ဆေးမှဆင်းပြီးနောက်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါများသို့မဟုတ် opioid-induced oversedation ကိုကုသရန်စီမံသည်
PACU တွင် PACU ၌အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါဝေဒနာတစ်ခုခံစားခဲ့ရသောလူနာများရှိနေကြောင်းတွေ့ရှိခဲ့သည်
PACU ဥတုအောက်ပါ naloxone ၏နောက်ဆက်တွဲအုပ်ချုပ်ရေးများအတွက်ငါးဆအထိတိုးမြှင့်အန္တရာယ် [55]မရ။ တစ် ဦး
PACU ၌ naloxone စီမံထားသောလူနာများ၏ရလဒ်များကိုစစ်ဆေးသည့်ဖြစ်ရပ်နှင့်လိုက်ဖက်သောထိန်းချုပ်မှုလေ့လာမှု
အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါများအတွက်ထိုလူနာများသည်ခွဲစိတ်ပြီးနောက်ဆိုးရွားသောဖြစ်ရပ်များဖြစ်နိုင်ခြေပိုများကြောင်းတွေ့ရှိခဲ့သည်
[၅၆]မရ။ လူနာအုပ်စုခွဲများကို naloxone ကိုစီမံပေးပြီး PACU မှ ICU သို့ဆင်းခဲ့သည်
ထိန်းချုပ်မှုများကဲ့သို့ရှုပ်ထွေးမှုနှုန်းများသော်လည်းအလားတူအခြားလူနာများသည်ပုံမှန်အဆင့်သို့ဆင်းသွားပြီ
postoperative ရပ်ကွက်တိုးမြှင့်အန္တရာယ်မှာ [56]မရ။ တစ်ခုတည်းသောအဖွဲ့အစည်းမှသော်လည်းကောင်းဤလေ့လာမှုများကအကြံပြုသည်
ပထမအဆင့်ပြန်လည်နာလန်ထူနေစဉ်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါလက္ခဏာများသည်ခွဲစိတ်မှုအပြီးတွင်စက်ချုပ်ရာတွင်အသုံးဝင်သည်
တိကျတဲ့လူနာတွေအတွက်စောင့်ရှောက်မှု [54]မရ။ Mayo Clinic, Rochester, MN တွင်လက်ရှိကျင့်သုံးနေသောလူနာများအတွက်
အဆင့် I အဆင့်သတ်မှတ်ချက်နှင့်ကိုက်ညီသော်လည်းကြုံရတတ်သောအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာအဖြစ်အပျက်များကိုစဉ်ဆက်မပြတ်ကျင့်သုံးရန်လိုသည်
pulse oximetry နှင့်လူနာအား telemetry အိပ်ရာသို့ ၀ န်ခံပါ။

ခွဲစိတ်ပြီးနောက်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျခြင်းအတွက်အန္တရာယ်အချက်များ

PACU ရှိအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါများနှင့်ဆက်စပ်သောအန္တရာယ်အချက်များစွာရှိသည်။ အများဆုံး
အရေးကြီးသော variable သည် OSA ရှိနေခြင်းဖြစ်သည်။ Gali et al ၏လေ့လာမှုတစ်ခုတွင်အပြုသဘောဆောင်သော OSA ရှိသောလူနာများပိုများသည်
စစ်ဆေးမှုတွင်အပြုသဘောဆောင်မျက်နှာပြင်မရှိသောသူများထက် (၄၅% နှင့် ၃၅%၊ P ¼ ၀.၀၄၃) ။ အထဲမှာပါတယ်
အထွေထွေမေ့ဆေးအောက်တွင်ရွေးချယ်ထားသောစုစုပေါင်းအဆစ်အစားထိုးခွဲစိတ်ကုသမှုကိုခံရသောလူနာများ၏မှတ်တမ်း
OSA အတွက် positive screen သည် Phase I ပြန်လည်နာလန်ထူနေစဉ်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ကျရောဂါနှင့်ဆက်စပ်နေသည်ကိုတွေ့ရှိခဲ့သည်

ပုံ (၃) ခွဲစိတ်မှုမတိုင်မီအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါများကိုကြိုတင်ခွဲစိတ်မှုတစ်ခုအနေနှင့်ကြုံတွေ့ခဲ့သောခွဲစိတ်လူနာများ၏ရာခိုင်နှုန်း
OSA နှင့်အဆင့်ကျွန်မနာလန်ထူစဉ်အတွင်းအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ကျရောဂါ၏ဖြစ်စဉ်များအဘို့အအကဲဖြတ် [39]မရ။ ခွဲစိတ်မှုပြန်လည်ပြုလုပ်သည့်အကြိမ်ရေ
အိပ်ပျော်နေစဉ်အသက်ရှူကျပ်ခြင်းလက်တွေ့ရမှတ် (SACS) ကိုပေါင်းစပ်သတ်မှတ်ထားသောလူနာအုပ်စုလေးစုမှ piratory events များကိုပြသသည်။
(အနိမ့်/အမြင့်) နှင့်ထပ်တလဲလဲ postanesthesia စောင့်ရှောက်မှုယူနစ် (PACU) အဖြစ်အပျက်များ (ဟုတ်/မဟုတ်) ။ multiple logistic regression analysis မှ၊
SACS အဖွဲ့နှင့်ရှင်းပြလေ့ရှိသော PACU အဖြစ်အပျက်များပါ ၀ င်သည်၊ ခွဲစိတ်မှုအပြီးတွင်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာဖြစ်နိုင်ခြေများသည်
မြင့်မားသော SACS (အချိုးနှုန်း¼ ၃.၅, P ¼ ၀၀၀၁) နှင့်ထပ်တလဲလဲ PACU ဖြစ်ရပ်များ (အချိုးအစား¼ ၂၁.၀) နှင့်သိသိသာသာဆက်စပ်နေသည်ကိုတွေ့ရှိရသည်။
P <0.001) ။ Gali B et al မှခွင့်ပြုချက်ဖြင့်သုံးသည်။ မေ့ဆေးပညာ။ ၂၀၀၉; ၁၁၀: ၈၆၉e၇၇ [၃၉]မရ။

စာမျက်နှာ ၃၇

[၅၇]မရ။ မေ့ဆေးစီမံခန့်ခွဲမှု၏အစိတ်အပိုင်းများစွာသည်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းနှင့်ဆက်စပ်နေသည်
perioperative opioids ဆေးပမာဏတိုးခြင်း၊ sedating-nonopioid medi- အသုံးပြုခြင်းအပါအ ဝ င်စိတ်ကျရောဂါ၊
midazolam နှင့် gabapentin ကဲ့သို့ cation များနှင့်ပိုမိုပျော်ဝင်နိုင်သောမေ့ဆေးမတည်ငြိမ်သောအေးဂျင့်များကိုအသုံးပြုခြင်း၊
isoflurane ကဲ့သို့ [57,58]မရ။ perioperative စီမံခန့်ခွဲမှုအပြောင်းအလဲများသည်ယင်းသို့စီမံခန့်ခွဲမှုကိုကျဆင်းစေသည်
ဆေးဝါးများအတွက် PACU အတွက်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ကျရောဂါ၏ကျဆင်းမှုနှင့်အတူဆက်နွယ်ခဲ့ကြ [57,58] ။ သို့သော်ဒင်းသည်
အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာဖြစ်ရပ်များအတွက်လျော့ချရေးရှိမရှိမသိရ *vis-* ` တစ်-*vis* ထုံဆေးစီမံခန့်ခွဲမှုပြောင်းလဲမှုများ
ခွဲစိတ်မှုနောက်ဆက်တွဲပြဿနာများရဲ့နှုန်းကိုနိမ့်ကျစေလိမ့်မယ်။

ခွဲစိတ်မှုအပြီးတွင်စောင့်ကြည့်ခြင်းနည်းများ၊ အကဲဖြတ်ရန် pulse oximetry နှင့်အခြားပုံစံများ
အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ကျရောဂါ

ခေတ်ပြိုင်အလေ့အကျင့်အများစုတွင်လူနာများသည်ပုံမှန်ရပ်ကွက်များ၌ဆေးရုံတင်ရသည်
အရေးကြီးတဲ့လက္ခဏာ၏အကဲဖြတ် [59]မရ။ သို့သော် opioid ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသောအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါရှာဖွေခြင်းနှင့် ပတ်သက်၍
ဤအလေ့အကျင့်ကိုအနိမ့်အလတ်အာရုံခံစားနိုင်မှု၊ တိကျသေချာမှုနှင့်ယုံကြည်စိတ်ချရမှုတို့သာရှိသည်။
opioid ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသောအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ကျရောဂါဖြစ်ပွားမှုကိုရိုးရာခန့်မှန်းချက်များကလျော့နည်းနှုန်းကိုညွှန်ပြသည်
၁ ရာခိုင်နှုန်းထက်ပိုများသည်၊ သို့သော်ဤခန့်မှန်းချက်များသည်တိကျမှန်ကန်မှုမရှိသောကြောင့်သူတို့သည်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာအဓိပ္ပါယ်ဖွင့်ဆိုချက်များပေါ်တွင်မူတည်နေသောကြောင့်ဖြစ်သည်။
ratory depression (hypoxemia vs hypopnea) သို့မဟုတ်နောက်ကြောင်းပြန်အချက်အလက်များတွင် [60]မရ။
စဉ်ဆက်မပြတ်သွေးခုန်နှုန်းကိုရှာဖွေခြင်းအတွက်ပြတ်တောင်းပြတ်တောင်းအရေးကြီးလက္ခဏာများစစ်ဆေးခြင်းထက်သာလွန်သည်ဟုယူဆသည်
opioid ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသောအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာချို့ယွင်းမှု အောက်ဆီဂျင်မပြည့်သောလူနာများတွင်ဤနည်းလမ်းသည်
မြင့်မားသောအာရုံခံစားနိုင်စွမ်းနှင့်ယုံကြည်စိတ်ချရမှု၊ အလယ်အလတ်မှမြင့်မားသောတိကျသေချာမှုနှင့်လျင်မြန်သောတုံ့ပြန်မှုတို့ရှိသည်ဟုယူဆသည်။
ဖြည့်စွက်အောက်ဆီဂျင်ကိုအသုံးပြုခြင်းသည်အလယ်အလတ်နှင့်တုံ့ပြန်မှုအတွက်အာရုံခံစားနိုင်စွမ်းနှင့်တိကျမှုကိုလျော့နည်းစေသည်
နှေးကွေးရန်အချိန်ရှိသော်လည်းယုံကြည်စိတ်ချရမှုသည်မြင့်မားနေဆဲဟုယူဆရသည်။ စဉ်ဆက်မပြတ်သွေးခုန်နှုန်း oximetry သုံးပြီး၊
နှလုံးမရှိသောခွဲစိတ်လူနာများ၏ Cleveland ဆေးခန်းမှအလားအလာလေ့လာမှုသည်၎င်းတို့ ၂၁ ရာခိုင်နှုန်းရှိသည်
ပျမ်းမျှအားဖြင့် ၉၀% oxyhemoglobin saturation (SpO_2) သည် ၁၀ မိနစ်/နာရီနှင့် ၈% သည်ပျမ်းမျှအားဖြင့်
! 20 မိ / ဇ, 8% SpO ခဲ့သော်လည်း 2 <! 5 မိ / ဇအတို့ 85% [48] ။ ထို့ပြင်ခွဲစိတ်မှုလူနာ ၃ ရာခိုင်နှုန်းသည်
SpO_2 <80% အတွက်! မိနစ် ၃၀ [48]မရ။ ဆန့်ကျင်ဘက်အနေနှင့်မရှိမဖြစ်အရေးပါသောလက္ခဏာအကဲဖြတ်ချက်များသည် hypoxemia ကိုသာဖော်ထုတ်သည်
လူနာ 5% နှင့် SpO ဘယ်မှာ hypoxemic ဖြစ်စဉ်များ၏ 90% လွဲချော် 2 <အနည်းဆုံးတစ်နာရီအတို့ 90% ခဲ့ [48] ။
လူနာတစ် ဦး ကိုသုံးပြီး opioids ကိုကိုယ်တိုင်စီမံခဲ့တဲ့ခွဲစိတ်မှုလူနာ ၁၇၈ ယောက်ကိုသေးငယ်တဲ့လေ့လာမှု
ထိန်းချုပ်ထားသောအကိုက်အခဲပျောက်ဆေးကိရိယာသည် ၁၂ ရာခိုင်နှုန်းဖွံ့ဖြိုးပြီး hypoxemia (SpO_2 <90%) နှင့် ၄၁% တိုးတက်သည်
bradypnea (3 မိနစ် <များအတွက်တစ်မိနစ်လျှင် 10 အသက်ရှူ>) [61] ။ အဘယ့်ကြောင့်အနှောင့်အယှက်ဖြစ်ရသည့်ဖြစ်နိုင်သောယန္တရားတစ်ခုဖြစ်သည်
အရေးပါသောနိမိတ်လက္ခဏာများသည်စဉ်ဆက်မပြတ် pulse oximetry ထက်နိမ့်သည်ကို SpO_2 လေ့လာရေးမှအကြံပြုခဲ့သည်
အလိုအလျောက်တိုင်းတာမှုများ (manual) ဖြင့် ၆.၅% ပိုကြီးသည် ။ ဒီ
လေ့လာတွေ့ရှိချက်များအရစိတ်ငြိမ်နေသောလူနာများသည်လက်စွဲလက္ခဏာလက္ခဏာကိုတုံ့ပြန်ရန်စိတ်အားထက်သန်မှုဖြစ်လာနိုင်သည်
တိုင်းတာမှုများ; ထို့ကြောင့် opioid ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသောအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျဆင်းမှုကိုဖုံးကွယ်ထားသည်။
telemetry ဖြင့်စဉ်ဆက်မပြတ် pulse oximetry မိတ်ဆက်ခြင်းသည်လူနာအပေါ်အပြုသဘောသက်ရောက်မှုရှိနိုင်သည်
စောင့်ရှောက်မှု [59] ။ Taenzer et al ။ [၅၉] ခွဲစိတ်မှုဆိုင်ရာရပ်ကွက်သို့မိတ်ဆက်ခြင်း၏အကျိုးသက်ရောက်မှုကိုဖော်ပြခဲ့သည်
သူနာပြု ဝ န်ထမ်းများထံသို့အကြောင်းကြားစာများပေးပို့နိုင်သည့်စွမ်းရည်နှင့်စဉ်ဆက်မပြတ်သွေးခုန်နှုန်းကိုသုံးသည်
wireless pager တစ်ခု။ သူတို့သည်ကယ်ဆယ်ရေးအဖြစ်အပျက်များကို (ဆေးဘက်ဆိုင်ရာကယ်ဆယ်ရေးအဖွဲ့၏အသက်သွင်းမှုဟုသတ်မှတ်သည်)
လူနာ ၁၀၀၀ လျှင် ၃.၄ မှ ၁.၂ အထိကျဆင်းသွားပြီး ၁၀၀၀ လျှင် ၅.၆ မှ ၂.၉ သို့လွှဲပြောင်းပေးခဲ့သည်
လူနာများနေ့ ဤစစ်တမ်းကိုတူညီသောရပ်ကွက်နှစ်ခု၌ဤရလဒ်များပြောင်းလဲခြင်းမရှိသော်လည်း
လုံ့စနစ်အားမိတ်ဆက်မခံခဲ့ရ [59]မရ။
သို့သော်၊ oxyhemoglobin ပမာဏကျဆင်းခြင်း (သို့မဟုတ်ဤအတိုင်းအတာ၏အတိုင်းအတာ) နှင့် ပတ်သက်၍ သဘောတူညီမှုမရရှိပါ
desaturation ၏“ နိမ့်သောအဆင့်”) သည် opioid ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသောအသက်ရှူလမ်းကြောင်းမှဆေးခန်းနှင့်သက်ဆိုင်သော hypoxemia ဖြစ်သည်
စိတ်ကျရောဂါ [63]မရ။ ထို့ပြင် opioid ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသောအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျဆင်းမှုကိုဖော်ထုတ်ရန် hypoxemia ကိုအားကိုးသည်
အထူးသဖြင့်အပိုအောက်ဆီဂျင်သတ်မှတ်ရာတွင်ပြဿနာတက်ပါ။ ဒါကို Fu et al ကတင်ပြခဲ့တယ်။
[46] hypoventilation ၏သက်ရောက်မှုများနှင့်စိတ်အားတက်ကြွစေသောအောက်ဆီဂျင် (FiO_2) ဒီဂရီအမျိုးမျိုးကိုစစ်ဆေးခဲ့သူ
oxyhemoglobin ရွှဲနေခြင်း။ ပုံမှန်အားဖြင့်အောက်ဆီဂျင်ရရှိသောအဆင့်တွင် hypoventilation သည်အလွယ်တကူပြုလုပ်နိုင်သည်။
hypoxemia (၄၆) ဖွံ့ဖြိုးမှုကိုစစ်ဆေးခြင်းမရ။ သို့သော်စိတ်အားတက်ကြွမှုရာခိုင်နှုန်းအနည်းငယ်တိုးလာသည်
အောက်ဆီဂျင်သည်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျခြင်း (hypoxemia) ၏ဖွံ့ဖြိုးမှုကိုနှောင့်နှေးစေသည် ။
ဖြည့်စွက်အောက်ဆီဂျင်ဖြည့်သွင်းခြင်း၏အလေ့အကျင့်သည်အာရုံခံစားနိုင်စွမ်းကိုထိခိုက်စေသည်
သွေးခုန်နှုန်း oximetry နှင့် opioid ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသောအသက်ရှူလမ်းကြောင်း၏အစောပိုင်းလက္ခဏာများကိုရှာဖွေရန်၎င်း၏တန်ဖိုးကိုလျော့ကျစေသည်
စိတ်ဓာတ်ကျခြင်း။ bedside capnography, acoustic monitoring ကဲ့သို့လေ ဝ င်လေထွက်ကိုအကဲဖြတ်ရန်နည်းပညာများ
အသက်ရှူခြင်းနှင့် transthoracic impedance plethysmography တို့ကိုဖော်ထုတ်ပြီးအကဲဖြတ်ခဲ့သည်
လက်တွေ့ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့်အသုံးပြုခြင်း။ ထိုကဲ့သို့အသက်ရှူလမ်းကြောင်းကိုတိုက်ရိုက်တိုင်းတာသောဝတ္ထုမော်နီတာများဖြစ်နိုင်သည်

စာမျက်နှာ ၃၈

hypoxemia သည်စိတ်ဓာတ်ကျအသက်ရှူလမ်းကြောင်းအတွက်အငှားကိုယ်ဝန်တစ်ခုသာဖြစ်သောကြောင့် pulse oximetry ထက်သာလွန်ကြောင်းသက်သေပြသည်
မောင်းထုတ်
opioid- ဖြစ်နိုင်ချေရှိသောလူနာများကိုဖော်ထုတ်ရာတွင်အဖိုးတန်နိုင်သည့်အဆက်ပြတ်အကဲဖြတ်ခြင်း
အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျခြင်းသည် sedation ရမှတ်များဖြစ်သည်။ မေ့ဆေး Closed Claims Project မှအချက်အလက်များ
ခွဲစိတ်မှုအပြီးတွင် opioid ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသောအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျမှုဖြစ်ပွားမှု၏ ၆၂ ရာခိုင်နှုန်းသည်သူနာပြုဆရာမများဖြစ်သည်
လူနာ somnolence မှတ်ချက်ချသောဖြစ်ရပ်မတိုင်မီအကဲဖြတ် [47]မရ။ ကျန်းမာရေးစောင့်ရှောက်မှုကိုပိုမိုတန်ဖိုးထားလာကြသည်
opioid ကြောင့်အိပ်ပျော်စေသော ဝ န်ထမ်းများသည် hypercapnic လာခါနီးအတွက်ကြိုတင်သတိပေးလက္ခဏာဖြစ်နိုင်သည်။
အသက်ရှူလမ်းကြောင်းပိတ်ခြင်းသည်ငတ်ပြတ်အကဲဖြတ်ခြင်း၏တန်ဖိုးကိုတိုးတက်စေနိုင်သည်။

ခွဲစိတ်ပြီးနောက်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျခြင်းအချိန်

လက်ရှိစောင့်ကြည့်နည်းပညာ၏ကန့်သတ်ချက်များကြောင့်လူနာများနားလည်မှုကိုတိုးတက်စေသည်
hypercapnic အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာအဖမ်းအဆီးများဖြစ်နိုင်ခြေပိုများလာပါကခွဲစိတ်မှုအပြီးတွင်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုကိုအထောက်အကူပြုလိမ့်မည်။ တစ် ဦး
opioid ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသောအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါများကိုလွန်ကဲစွာကုသရန်ပေါ်ထွက်လာသော naloxone အုပ်ချုပ်ရေး၏ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်း
စံရပ်ကွက်များ၌ ဝ န်ခံသောခွဲစိတ်မှုလူနာများတွင်စိတ်ငြိမ်ဆေးသည်စီမံခန့်ခွဲမှု၏ ၅၈% ဖြစ်သည်
PACU မှထုတ်ပယ်ခြင်း ၁၂ နာရီအတွင်းနှင့်ပထမ ၂၄ နာရီအတွင်း ၈၈%သဘော်သဖန်း။ 4) [55] ။ ထို့အတူ
မေ့ဆေးပိတ်ထားသောတောင်းဆိုချက်များပရောဂျက်ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာခြင်း opioid ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသောအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ကျရောဂါ
ဖြစ်ရပ်များတွင်ပထမ ၂၄ နာရီအတွင်း ၈၈% နှင့်ပထမခွဲစိတ်မှုနှစ်နာရီအတွင်း ၁၂% ဖြစ်ပွားခဲ့သည်
[၄၇] ။ Ramachandran et al. ၏ [၆၄] စစ်တမ်းများအရ၎င်းတို့၏ခွဲစိတ်မှုအပြီးတွင်အရေးပါသောအဖြစ်အပျက်များသည် ၃၄% သောအဖြစ်အပျက်များကိုတွေ့ရှိခဲ့သည်
ခွဲစိတ်မှုပထမခြောက်လအတွင်းနှင့်ပထမနေ့တွင် ၈၁%၊ Taylor et al ။ [၆၅] ထိုနည်းတူစွာ
၁၂ နာရီအတွင်း ၅၆.၅% အဖြစ်အပျက်များသည်ပထမနေ့တွင် ၇၇.၄% ဖြစ်ပွားခဲ့သည်ကိုတွေ့ရှိခဲ့သည်။အဲဒါတွေရဲ့ညီညွတ်မှု
အစီရင်ခံစာများပထမအဆင့်နာရီအနည်းငယ်အကြာတွင်ပထမနာရီအနည်းငယ်သည်အန္တရာယ်မြင့်မားမှုနှင့်ကာလတစ်ခုကိုကိုယ်စားပြုသည်
စောင့်ကြည့်ရေးအရင်းအမြစ်များကိုပစ်မှတ်ထားရန်အခွင့်အလမ်း

neuraxial opioids ပြီးနောက်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ကျရောဂါ

hypercapnic အသက်ရှုလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာအဖမ်းခံရမှုအချိန်များကိုဤလေ့လာတွေ့ရှိချက်များမှလူသိများသောခြွင်းချက်တစ်ခုဖြစ်သည်
neuraxial space သို့ opioids များကိုစီမံခန့်ခွဲခြင်း ဤအခြေအနေများတွင်အသက်ရှုလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျဆင်းမှုသည်အချိန်အခါဖြစ်သည်

ပုံ ၄။ မေ့ဆေးကျွေးခြင်းမှ naloxone စီမံခန့်ခွဲမှုသို့ထုတ်ပြီးနောက်အချိန်စုဆောင်းသောကြိမ်နှုန်း ။ ခွင့်ပြုချက်ဖြင့်သုံးသည်
Weingarten TN et al ပုံစံ မေ့ဆေး Analg ၂၀၁၅; 121: 422e9 [55]မရ။

စာမျက်နှာ ၃၉

ရှုပ်ထွေးပြီး opioid နှင့်ဆေးထိုးသည့်နေရာ၏ hydrophilicity နှင့်ဆက်စပ်သည်။ Intrathecal
hydrophilic opioid, morphine ကို 2e4 h တွင်အသက်ရှုလမ်းကြောင်းမှပုံမှန်စတင်သည်။
5e10 h ၏အထွတ်အထိပ်အကျိုးသက်ရောက်မှု၊ နာရီ ၂၀ ကြာဖြေရှင်းချက် မော်ဖင်း၏ Epidural ထိန်းချုပ်မှုသည် biphasic ကိုထုတ်လုပ်သည်
epidural သွေးပြန်ကြောများမှကန ဦး စုပ်ယူမှုပုံစံဖြင့် ၂ နာရီတွင်အကျိုးသက်ရောက်မှုကိုဖြစ်ပေါ်စေပြီး cephalad ပြန့်နှံ့ခြင်းဖြင့်၎င်း၊
ဦး နှောက်ကျောရိုးအရည်မှတဆင့် ၈ နာရီတွင်စိတ်ကျရောဂါကိုဖြစ်ပေါ်စေပြီး ၂၄ နာရီကြာသည်အထိအကျိုးသက်ရောက်မှုရှိသည်။
လမ်းဆုံ Lipophilic opioids သည် neuroaxial space မှလျင်မြန်စွာပျံ့နှံ့သွားပြီးစနစ်တကျစုပ်ယူမှုကိုခံရသည်။
၎င်းသည်ခန့်မှန်းခြေအားဖြင့် ၂ နာရီအကြာတွင်အထွတ်အထိပ်အကျိုးသက်ရောက်မှုနှင့်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျဆင်းမှုကိုစောစောစီးစီးဖြစ်ပေါ်စေသည်
ည ၈ နာရီတွင်အုပ်ချုပ်မှုနှင့်ဆုံးဖြတ်ချက် စီမံခန့်ခွဲရန်လူနာများအတွက်အကောင်းဆုံးစောင့်ကြည့်ကာလ
Neuroxial opioid analgesia ကို Neuraxial အပေါ် ASA Task Force မှ ၂၀၀၉ လမ်းညွှန်ချက်များဖြင့်ဖော်ပြထားသည်။
Opioids [66] ။

Opioids နှင့် SDB

SDB သည်မရှုပ်ထွေးသောဟောက်သံမှ OSA, CSA နှင့် OHS အထိနာတာရှည်အသက်ရှုလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါဖြစ်သည်။ OSA
အထက်ပါအသက်ရှုလမ်းကြောင်းပိတ်ဆို့ခြင်းကိုသွင်ပြင်လက္ခဏာပြသပြီးအဆက်ပြတ်သော hypoxemia နှင့်ပြန်ဖြစ်သည့် epi-
နိုးထခြင်း၏လက္ခဏာများ အထွေထွေအရွယ်ရောက်ပြီးသူလူဦးရေအတွက်၎င်း၏ပျံ့နှံ့ 9% ကနေ 25% အထိနေကြပါတယ် [67] , ဒါပေမယ့်
အများအပြား perioperative ပြဿနာများသူတို့ရဲ့အန္တရာယ်တိုးမြင့်, ကုသရောဂါနှင့်မနေကြ [43]မရ။ ဟိ
OSA ၏ပျံ့နှံ့ bariatric လူနာအတွက်ပင် သာ. ကြီးမြတ်သည်နှင့် 70% ထက်မကျော်လွန်နိုင်ပါတယ် [68]မရ။
OSA နှင့်မတူဘဲ CSA သည်အသက်ရှုလမ်းကြောင်းကျဆင်းခြင်းကိုဖြစ်ပေါ်စေသည်
အိပ်နေစဉ် hypoventilation CSA သည်အခြား comorbid အခြေအနေများ (ဥပမာ၊ congestive) နှင့်ဆက်စပ်နိုင်သည်
နှလုံးအားနည်းခြင်းနှင့်အခြားအာရုံကြောဆိုင်ရာရောဂါများ) သာမကဆေးဝါးများကြောင့်လည်းဖြစ်နိုင်သည်။ နာတာရှည် opioid
အသုံးပြုသူများက 24% (အကွာအဝေး 14e60%) ၏အတောအတွင်းပျံ့နှံ့အတူ CSA ဖွံ့ဖြိုးဆဲ၏တိုးမြင့်အန္တရာယ်မှာ [69]မရ။
OHS ဟူသောအသုံးအနှုန်းတွင်အဝလွန်ခြင်း (BMI> ၃၀ ကီလိုဂရမ်/မီတာ ၂) နှင့်နေ့ဘက် hypercapnia တို့ ပေါင်းစပ်ထားသည်။
($PaCO_2$ > 45 mmHg) အခြားရွေးချယ်စရာရှင်းပြချက်မရှိခြင်း (ဆိုလိုသည်မှာအာရုံကြောကြွက်သား၊ စက်ပိုင်းဆိုင်ရာ၊
hypoventilation အတွက် metabolic) ယေဘူယျအားဖြင့်လူ ဦး ရေတွင် ၀.၁၅ မှ ၀.၆% ခန့်ရှိသည်
နှင့်တက်နေသည်ဟု BMI နှင့်အတူသူတို့ကို% မှ 50> 50 ကီလိုဂရမ် / မီတာ 2 [70] ။ OSA လူနာ ၁၀ မှ ၂၀ ရာခိုင်နှုန်းသည် OHS ဖြစ်နိုင်သည်။
ပူးတွဲကော်မရှင်ကကြေငြာချက်အရ perioperative opioid စီမံခန့်ခွဲမှုတိုးတက်လာကြောင်းကြေငြာခဲ့သည်။
အသက်ရှုလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျဆင်းမှုနှင့် opioid ဖြစ်ပွားမှုမြင့်မားလာခြင်း။ ယေဘူယျအားဖြင့်ရောဂါဘယနှင့်
opioids နှင့်ဆက်နွယ်သောသေဆုံးမှုသည် [44,45] တိုးလာသည် ။ ကောင်းမွန်သောချိတ်ဆက်မှုကြောင့်ဖြစ်သည်
opioid အသုံးပြုမှုနှင့် SDB [71,72] အကြား လူနာများအတွက် opioids စီမံခန့်ခွဲမှုဆိုင်ရာစိုးရိမ်မှုများမြင့်တက်လာသည်
အတူရှိနေသော SDB နှင့်အတူ SDB သည်ပိုဆိုးလာနိုင်သည်။ ခန့်မှန်းခြေအားဖြင့် ၇၀ မှ ၈၅ ရာခိုင်နှုန်းသော opioids လူနာများတွင်အချို့ရှိသည်
SDB postoperatively ၏ဒီဂရီ [69]မရ။ OSA နှင့် ၇၂ နာရီပိုမြင့်သော opioids ရှိသောသက်ကြီးရွယ်အိုများသည်
အသက်ရှုကျပ်ခြင်းနှင့်ခွဲစိတ်ပြီးနောက်ပိုင်းတွင် hypopneas ပိုဆိုးလာစေသောအန္တရာယ်နှစ်ခုလုံးမှာအမျိုးသားလူနာများနှင့်အမျိုးသားများဖြစ်သည်
ယေဘုယျမေ့ဆေးလည်း postoperatively CSA ပိုမိုဆိုးရွားလာဘို့အအချက်များအန္တာရာယ်နေကြသည် [73]မရ။

ခွဲစိတ်မှုမတိုင်မီစစ်ဆေးခြင်း

အောက်ပါမေးခွန်းပုံစံများသည်ဖြစ်နိုင်ချေရှိသောလူနာများကိုခွဲခြားသတ်မှတ်ရန်အတွက်အကဲဖြတ်စစ်ဆေးပြီးဖြစ်သည်
ခွဲစိတ်မှုလူ ဦး ရေတွင် OSA: STOP-Bang [74]ဘာလင် [75], ASA စစ်ဆေးရမည့်စာရင်း [75] နှင့် perioperative sleep
အသက်ရှုကျပ်ခန့်မှန်းရမှတ် [76] ။ preoperative serum bicarbonate ပါဝင်ခြင်းသည်အဆင့်ကိုတိုးတက်စေနိုင်သည်
အဆိုပါပြတူရိယာ၏ကြိုတင်ခန့်မှန်းချက်မှန်ကန်မှု [77] ။ Serum bicarbonate သည်အရေးကြီးသောအမှတ်အသားတစ်ခုဖြစ်သည်
နေ့ခင်းဘက် hypercapnia ဖော်ထုတ်နှင့် 27 mmol / L ကိုအထက်အဆင့်ဆင့် OHS ကြိုတင်ခန့်မှန်းဖို့အကြံပြုကြသည် [78] ။
STOP-Bang မေးခွန်းလွှာသည်အန္တရာယ်မြင့် OSA အတွက်အမှန်ကန်ဆုံးစိစစ်စစ်တမ်းဖြစ်သည်
perioperative ကာလအတွင်း [74] လူနာများ ။ ၎င်းတွင်ချိတ်ဆက်ထားသော dichotomous (ဟုတ်/မဟုတ်) အချက်ရှစ်ချက်ပါ ဝ င်သည်
sleep apnea ၏လက်တွေ့လက္ခဏာများ စုစုပေါင်းရမှတ်သည် ၀ မှ ၈ အထိဖြစ်သည်။ လူနာများကို OSA အတွက်ခွဲခြားနိုင်သည်
၎င်းတို့၏သက်ဆိုင်ရာရမှတ်များပေါ် မူတည်၍ အန္တရာယ် STOP-Bang ရမှတ် 5e8 ရထားသောလူနာသည်ဖြစ်နိုင်ချေမြင့်မားသည်
ပြင်းထန် OSA မှအလယ်အလတ်ရှိခြင်း [79] ။ အပြန်အလှန်အားဖြင့် STOP-Bang ရမှတ် 0e2 ရှိသောလူနာများသည်ဖြစ်နိုင်ချေနည်းသည်
OSA ရှိ [74]မရ။

OSA နှင့် perioperative ရှုပ်ထွေးမှုများ

ခွဲစိတ်လူနာ ဦး ရေတွင် OSA ကိုသိသောသို့မဟုတ်သံသယရှိလူနာများသည်အန္တရာယ်ပိုများလာသည်
perioperative ပြဿနာများ၏ [80] ။ OSA လူနာများသည်ထုံဆေး၊ စိတ်ငြိမ်ဆေးများကိုအာရုံခံစားနိုင်စွမ်းမြင့်တက်လာသည်။
opioids နှင့် hypercapnia နှင့် hypoxemia သို့ချို့တဲ့သောအသက်ရှုလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာတုံ့ပြန်မှုကိုအားနည်းစေသည်။ ဒါပေမယ့်၊

စာမျက်နှာ ၄၈၀

အဝလွန်လူနာများသည် OSA ကိုရောဂါအမည်တပ်။ အညီစီမံသောအခါ OSA ၏ပြင်းထန်မှုမှာမပါ ဝ င်ပါ perioperative ရှုပ်ထွေးမှုနှုန်း (81)မရ။

OSA ရှိလူနာများတွင်နာကျင်မှုခံစားမှု

နာကျင်မှု Opioid-based perioperative စီမံခန့်ခွဲမှုသည် OSA လူနာများအတွက်နာကျင်မှုနှစ်ခုလုံးအတွက်စိန်ခေါ် နိုင်သည် opioids မှအပြောင်းအလဲနဲ့နှင့် sensitivity ကိုပြောင်းလဲနေကြသည် [82] ။ အချို့သောရောဂါဗေဒဆိုင်ရာလက္ခဏာများ ရောဂါ (ဥပမာ၊ နာတာရှည်အဆက်မပြတ် hypoxemia၊ အိပ်ရေးပျက်ခြင်းနှင့်ရောင်ရမ်းတုံ့ပြန်မှုပြောင်းလဲခြင်း) hyperalgesic အမှတ်အသားများ (သို့) hyperalgesic အမှတ်အသားများကိုထုတ်ဖော်ခြင်းဖြင့်အနားယူခြင်း၏ခံစားချက်ကိုမြှင့်တင်နိုင်သည် အလယ်ပိုင်းနာကျင်မှု modulator တွေကိုအပေါ်သိရုပ်ဆောင် [83]မရ။ ဥပမာအားဖြင့် ၉၂% မှ oxyhemoglobin ရွှဲနှုန်းကျဆင်းခြင်း 75% မှသိနာကျင်မှု၏လေးသာမှုနှစ်ဆနိုင်ပါတယ် [84]မရ။ နာတာရှည်အဆက်ပြတ်သော hypoxemia သည်လည်းတိုးလာသည် အရေအတွက် မီတာ opioids ၏အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာသက်ရောက်မှုမှတိုးချဲ့ sensitivity ကိုအတွက်ရရှိလာတဲ့ -opioid receptors [85]မရ။

ခဏတာ hypoxemia, နာကျင်မှုအမြင်နှင့်, အကြားဆက်စပ်ပတ်သက်နေအထောက်အထားများ opioid analgesic သက်ရောက်မှုများသည်အကန့်အသတ်ရှိသည်။ဇယား ၂) [၈၂] ။ အလားအလာရှိသောစူးစမ်းလေ့လာမှုတစ်ခုတွင်ကလေးများနှင့်အတူ tonsillectomy ခွဲစိတ်မှုခံယူနေသော OSA သည် opioid နည်းကိုလက်ခံရရှိသော်လည်း opioid နှင့်ဆက်စပ်သောဖြစ်ပွားမှုကိုမြင့်တက်စေခဲ့သည် အသက်ရှုလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာဖြစ်ရပ်များ [၈၆,၈၇]မရ။ OSA လူနာများ၏အခြားလေ့လာမှုများတွင် intermittent hypoxemia ပိုများလာသည် သွေးရည်ကြည် hypoxemic အမှတ်အသားများနှင့်ရောင်ရမ်းမှုကိုလိုလားသောအကျိုးဆောင်များသည်ပိုမိုကောင်းမွန်သောနာကျင်မှုနှင့်ဆက်စပ်ခဲ့သည် ခံယူချက် [88] နှင့် opioid sensitivity [89,90] တိုးလာသည် ။ Intermittent hypoxemia နှင့်အဆင့် preoperative SpO_2 nadir သည်ခွဲစိတ်မှု အပြီးတွင် opioid လိုအပ်ချက်များ [၉၁] ကို လွှမ်းမိုးနိုင်သည်။မရ။ CPAP သည်သက်သာစေနိုင်သည် အိပ်စက်ခြင်းကိုအနှောင့်အယှက်ပေးခြင်းနှင့်အဆက်ပြတ်သော hypoxemia သည်ရောင်ရမ်းသောထုတ်ကုန်များနှင့်ရောင်ရမ်းမှုကိုကျဆင်းစေနိုင်သည် နာကျင်မှုမှ sensitivity ကို [92] ။

OSA ပုံစံအမျိုးမျိုးတွင် opioids ၏သက်ရောက်မှုများ

OSA သည်ကွဲပြားခြားနားသောပုံစံအမျိုးမျိုးနှင့်ရှုပ်ထွေးသောဘက်စုံသုံးရောဂါဖြစ်သည်၊ ၎င်းသည်ကွဲပြားနိုင်သည် ကွဲပြားခြားနားသောလူမျိုးကွဲတို့တုပြအ opioids ထိခိုက်မခံတဲ့ [93] ။ အဓိကဇီဝကမ္မဆုံးဖြတ်ချက်များ အမျိုးမျိုးသော OSA ပုံစံအမျိုးမျိုးကိုလွှမ်းခြုံထားသော (i) အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာလှုံ့ဆော်မှုများမှနိုးထရန်အလားအလာများပါဝင်သည် အိပ်နေစဉ်၊ (ii) အထက်ပိုင်းအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာ dilator ကြွက်သားများသည် pharyngeal အပိတ်အဆို့ကိုတုံ့ပြန်ရန်စွမ်းရည် အိပ်နေစဉ်နှင့် (iii) အသက်ရှူလမ်းကြောင်းထိန်းချုပ်မှုစနစ်၏မွေးရာပါတည်ငြိမ်မှု။

အချို့သော OSA လူနာများသည် arousal အတွက်နိုးဆွရန်အမြင့်ဆုံးအဆင့်ရှိသည် hypoxemia ကြောင့်အိပ်ပျော်ခြင်း Opioids နှင့်အခြားစိတ်ငြိမ်ဆေးများသည်နိုးကြားမှုကိုနှောင့်နှေးစေနိုင်သည် အသေသတ်ခြင်းကိုဦးဆောင်ကာ "arousal ဖမ်းဆီး" precipitate ဖြစ်နိုင်သည် [94]မရ။ ကံမကောင်းစွာဖြင့်သမားရိုးကျနည်းလမ်းမရှိပါ မနိုးခင်ကြိုတင်နိုးထရန်လိုအပ်ချက်များကိုအကဲဖြတ်ရန် မေ့ဆေးလူနာလုံခြုံမှုဖောင်ဒေးရှင်းကပြန်လည်အကြံပြုသည်။ high-resolution pulse ox နှင့် opioids များပေါ်တွင်ခွဲစိတ်မှုအပြီးတွင်လူနာများကိုစဉ်ဆက်မပြတ်စောင့်ကြည့်ခဲ့သည်။ စောစောစီးစီး oxyhemoglobin ကျဆင်းမှုကိုစစ်ဆေးရန် imetry နှင့် capnography ဖြစ်နိုင်သည်။ ဒေသဆိုင်ရာအသုံးပြုမှု မေ့ဆေးနှင့် multimode analgesia မရွေး OSA လူနာအတွက်အကျိုးရှိသောဖြစ်နိုင်သည် [95]မရ။

ဇယား ၂

အဆက်မပြတ် hypoxia နှင့်နာကျင်မှုသိမြင်မှုနှင့်/သို့မဟုတ် opioid analgesic အကျိုးသက်ရောက်မှု [82] အကြားဆက်စပ်မှုအတွက်စာပေအထောက်အထားများ ။

စုံစမ်းစစ်ဆေးမှုများ	ထိတွေ့ခြင်း	ရလဒ်များ	
		ဝေဒနာသညာ	Opioid analgesic အကျိုးသက်ရောက်မှု
စမ်းသပ်ဆဲ			
စမစ်၊ ၂၀၀၉ [၈၃]	OSA	လျော့ကျသွားသည်	c
ခါလစ်၊ ၂၀၁၁ [၉၂]	OSA	တိုးလာတယ်	c
Doufas၊ ၂၀၁၃ [၈၉]	Nadir SaO ၂	c	တိုးလာတယ်
အလားအလာ			
ဘရောင်း၊ ၂၀၀၆ [၈၈]	Nadir SaO ၂	c	တိုးလာတယ်
Sadhasivam၊ ၂၀၁၂ [၈၆]	OSA	တိုးလာတယ်	လျော့ကျသွားသည်
Sanders, ၂၀၀၆ [၈၇]	RDI	c	လျော့ကျသွားသည်
နောက်ကြောင်းပြန်			
ဘရောင်း၊ ၂၀၀၄ [၉၁]	Nadir SaO ၂		တိုးလာတယ်
Doufas၊ ၂၀၁၃ [၈၄]	Nadir SaO ၂	တိုးလာတယ်	c
Turan၊ ၂၀၁၅ [၉၀]	SaO_2 တွင်အချိန် <90%	c	တိုးလာတယ်

ခွင့်ပြုချက်ပုံစံဖြင့်ပြုပြင်ထားသော Lam KK et al ။ Curr Opin Anaesthesiol ။ ၂၀၁၆; ၂၉: ၁၃၄e၄၀ ။ [၈၂]မရ။

စာမျက်နှာ ၄၈၁

OSA ၏ပုံသဏ္ဍာန်ဖော်ပြချက်တွင်နောက်ထပ်အရေးကြီးသောအချက်မှာအထက်လေလမ်းကြောင်း၏တုံ့ပြန်မှုဖြစ်သည် အိပ်စက်နေစဉ်ကြွက်သားများကို pharyngeal အပိတ်အဆို့ [၃၀]မရ။ Pharyngeal abductors အားဖြင့် modulated ယန္တရားသုံးခု: (i) ဗဟိုအသက်ရှူလမ်းကြောင်းမောင်းနှင်ခြင်း ($PaCO_2$ တိုးလာခြင်း နှင့် PaO_2 ကျဆင်းခြင်း)၊ (ii) အနုတ်လက္ခဏာ လှုံ့ဆော်မှုအတွင်းဖိအားတုံ့ပြန်မှုများနှင့် (၃) cortical arousal drive ။ အသက်ရှူလမ်းကြောင်းပိတ်ဆို့နေစဉ်၊ $PaCO_2$ ကို တိုးမြှင့်ခြင်း ၊ PaO_2 ကျဆင်းခြင်း နှင့်အနုတ်လက္ခဏာအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဖိအားတို့ကအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာလုံခြုံမှုကိုပြန်လည်ရရှိစေသည် pharyngeal dilators များကျုံ့ခြင်းကိုတဖြည်းဖြည်းတိုးစေသည်။opioid-induced ကြောင့်ဗဟိုလျော့ကျသွားသည် hypoxemia နှင့် hypercapnia သို့အသက်ရှူလမ်းကြောင်းမှအာရုံကြောထွက်အားကိုအထက်လေလမ်းကြောင်းသို့ကျဆင်းစေနိုင်သည် အသက်ရှူလမ်းကြောင်းပြိုကျခြင်းကိုဖြစ်ပေါ်စေသော dilator ကြွက်သားများ [၉၆]မရ။

အချို့ OSA လူနာများအကြားစက်ဘီးဖြင့်လည်ပတ်နေသောပုံစံအတိုင်းအသက်ရှုရန်ပုံစံခွက်တစ်ခုရှိသည် အတားအဆီးဖြစ်စေသောအသက်ရှူခြင်းများ (အိပ်ပျော်ခြင်း) နှင့်နိုးကြွမှု (နိုးကြားမှု) တို့သည်တည်ငြိမ်သောပုံစံသို့မရောက်နိုင်ပါ အသက်ရှူ။ အသက်ရှူလမ်းကြောင်းထိန်းချုပ်မှုမတည်ငြိမ်မှုကို" high loop gain" ဟုခေါ်သောဖြစ်စဉ်တစ်ခုကသတ်မှတ်သည်။ [၉၇]မရ။ မြင့်မားသော loop gain သည် hypoxemia နှင့် hyoxemia ကို augmented ventilatory တုံ့ပြန်မှုဖြင့်သွင်ပြင်လက္ခဏာဖြစ်သည်။ percapnia ။ hyperventilation သည် hypocapnia တွင်ပြီးပြီးအသက်ရှူလမ်းကြောင်းကျဆင်းခြင်းဖြစ်သည်။ အဲဒါတွေကတော့ ဗဟိုအာရုံကြောမှရရှိသောအထက်လေလမ်းကြောင်း dilator ကြွက်သားများ၏လေသံကျဆင်းခြင်းကိုဖြစ်ပေါ်စေသည် အသက်ရှူလမ်းကြောင်းအပေါ် ပိုင်းကိုအဟန့်အတားဖြစ်စေသည်။ထို့ပြင် hypocapnia သည်ဗဟိုအသက်ရှူကျုပ်စေနိုင်သည် နောက်ပိုင်းတွင် hypoxemia (သို့) hypercapnia သို့ ဦး တည်သွားပြီးမတည်ငြိမ်မှုသံသရာကိုဆက်လက်ဖြစ်ပေါ်စေသည်။ riodic အသက်ရှူ [93]မရ။

အသက်ရှူလမ်းကြောင်းထိန်းချုပ်မှုသည်နှေးကွေးခြင်းမရှိသောလှိုင်းများအတွင်းကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ဖိအားအပြောင်းအလဲများအတွက်အလွန်အကဲဆတ်သည် အိပ်ချိန် (သို့) မမြန်သောမျက်လုံးလှုပ်ရှားမှု (REM) အိပ်စက်ခြင်း [၉၈] ။ REM မဟုတ်သောအိပ်စက်ခြင်း၌သေးငယ်သော hypocapnia တစ်ခုပင်ဖြစ်နိုင်သည် ဗဟိုအသက်ရှူကျုပ်ခြင်း။ Opioids သည် REM မဟုတ်သောအိပ်စက်ခြင်းကိုတိုးစေပြီးနှေးကွေးသောအိပ်စက်မှုကိုလျော့ကျစေသည်။ ဒီ အချိန်ကြာမြင့်စွာအိပ်စက်ခြင်းမရှိသော REM သည်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာမတည်ငြိမ်မှုဖြစ်စဉ်များနှင့်ဗဟိုအသက်ရှူကျုပ်စေနိုင်သည် OSA နှင့်အတူလူနာအတွက် [98] ။

နာတာရှည် opioid ကုထုံးနှင့် CSA

နာတာရှည် opioid ကုထုံးတွင်လူနာများတွင်အမျိုးသားလိင်၊ အသက်အရွယ်ကြီးရင့်ခြင်းကဲ့သို့အချက်များရှိနေခြင်း၊ လေဖြတ်ခြင်း၊ ဦး နှောက်အကျိတ်နှင့်/သို့မဟုတ်နှလုံးပိတ်ခြင်းတို့ကြောင့် CSA ကိုပိုမိုဆိုးရွားစေနိုင်သည်။ အန္တရာယ်ရှိသောလူနာများဖြစ်နိုင်သည် CSA မှဦးဆောင် opioid-သွေးဆောင်ချို့ယွင်း ventilatory drive ကိုဖွံ့ဖြိုး [60]မရ။ hypoxic အကြားဟန်ချက်ညီသည် hypercapnic ventilatory drive ကဲ့သို့သောနာတာရှည် opioid ကုထုံးကြောင့်လူနာများတွင်ပြောင်းလဲနိုင်သည်

hypercapnic drive ပေါ် [illegible] hypoxic drive [illegible]

hypoxemia [၉၉] ကိုတုံ့ပြန်သောအားဖြင့်လေ ဝ င်လေထွက်ကောင်းလာသည် ။ ထို့ပြင်လူနာများတွင်နာတာရှည်ဖြစ်သည် opioid ကုထုံးသည် borderline hypercapnia (PaCO 2 > 45 mmHg) ကို မကြာခဏဖြစ်ပေါ်စေသည် ။

အိပ်ရေးမဝသောအသက်ရှူသောလူနာများတွင်နာတာရှည် opioid ကုထုံး

နာတာရှည်နာကျင်မှုကိုကုသရန်ရေရှည် opioid ကုထုံး၏အားနည်းချက်များသည် ပို၍ ပို၍ ပြန်ဖြစ်လာသည်။ အရွယ်ရောက်လာသည်။ အထူးသဖြင့် SDB ရှိသောလူနာများအတွက်ဤအရာသည်အမှန်ဖြစ်သည်။ ရောဂါထိန်းချုပ်ရေးနှင့်ကာကွယ်ရေးစင်တာများ ကင်ဆာမဟုတ်သောနာတာရှည်နာကျင်မှုအတွက်လမ်းညွှန်ချက်များသည် opioids ကိုညွှန်ပြပါကကုသမှုခံယူသင့်သည် တိုးချဲ့ဖြန့်ချိသောဆေးဝါးများ[(၁၀၀)](#) ထက်ချက်ချင်းလွှတ်ပေးသောဆေးဝါးများဖြင့်စတင်ခဲ့သည် ။ ဟိ ချက်ချင်းထုတ်လွှတ်သောဆေးများသည်အလွန်အကျွံသောက်ခြင်းနှင့်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါများအတွက်ဖြစ်နိုင်ခြေနည်းသည်။ မတူတာကတော့, ကန ဦး မအောင်မြင်သောပြင်းထန်နာကျင်သောလူနာများအတွက်တိုးချဲ့ထားသောဖြန့်ချိဆေးများကိုသီးသန့်ထားသင့်သည် ချက်ချင်းလွှတ်ဆေးများဖြင့်ကုသခြင်း။

opioid ကုထုံးသတ်မှတ်ခြင်းတွင် SDB ဖြစ်နိုင်ခြေကိုထည့်သွင်းစဉ်းစားရန်အရေးကြီးသည်။ ကုသမှု SDB ၏နောက်ခံအတားအဆီးအစိတ်အပိုင်းများသည် CPAP အသုံးပြုမှုအတွက်ယုတ္တိအခြေခံဖြစ်သည်။ သို့သော်လူနာများတွင် အဓိကအား CSA အတူ CPAP ထိရောက်မှုရှိနိုင်ပါသည်နှင့် CSA ပိုမိုဆိုးရွားစေခြင်းငှါ [69]မရ။ ခွင့်ပြုသောကိရိယာများ BPAP ကဲ့သို့အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာနှင့်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာဖိအားများကိုချိန်ညှိခြင်းအားကုသရန်သုံးနိုင်သည် SDB ၏ဗဟိုနှင့်အတားအဆီးအစိတ်အပိုင်းများ မကြာသေးမီကစနစ်တကျပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းသည်ထိရောက်မှုကိုအစီရင်ခံသည် BPAP သည်နာတာရှည် opioids ရှိလူနာ ၆၂% တွင် CSA ကိုဖယ်ရှားခြင်း [101]မရ။ ASV သည် variable ကိုလှုံ့ဆော်ပေးသည်။ လေ ဝ င်လေထွက်ကိုထိန်းညှိရန်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာဖိအားအထက်တွင်အသက်ရှူနှုန်းဖြင့်အသက်ရှူခြင်းကိုပံ့ပိုးပေးသည် hypocapnia -duced central apneas ကိုကာကွယ်ပါ။ လက်ရှိစာပေများသည် ASV အသုံးပြုမှုကိုထောက်ခံသည် နာတာရှည် opioid အသုံးပြုမှုနှင့်ဆက်စပ်နေသော CSA ကုသမှုကိုငင်းအားလူနာများတွင် CSA ကိုအောင်မြင်စွာကုသနိုင်ခဲ့သည်ကိုတွေ့ရှိရသည် CPAP ကိုတုံ့ပြန်မှုမရှိပါ။ ASV အသုံးပြုခြင်းကိုထောက်ခံသောလေ့လာမှုများကသိသိသာသာလျော့ကျမှုကိုပြသခဲ့သည်

စာမျက်နှာ ၄၂

AHI နှင့်ဗဟိုအသက်ရှူကျုပ်အညွှန်းကိန်း; သို့သော်သူတို့သည်လူနာ၏ရောဂါလက္ခဏာများအပေါ် ASV ၏အကျိုးသက်ရောက်မှုကိုပြရန်ပျက်ကွက်ခဲ့သည်။ အသက်တာ၏အရည်အသွေး, နှင့်ရေရှည်ကျန်းမာရေးရလဒ်များ [102] ။

အကျဉ်းချုပ်

opioids သည်နာကျင်မှုစီမံခန့်ခွဲမှု၏အဓိကနေရာဖြစ်သော်လည်းငင်းတို့သည်အန္တရာယ်ရှိမှုနှင့်ဆက်စပ်နိုင်သည် အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ကျရောဂါ။ ခွဲစိတ်ပြီးနောက်ပိုင်း opioid ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသောအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါများသည် hyper- capnic အသက်ရှူလမ်းကြောင်းချို့ယွင်း။ ပြင်းထန်သောရောဂါသို့မဟုတ်သေခြင်းသို့ဦး တည်သည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် Opioids နှင့် sedatives များ SDB ရှိနေခြင်းသည်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါများကိုပိုမိုထိခိုက်လွယ်သည်ကိုညွှန်ပြနိုင်သည်။ လူနာများကိုခွဲခြားသတ်မှတ်ခြင်း စွန့်စားရလျှင် perioperative management ၏ပြုပြင်မွမ်းမံချက်များကိုခွင့်ပြုနိုင်သည်။ အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာလေ့လာတွေ့ရှိချက်များ Phase I ပြန်လည်ထူထောင်ရေးကာလအတွင်းစိတ်ကျရောဂါကိုပိုမိုမြင့်မားသောအန္တရာယ်ဖော်ထုတ်ခြင်းကိုပိုမိုကောင်းမွန်အောင်သုံးနိုင်သည် လူနာများ။ အဆက်မပြတ်အရေးပါသောလက္ခဏာအကဲဖြတ်ခြင်းသည်ခေတ်ပြိုင်ခေတ်အတွက်မလုံလောက်ပေ။ ဆက်ရန် telemetry အင်္ဂါရပ်များနှင့် uous pulse oximetry ကိုကယ်ဆယ်ရေးဖြစ်ရပ်များအတွက်လိုအပ်မှုကိုလျှော့ချရန်ပြထားသည် ICU လွှဲပြောင်းမှုများ သွေးခုန်နှုန်းဖြင့် oxyhemoglobin saturation ကိုတိုင်းတာခြင်းကိုတန်ဖိုးထားရပါမည် oximetry သည်အထူးသဖြင့်စီမံခန့်ခွဲမှုနှင့်အတူလေ ဝ င်လေထွက်လမ်းကြောင်းကိုမောင်းနှင်စေသည် ဖြည့်စွက်အောက်ဆီဂျင် အန္တရာယ်မြင့်လူနာအချို့တွင် opioid လျှော့ချခြင်းသို့မဟုတ် opioid ကင်းသောမေ့ဆေးပေးခြင်း ပြင်းထန်သောခွဲစိတ်ပြီးနောက်နာကျင်မှုကြောင့်မဖြစ်နိုင်ပါ။ “ ကယ်တင်ရန်ပျက်ကွက်ခြင်း” နှင့်ဆိုးရွားသောဘေးရန်တို့ကိုကာကွယ်ရန် ရလဒ်များ၊ opioids ဆေးများပေးလျှင်သတိထားစောင့်ကြည့်သင့်သည်။ ငါတို့သတိထားသင့်တယ် နာတာရှည် opioid ကုထုံးသည် CSA နှင့်ဆက်စပ်နေပြီးငင်းအားရောဂါရှာဖွေခြင်းနှင့်စီမံခြင်းတို့ပြုလုပ်သည် စိန်ခေါ် နိုင်သည်။

အချက်များကိုလေ့ကျင့်ပါ

Sleep apnea ဖြစ်နိုင်ခြေမြင့်မားသောခွဲစိတ်လူနာများကိုဖော်ထုတ်ခြင်းသည် peri- အဆင့်ကိုစွန့်ထုတ်ရန်ကူညီနိုင်သည်။
ဤလူနာများ၏ခွဲစိတ်မှုစီမံခန့်ခွဲမှု။
preoperative serum bicarbonate level ကို STOP-Bang ရမှတ်များထည့်သွင်းခြင်းကတိုးတက်စေနိုင်ပါသည်
SDB ရှိအန္တရာယ်မြင့်လူနာများအားခန့်မှန်းရန်တိကျမှန်ကန်မှု
Phase I ပြန်လည်ထူထောင်ရေးကာလအတွင်းအန္တရာယ်မြင့် OSA လူနာများကိုအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာအထူးစောင့်ကြည့်သင့်သည်
bradypnea၊ အသက်ရှူကျုပ်ခြင်း၊ desaturation နှင့် sedation-analgesia မမှန်ခြင်းကဲ့သို့ဆိုးရွားသောဖြစ်ရပ်များ
စဉ်ဆက်မပြတ်စောင့်ကြည့်ခြင်းသည်ငင်းအတွက်ခဏတာအရေးကြီးလက္ခဏာများစစ်ဆေးခြင်းထက်သာလွန်သည်ဟုယူဆသည်
opioid ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသောအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျမှုကိုရှာဖွေခြင်း။
တိုးပွားလာသော opioid ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်သောအိပ်ပျော်ခြင်းသည်စောစောစီးစီးကြိုတင်သတိပေးသည့်လက္ခဏာဖြစ်နိုင်သည်။
percapnic အသက်ရှူလမ်းကြောင်းပိတ်ခြင်း

သုတေသနအစီအစဉ်

အသက်ရှူရလွယ်ကူစေသော OSA ၏သီးခြားပုံစံအမျိုးမျိုးကိုဖော်ထုတ်ရန်သုတေသနလိုအပ်သည်
perioperative ကာလအတွင်းစိတ်ကျရောဂါ
စဉ်ဆက်မပြတ် pulse oximetry နှင့် cap ၏ထိရောက်မှုကိုအကဲဖြတ်ရန်လေ့လာမှုများလိုအပ်သည်။
လူနာရလဒ်ပေါ်ဓာတ်မှန်ရိုက်ခြင်း။
ခွဲစိတ်မှုကာလအတွင်း CPAP လိုက်နာမှုကိုတိုးတက်စေရန်ကြိုးပမ်းရန်လိုအပ်သည်။

con FL **အကျိုးစီးပွားကြေညာချက် ICT**

Frances Chung သည်အွန်တာရီယိုကျန်းမာရေး ဝ န်ကြီးဌာနနှင့်ရေရှည်စောင့်ရှောက်မှုမှသုတေသနအထောက်အပံ့များကိုလက်ခံရရှိခဲ့သည် ဆန်းသစ်တီထွင်မှုရန်ပုံငွေ၊ တက္ကသိုလ်ကျန်းမာရေးကွန်ယက်ဖောင်ဒေးရှင်း၊ ResMed ဖောင်ဒေးရှင်း၊ Acacia Pharma နှင့် Medtronics Inc. STOP-Bang မေးခွန်းလွှာ၊ တက္ကသိုလ်ကျန်းမာရေးကွန်ယက်မှမူပိုင် လက်ကျန် စာရေးဆရာများသည်အကျိုးစီးပွားပဋိပက္ခမရှိပါ။

စာမျက်နှာ ၄၃

ကိုးကား

[1] Atluri S, Sudarshan G, Manchikanti L. တို့မှဆေးဘက်ဆိုင်ရာအသုံးပြုမှုတွင် ားလာမှုနှင့် opioid analgesics ကိုအလွဲသုံးစားပြုခြင်း ၂၀၀၄ မှ ၂၀၁၁ ။ နာကျင်မှုအထူးကုဆရာဝန် ၂၀၁၄; ၁၇: E119e28 ။

[2] Jones CM, Mack KA, Paulozzi LJ ဆေးဝါးအလွန်အကျွံသုံးစွဲမှုကြောင့်သေဆုံ ခမေရိကန်၊ ၂၀၁၀ ။ JAMA ၂၀၁၃; ၃၀၉: ၆၅၇e၉မရ။

[၃] Basbaum AI, Fields HL endogenous နာကျင်မှုထိန်းချုပ်မှုယန္တရားများ: ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်ယူဆချက်။ Ann Neurol 1978; 4: 451e62 ။

[4] Heinricher MM, Tavares I, Leith ception ၏ထိန်းချုပ်မှုကျဆင်းခြင်း၊ အသေးစိတ်၊ စုဆောင်းမှုနှင့် plasticity ဦး နှောက် Res Rev 2009; 60: 214 e25 ။

[5] Macintyre PE, Lo JA, Sc pioids, လေဝင်လေထွက်နှင့်စူးရှသောနာကျင်မှုစီမံခန့်ခွဲမှု။ Anaesth အထူးကြပ်မတ်ကုသမှု ၂၀၁၁; 39: 545 e58 ။

[၆] Feuerstein G. စ်နှင့်ဗဟိုနှလုံးသွေးကြောထိန်းချုပ်မှု: အငြင်းပွားမှုများကိုခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာခြင်း။ Peptides ၁၉၈၅; ၆ (နောက်ဆက်တွဲ 2): 51 E6 ။

[7] Mohammed W lhaddad H, Marie N, et al ။ မော်ဖိန်းကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာ အသက်ရှူလမ်းကြောင်းနှင့် analgesic ကိုခံနိုင်ရည်ရှိမှုနှိုင်းယှဉ်ချက် ကြွက်များတွင်သက်ရောက်မှု Toxicol Lett ၂၀၁၃; ၂၁၇: ၂၅၁e၉ ။

[၈] ဖာဂူဆန် LM၊ Drummond GB anaesthetized ဘာသာရပ်များတွင်အသက်ရှ ပေါ်တွင် fentanyl ၏ပြင်းထန်သောအကျိုးသက်ရောက်မှုများ Br J Anaesth 2006; 96: 384 e90မရ။

*[၉] Montandon G, Cushing SL, Campbell F, et al ။ စိတ်ငြိမ်ဆေးနှင့်အသက်ရှူနှုန်းနှင့်ဆက်စပ်သောထူးခြားသော cortical လက်မှတ်များ ကလေး ဦး ရေတွင်မော်ဖိန်းကြောင့်စိတ်ကျရောဂါ မေ့ဆေးဗေဒ 2016; 125: 889e903မရ။

[10] Wang D, Somogyi AA, Yee BJ, et al ။ မော်ဖင်းအပျော့စားဆေးတစ်မျိုးသည် chemoreflexes များနှင့်အသက်ရှူသွင်းခြင်းအပေါ်သက်ရောက်မှုရှိသည့် အဟန့်အတားအိပ်ခြင်း။ Respir Physiol Neurobiol ၂၀၁၃; ၁၈၅: ၅၂၆e၃၂မရ။

[၁၁] Webster LR benzodiazepines နှင့် opioids ၏အန္တရာယ်များကိုအတူတကွထည့်သွင်းစဉ်းစားပါ။ နာကျင်မှု Med 2010; 11: 801e2 ။

*[12] Farney RJ, Walker JM, Cloward TV, et al ။ အိပ်စက်ခြင်းကိုအနှောင့်အယှက်ဖြစ်စေသောအသက်ရှူခြင်းသည်ရေရှည် opioid ကုထုံးနှင့်ဆက်စပ်နေသည်။ ဘာလုပ်တာလဲ 2003; 123: 632 e9မရ။

[၁၃] Wang D, Teichtahl H. Opioids၊ အိပ်စက်မှုနှင့်အိပ်ရေးမဝသောအသက်ရှူခြင်း။ အိပ်ဆေး Med Rev 2007; 11: 35e46မရ။

[14] Pattinson KTS, Governo RJ, MacIntosh BJ, et al ။ Opioids သည်ဆန္ဒအလျောက်ထိန်းချုပ်ရန်တာဝန်ရှိသည့် cortical စင်တာများကိုကျဆင်းစေသည့် အသက်ရှူခြင်း J Neurosci 2009; 29: 8177e86မရ။

[၁၅] Subramanian S, Strohl K. အနှောင့်အယှက်ကြောင့်အိပ်ပျော်နေစဉ်အသက်ရှူကျုပ်ခြင်းနှင့်အဝလွန်ခြင်း။ Curr Respir Med Rev 2008; 4: 95e9 ။

[16] Prkic I, Mustapic S, Radocaj T, et al ။ Pontine m -opioid receptors သည် intravenous remifentanil ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသော bradypnea ကိုပြေလည်စေသည်။ ခွေးများအားဆေးခန်းနှင့်သက်ဆိုင်သောပြင်းအားများတွင် infusions များ J ကို Neurophysiol 2012; 108: 2430e41မရ။

*[17] Montandon G, Horner R. CrossTalk အဆိုပြုချက်: preBotzinger complex သည်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျဆင်းမှုအတွက်မရှိမဖြစ်လိုအပ်သည်။ opioid အကိုက်အခဲပျောက်ဆေးများကိုစနစ်တကျစီမံခန့်ခွဲသည်။ J ကို Physiol 2014; 592: 1159e62မရ။

[၁၈] Levitt ES, Abdala AP, Paton JFR, et al ။ m opioid receptor activation သည် hyperpolarizes အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာ သော Kölliker-Fuse ဖြစ်သည် အာရုံခံအာရုံကြောများကိုလှုံ့ဆော်ပေးသော post-inspiratory drive ကိုနှိမ်နင်းသည်။ J ကို Physiol 2015; 593: 4453e69 ။

[19] Phillips RS, Cleary DR, Nalwalk JW, et al ။ နာကျင်မှုကိုသက်သာစေသော m ရုံကြောများသည် opioid ကြောင့်ဖြစ် သောအသက်ရှူလမ်းကြောင်းကိုအထောက်အကူပြုသည့် စိတ်ဓာတ်ကျခြင်း။ J ကို Neurophysiol 2012; 108: 2393e404 ။

[20] Zhang Z, Xu F, Zhang C, et al ။ caudal medullary raphe ဒေသတွင် opioid m များကိုအသက်သွင်းခြင်းသည်တားဆီးပေးသည့် မေ့ဆေးကြွက်များတွင် hypercapnia ကိုအသက်ရှူလမ်းကြောင်းတုံ့ပြန်မှု မေ့ဆေးဗေဒ ၂၀၀၇; ၁၀၇: ၂၈၈e၉၇မရ။

[၂၁] Van Ryswyk E, Antic NA Opioids နှင့်အိပ်ရေးမဝသောအသက်ရှူခြင်း ရင်ဘတ် 2016; 150: 934e44မရ။

[22] Hajiha M, DuBord MA, Liu H, et al ။ hypoglossal motor pool တွင် Opioid receptor ယန္တရားများနှင့်လျှာအပေါ်သက်ရောက်မှုများ vivo ကြွက်သားလှုပ်ရှားမှု J ကို Physiol 2009; 587: 2677e92မရ။

[23] Feldman JL, Del Negro CA လှုံ့ဆော်မှုကိုရှာဖွေနေသည်။ အသက်ရှူနှုန်းစည်းချက်အပေါ်ရှုထောင့်သစ်များ။ နတ် Rev Neurosci 2006; 7: ၂၃၂ e42မရ။

[24] Lonergan T, Goodchild AK, Christie MJ, et al ။ ကြွက် ventral medulla ၌ Mu opioid receptors: အပေါ် endom 1 ၏အကျိုးသက်ရောက်မှုများ phrenic အာရုံကြောလှုပ်ရှားမှု။ Respir Physiol Neurobiol ၂၀၀၃; ၁၃၈: ၁၆၅e၇၈ ။

[25] Grey PA, Rekling JC, Bocchiaro CM, preBötzingerရှုပ်ထွေးမှု ရှိအာရုံခံဆဲ

[26] Manzke T, Guenther U, Ponimaskin E သည့် analgesia ဆုံးရှုံးခြင်း သိပ္ပံ 2003; 301: 226e9 ။

[27] Smith JC, Ellenberger HH, Ballanyi K, et al ။ Pre -Bötzingerရှုပ်ထွေးမှု၊ သင ုလ နို့တိုက်သတ္တဝါများအတွက်စည်းချက်။ သိပ္ပံ 1991; 254: 726e9 ။

[28] Mellen NM, Janczewski WA, Bocchiaro CM, et al ။ Opioid-induced quantal s in ညအသက်ရှူခြင်းအတွက network နှစ်ခုရှိသည်။ ratory rhythm မျိုးဆက်။ Neuron 2003; 37: 821 e6 ။

[29] Schwarzacher SW, Rüb U, Deller T. လူသား pre- Bötzingerရှုပ်ထွေးမှုနှင့်၎င်း၏ ထူးခြ က်များ neurodegenerative brainstem ရောဂါများတွင်ပါ ဝ င်ပတ်သက်မှု ဦး နှောက် 2011; 134: 24e35မရ။

[၃၀] Montandon G, Qin W, Liu H, et al ။ PreBotzinger ရှုပ်ထွေးသော neurokinin-1 receptor-expressing neurons သည် opioid- ကိုပြေလည်စေသည်။ အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျခြင်းကိုဖြစ်ပေါ်စေသည်။ J Neurosci 2011; 31: 1292e301မရ။

[31] Stucke AG, Zuperku EJ, Sanchez A, et al ။ bulbospinal အသက်ရှူလမ်းကြောင်းအာရုံကြောများပေါ် ရှိ Opioid receptors များသည်ကာလအတွင်းမလုပ်ဆောင်ပါ ဆေးခန်းနှင့်သက်ဆိုင်သော opioid ပြင်းအားများကြောင့်အာရုံကြောဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျဆင်းခြင်း J ကို Neurophysiol 2008; 100: 2878e88 ။

[၃၂] McCoy KL, Hepler JR G protein-coupled receptor ၏ဗဟိုအစိတ်အပိုင်းများအဖြစ်အချက်ပြအချက်ပြပရိုတင်းများအားထိန်းညှိပေးသည့် အချက်ပြရှုပ်ထွေးမှုများ Prog Mol Biol Transl Sci 2009; ၈၆: ၄၉e၇၄မရ။

*[33] Montandon G, Ren J, Victoria NC, et al ။ G-protein-gated အတွင်းပိုင်းကိုပြုပြင်ပေးသောပိုတ လမ်းကြောင်းများကိုအသက်ရှူလမ်းကြောင်းကိုညှိပေးသည့် opioids ကြောင့်စိတ်ကျရောဂါ။ မေ့ဆေးဗေဒ 2016; 124: 641e50 ။

[34] Ren J, Poon BY, Tang Y, et al ။ Ampakines သည်ကြွက်များတွင်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရ တ်ကျဆင်းမှုကိုသက်သာစေသည်။ Am J Respir Crit Care Med 2006; ၁၇၄: ၁၃၈၄ e91မရ။

[35] Oertel BG, Felden L, Tran PV, et al ။ ampakine ကြောင့် opioid-induced ventilatory depression ကိုရွေးချယ်သောဆန့်ကျင်ဘက်ဖြစ်သည် opioid analgesia ဆုံးရှုံးခြင်းမရှိဘဲလူသားများတွင်မော်လီကျူး Clin Pharmacol Ther 2010; 87: 204e11 ။

[၃၆] Ren J, Ding X, Greer JJ 5-HT1A receptor agonist Befiradol သည် fentanyl ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသောအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါများကိုသက်သာစေသည်။ ကြွက်များအားသက်သာစေခြင်း မေ့ဆေးဗေဒ 2015; 122: 424e34မရ။

[၃၇] Manglik A, Lin H, Aryal DK, et al ။ ဘေးထွက်ဆိုးကျိုးများနှင့်အတူ opioid analgesics ကိုဖွဲ့စည်းပုံအခြေခံတွေ့ရှိချက်။သဘာဝ 2016; 537: 185e90မရ။

စာမျက်နှာ ၄၄

[၃၈] Aldrete JA, Kroulik D. အလှအပဆိုင်ရာပြန်လည်ထူထောင်ရေးရမှတ် မေ့ဆေး Analg 1970; 49: 924e34မရ။

*[39] Gali B, Whalen FX, Schroeder DR, et al ။ a ကို သုံး၍ ခွဲစိတ်ပြီးနောက်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာပြဿနာများအတွက်အန္တရာယ်ရှိလူနာများကိုဖော်ထုတ်ခြင်း preoperative obstructive sleep apnea screening tool နှင့် postanesthesia စောင့်ရှောက်မှုအကဲဖြတ်ချက်။ မေ့ဆေးပညာ 2009; 110: 869 e77 ။

*[40] Weingarten TN, Kor DJ, Gali B, et al အန္တရာယ်မြင့်မား ဦး ရေတွင်ခွဲစိတ်မှုနောက်ဆက်တွဲအဆုတ်ရောဂါများကိုခန့်မှန်းပါ။ ကောက်ကောက် Anesthesiol 2013 ကို Opin; 26: 116e25 ။

[၄၁] Seet E, Chung F. အရွယ်ရောက်ပြီးသူများတွင်အိပ်ပျော်ေ သက်ရှူကျုပ်ခြင်းကို perioperative က Anaesth 2010; 57: 849e64မရ။

[၄၂] ပန်ချာပီ NM လူကြီးများတွင်အိပ်ပျော်နေစဉ်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းပိတ်ခြင်း၏ကူးစက်ရောဂါ။ Proc Am Thorac Soc 2008; ၅: ၁၃၆e၄၃မရ။

[43] Singh M, Liao P, Kobah S, et al ။ ရောဂါလက္ခဏာမပြဘဲအိပ်ပျော်နေသောအသက်ရှူကျုပ်သောခွဲစိတ်လူနာ။ Br J Anaesth ၂၀၁၃; ၁၁၀: ၆၂၉e၃၆မရ။

[44] Frasco PE, Sprung J, Trentman TL ကျန်းမာရေးစောင့်ရှောက်မှုအဖွဲ့အစည်းများ၏အသိအမှတ်ပြုမှုပူးတွဲကော်မရှင်၏သက်ရောက်မှု perioperative opiate စားသုံးမှုနှင့်ပြန်လည်နာလန်ထူရန်အခန်း၏ကြာချိန်အပေါ်နာကျင်မှုပဏာမခြေလှမ်း မေ့ဆေး Analg 2005; 100: 162e8 ။

[45] Phillips DM JCAHO နာကျင်မှုစီမံခန့်ခွဲမှုစံနှုန်းများကိုထုတ်ဖော် ခဲ့သည်။ ကျန်းမာရေးစောင့်ရှောက်မှုလုပ်ငန်းအသိအမှတ်ပြုအဖွဲ့၏ပူးတွဲကော်မရှင် ganizations ။ ဂျေအေအမ်အေ 2000; 284: 428e9 ။

[46] Fu ES, Downs JB, Schweiger JW, et al ။ စွက်အောက်ဆီ သည် pulse oximetry ဖြင့် hypoventilation ၏ထောက်လှမ်းမှုကိုချို့ယွင်းစေသည်။ ရင်ဘတ် 2004; 126: 155 2e8 ။

[47] Lee LA, Caplan RA, Stephens LS, et al ။ ဘ်ပြီးနော pioid ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသောအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျခြင်း။ မေ့ဆေးဗေဒ 2015; 122: 659e65 ။

[48] Sun Z, Sessler DI, Dalton JE, et al ။ Postoperative hyp သည်အဖြစ်များ ဲလိုလိုဖြစ်လာနိုင်သည်။ vational လေ့လာမှု။ မေ့ဆေး Analg 2015; 121: 709e15 ။

[49] စုစုပေါင်း JB, Bachenberg KL, Benumof JL, et al ။ လူနာများ၏ perioperative မှုအတွက်လမ်းညွှန်ချက်များကိုလေ့ကျင့်ပါ အိပ်ပျော်နေစဉ်အသက်ရှူကျုပ်ခြင်း- ခွဲစိတ်ကုသမှုဆိုင်ရာအမေရိကန်မေ့ဆေးအထူးကုအဖွဲ့၏အစီရင်ခံစာ အပိတ်အိပ်ပျော်နေစဉ်အသက်ရှူရပ်နေသောလူနာများအကြောင်း မေ့ဆေးပညာ 2006; 104: 1081e93မရ။

[50] Chung F, Liao P, Elsaid H, et al ။ nocturnal oximetry မှအောက်စီဂျင်မပြည့်ဝမှုအညွှန်း: အရေးကြီး။ တိကျသောကိရိယာတစ်ခုဖြစ်သည် ခွဲစိတ်လူနာများတွင်အိပ်စက်ခြင်းကိုအနှောင့်အယှက်ဖြစ်စေသောအသက်ရှူခြင်းကိုရှာဖွေပါ။ Anesth Analg 2012; 114: 993e1000 ။

[51] Chung F, Elsaid H. ခွဲစိတ်မှုမပြုလုပ်မီအပိတ်အဆို့ရှင်အတွက်စစ်ဆေးခြင်း၊ အဘယ့်ကြောင့်အရေးကြီးသနည်း။ Curr Opin Anaesthesiol 2009; 22: 405 e11မရ။

[52] Gali B, Whalen FX, Gay PC, et al ။ ယူဆရသောလူနာများ၏ perioperative ကုသမှုတွင်အန္တရာယ်များကိုလျှော့ချရန်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ် အိပ်ပျော်နေစဉ်အသက်ရှူရပ်သောရောဂါလက္ခဏာ J Clin အိပ်ဆေး ၂၀၀၇; ၃: ၅၈၂e၈မရ။

[53] Sessler CN, Gosnell MS, Grap MJ, et al ။ The Richmond Agitation-Sedation Scale: အရွယ်ရောက်ပြီးသူအတွက်မှန်ကန်မှုနှင့်ယုံကြည်စိတ်ချရမှု အထူးကြပ်မတ်လူနာဌာန။ Am J Respir Crit Care Med 2002 ၂၀၀၆၊ ၁၆၆: ၁၃၃၈e၄၄မရ။

[54] Seet E, Chung F. Obstructive sleep apnea: ခွဲစိတ်မှုမတိုင်မီအကဲဖြတ်ခြင်း။ မေ့ဆေးဆေးခန်း 2010; 28: 199e215မရ။

[55] Weingarten TN, Herasevich V, McGlinch MC, et al ။ ခွဲစိတ်မှုနောက်ကျသောအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျဆင်းမှုကိုခန့်မှန်းသည့် naloxone အုပ်ချုပ်ရေးမှု မေ့ဆေး Analg 2015; 121: 422e9မရ။

[56] Weingarten TN, Chong EY, Schroeder DR, et al ။ ကာလအတွင်း naloxone စီမံခန့်ခွဲမှု၏ခန် များနှင့်ရလဒ်များ အဆင့် I မေ့ဆေးပြန်လည်နာလန်ထူရန်။ J ကို Anesth 2016; 30: 116e22 ။

*[57] Weingarten TN, Bergan TS, Narr BJ, et al ။ anes- ပြန်လည်နာလန်ထူမှုအပေါ် intraoperativ ခွဲမှုအပြောင်းအလဲများ၏သက်ရောက်မှုများ thesia: အလေ့အကျင့်တိုးတက်ရေးပဏာမခြေလှမ်းကိုပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်း BMC မေ့ဆေး 2015; 15: 54မရ။

[58] Weingarten TN, Jacob AK, Njathi CW, et al ။ Multimodal analgesic protocol နှင့် postanesthesia အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျခြင်း စုစုပေါင်းအဆစ်ခွဲစိတ်ခြင်းပြီးနောက်အဆင့် ၁ ပြန်လည်နာလန်ထူနေစဉ်။ Reg မေ့ဆေးနာကျင်မှု Med 2015; 40: 330e6မရ။

[59] Taenzer AH, Pyke JB, McGrath SP, et al ။ ကယ်ဆယ်ရေးဖြစ်ရပ်များနှင့်အထူးကြပ်မတ်စောင့်ရှောက်မှုယူနစ်တွင်သွေးခုန်နှုန်းတိုင်းတာစောင့်ကြည့်ခြင်း၏သက်ရောက်မှု အပြောင်းအရွှေများ။ မေ့ဆေးဗေဒ 2010; 112: 282e7မရ။

[၆၀] Dahan A, Aarts L, Smith TW opioid ကြောင့်ဖြ သောအသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျဆင်းမှုဖြစ်ပွားခြင်း၊ ပြောင်းပြန်လှန်ခြင်းနှင့်ကာကွယ်ခြင်း။ Anes- thesiology 2010; 112: 226e38 ။

[61] Overdyk FJ, Carter R, Maddox RR, et al ။ အခ တ် oximetry/capnometry စောင့်ကြည့်မှုသည်မကြာခဏ desaturation ကိုပြသည့်

လူနာထိန်းချုပ်ထားသည့်အကိုက်အခဲပျောက်ဆေးများအတွင်း bradypnea ။ မေ့ဆေး Analg 2007; 105: 412e8မရ။
[62] Taenzer AH, Pyke J, Herrick MD, et al ။ အောက်ဆီဂျင်နည်းသောလူနာများတွင်အောက်ဆီဂျင်ပြည့်ဝမှုအချက်အလက်နှိုးယှဉ်ခြင်း ရိုက္ခာကိုအလိုအလျောက်စဉ်ဆက်မပြတ်စောင့်ကြည့်ခြင်းနှင့်ပြတ်တောင်းပြတ်တောင်းလက်စွဲအချက်အလက်ဇယားများအသုံးပြုခြင်း။ မေ့ဆေး Analg 2014; 118: ၃၂၆ e31မရ။
[63] Wheatley RG, Shepherd D, Jackson IJ, et al ။ Hypoxaemia နှင့်ဝမ်းဗိုက်အပေါ် ပိုင်းခွဲစိတ်မှုပြီးနောက်နာကျင်မှုသက်သာခြင်း im နှင့်လူနာထိန်းချုပ်ထားသော analgesia Br J Anaesth ၁၉၉၂; ၆၉: ၅၅၈e၆၁မရ။
[64] Ramachandran SK, Haider N, Saran KA, et al ။ အသက်အန္တရာယ်စိုးရိမ်ရသောအသက်ရှုလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာဖြစ်ရပ်များ: နောက်ကြောင်းပြန်လေ့လာမှုတစ်ခု ခွဲစိတ်ပြီးလူနာများသည်အကိုက်အခဲပျောက်ဆေးကုထုံးတွင်တုံ့ပြန်မှုမရှိသည်ကိုတွေ့ရသည်။ J Clin မေ့ဆေး 2011; 23: 207e13 ။
[65] Taylor S, Ki OC, Staff I, et al ။ ခွဲစိတ်မှုပထမနေ့ - အသက်ရှုလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါဖြစ်နိုင်ခြေမြင့်မားသောကာလ Am J Surg 2005; 190: ၇၅၂ e6 ။
[66] Horlocker T urton AW, Connis RT, et al ။ ကာကွယ်ခြင်း၊ ရှာဖွေခြင်းနှင့်စီမံခန့်ခွဲခြင်းအတွက်လမ်းညွှန်ချက်များကိုလေ့ကျင့်ပါ neuraxial opioid အုပ်ချုပ်ရေးနှင့်ဆက်စပ်အသက်ရှုလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ကျရောဂါ။ မေ့ဆေးပညာ 2009; 110: 218e30မရ။
[67] Peppard PE, Young T, Barnet l ။ အရွယ်ရောက်သူများတွင်အိပ်ရေးမဝခြင်းအသက်ရှုလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာပျံ့နှံ့မှုပိုများလာသည်။ ငါ J Epidemiol 2013; 177: 1006 e14 ။
[68] Frey WC, Pilcher J. Obstru - ဆက်စပ်အသက်ရှုလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာရောဂါများကို bariatric ခွဲစိတ်မှုအတွက်အကဲဖြတ်သည်။ Obes Surg 2003; 13: 676e83 ။
*[69] Correa D, Farney RJ, Chun l ။ နာတာရှည် opioid အသုံးပြုမှုနှင့်အိပ်ပျော်နေစဉ်အသက်ရှုကျပ်ခြင်း၊ အဖြစ်များမှု၊ ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်း ယုံကြည်ချက်များ၊ perioperative ထည့်သွင်းစဉ်းစားမှုများ မေ့ဆေး Analg 2015; 120: 1273e85မရ။
[70] Balachandran JS, Masa JF, Mokhlesi B. Obesity hypoventilation syndrome: ကုစက်ရောဂါနှင့်ရောဂါရှာဖွေခြင်း အိပ်ဆေးခန်း ၂၀၁၄; ၉: ၃၄၁ e7မရ။
[71] Liao P, Luo Q, Elsaid H, et al ။ ခွဲစိတ်မှုတွင် Perioperative auto-titrated စဉ်ဆက်မပြတ် positive airway ဖိအားကုသမှု အိပ်ပျော်နေစဉ်အသက်ရှုကျပ်သောလူနာများ၊ ကျပန်းထိန်းချုပ်ထားသောစမ်းသပ်မှု မေ့ဆေးဗေဒ ၂၀၁၃; ၁၁၉: ၈၃၇e၄၇မရ။
[72] Liao P, Yegneswaran B, Vairavanathan S, et al ။ အပိတ်အိပ်ပျော်နေစဉ်အသက်ရှုကျပ်သောလူနာများတွင်ခွဲစိတ်မှုနောက်ဆက်တွဲပြဿနာများ နောက်ကြောင်းပြန်လိုက်ဖက်သောအုပ်စုလိုက်လေ့လာမှု J Anaesth ၂၀၀၉; ၅၆: ၈၁၉e၂၈မရ။

စာမျက်နှာ ၄၅

*[73] Chung F, Liao P, Elsaid H, et al ။ အိပ်စက်ခြင်းကိုထိခိုက်စေသောအသက်ရှုလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာခွဲစိတ်မှုပိုဆိုးလာခြင်းနှင့်ဆက်စပ်နေသောအချက်များ မေ့ဆေးဗေဒ 2014; 120: 299e311မရ။
[74] Chung F, Yegneswaran B, Liao P, et al ။ STOP မေးခွန်းလွှာ - လူနာများအိပ်ပျော်နေစဉ်အသက်ရှုကျပ်ခြင်းကိုစစ်ဆေးရန်ကိရိယာတစ်ခု မေ့ဆေးဗေဒ 2008; 108: 812e21မရ။
[75] Chung F, Yegneswaran B, Liao P, et al ။ ဘာလင်မေးခွန်းလွှာနှင့်မေ့ဆေးအထူးကုအမေရိကန်အသင်း၏အတည်ပြုချက် ခွဲစိတ်လူနာများအတွက်အပိတ်အိပ်ပျော်နေစဉ်အသက်ရှုရပ်စေရေးအတွက်စစ်ဆေးနိုင်သောကိရိယာများအဖြစ်စစ်ဆေးပါ။ မေ့ဆေးဗေဒ 2008; 108: 822e30 ။
[76] Ramachandran SK, Kheterpal S, Consens F, et al ။ ရိုးရှင်းသော perioperative အိပ်ပျော်နေစဉ်အသက်ရှုရပ်ခြင်း၏ဆင်းသက်လာခြင်းနှင့်အတည်ပြုခြင်း ခန့်မှန်းရမှတ် မေ့ဆေး Analg 2010; 110: 1007e15မရ။
[၇၇] Chung F, Chau E, Yang Y, et al သွေးရည်ကြည် bicarbonate အဆင့်သည်ပိတ်ဆို့ခြင်းအတွက် STOP-Bang စစ်ဆေးခြင်း၏တိကျမှုကိုတိုးတက်စေသည် အိပ်ပျော်နေစဉ်အသက်ရှုရပ်ခြင်း။ ရင်ဘတ် 2013; 143: 1284e93မရ။
[78] Mokhlesi B, Tulaimat A, Faibussowitsch I, et al ။ အဝလွန်ခြင်း hypoventilation syndrome ရောဂါ: ပျံ့နှံ့မှုနှင့်ခန့်မှန်းချက်များ အဟန့်အတားအိပ်ပျော်နေသောလူနာများ။ အိပ်ပျော်အသက်ရှု ၂၀၀၇; ၁၁: ၁၁၇e၂၄မရ။
[79] Chung F, Subramanyam R, Liao P, et al ။ မြင့်မားသော STOP-Bang ရမှတ်သည်အနှောင့်အယှက်အိပ်ပျော်နေစဉ်အသက်ရှုလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာဖြစ်နိုင်ခြေကိုညွှန်ပြသည်။ Br J Anaesth ၂၀၁၂; ၁၀၈: ၇၆၈e၇၅မရ။
[၈၀] Opperer M, Cozowicz C, Bugada D, et al ။ အိပ်ပျော်နေစဉ်အသက်ရှုကျပ်ခြင်းသည် perioperative ရလဒ်အပေါ်သက်ရောက်မှုရှိပါသလား။ အရည်အသွေးတစ်ခုပါ လူနာများအတွက်ကြိုတင်ခွဲစိတ်မှုအတွက်မေ့ဆေးနှင့်အိပ်ဆေး၏လုပ်ငန်းအဖွဲ့၏စနစ်တကျပြန်လည်သုံးသပ်ခြ အိပ်ရေးမဝသောအသက်ရှုခြင်းနှင့်အတူ မေ့ဆေး Analg 2016; 122: 1321e34 ။
[81] Weingarten TN, Flores AS, McKenzie JA, et al ။ အိပ်ပျော်နေစဉ် က်ရှုရပ်ခြင်းနှင့် bariatric တွင်ခွဲစိတ်မှုဆို နာများ လူနာများ။ Br J Anaesth ၂၀၁၁; ၁၀၆: ၁၃၁e၉ ။
*[၈၂] Lam KK, Kunder S, Wong J, et al ။ အနှောင့်အယှက်ကြောင့်အိပ် နေစဉ်အသက်ရှုကျပ်ခြင်း၊ နာကျင်ခြင်းနှင့် opioids - ပုစ္ဆာကိုဖြေရှင်းပြီးပြီလား။ Curr Opin Anaes-thesiol ၂၀၁၆ ခုနှစ်၊ ၂၉: ၁၃၄e၄၀မရ။
[၈၃] Smith MT, Wickwire EM, Grace EG, et al ။ အိပ်ချိန်မမှန်ခြင်းနှင့်ဓာတ်ခွဲခန်းနာကျင်မှုအာရုံခံစားမှုတို့နှင့်၎င်းတို့၏ပေါင်းသင်းမှု temporomandibular အဆစ်ရောဂါ။ အိပ်ပျော်ခြင်း 2009; 32: 779e90မရ။
[84] Doufas AG, Tian L, Davies MF, et al ။ Nocturnal intermittent hypoxia သည်အကြောင်းအရာများတွင်နာကျင်မှုနှင့်အမှီအခိုကင်းသ အိပ်ရေးမဝသောအသက်ရှုခြင်းကိုခံစားနေရသည်။ မေ့ဆေးဗေဒ ၂၀၁၃; ၁၁၉: ၁၁၄၉e၆၂ ။
[၈၅] Wu J, Li P, Wu X. ကြွက်များမှမော်ဖင်း က်ရှုလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာအာရုံခံစားမှုအပေါ်နာတာရှည်အဆက်ပြတ် hypoxia ၏အ က်ရောက်မှု။ အသက်ရှုပါ ၂၀၁၇ မတ်၊ ၂၁ (၁): ၂၂၇e၃၃ ။
[86] Sadhasivam S, Chidambaran V, Ngam ong P, et al ။ perioperative နာကျင်မှုနှင့် opioid ၏လူမျိုးနှင့်မမျှတသောဝန် ကလေးများအတွက်ဆက်စပ်ဆိုးကျိုးများ ကလေးအထူးကု 2012; 129: 832e8မရ။
[87] Sanders JC, MA MA, Mitchell RB, et al ။ အဆို့ရှင်ရှိသောကလေးများတွင် adenotonsillectomy ၏ perioperative ရှုပ်ထွေးမှုများ အိပ်ပျော်စဉ်အသက်ရှုရပ်ခြင်းဝ
[၈၈] Brown KA, Laferri` ere A, Lakhe opiates မှအာရုံခံစားမှု မေ့ဆေးပ
[89] Doufas AG, Tian L, Padrez KA, et al ။ စေတနာ့ဝန်ထမ်းများတွင်စမ်းသပ်နာကျင်မှုနှင့်အပိတ်အပင်ဖြစ်နိုင်ခြေမြင့်မားသောစေတနာ့ဝန်ထမ်းများတွင် opioid analgesia အိပ်ပျော်နေစဉ်အသက်ရှုရပ်ခြင်း။ PLoS One 2013; 8: e54807မရ။
[၉၀] Turan A, You J, Egan C, et al ။ နာတာရှည်အဆက်ပြတ် hypoxia သည်လျော့ကျပြီးနောက်ခွဲစိတ်မှုနှင့်သီးခြားဆက်စပ်နေသည် အိပ်ရေးမဝသောအသက်ရှုခြင်း
[၉၁] Brown KA, Laferri ` ere A, Moss analgesia အတွက် opioid လိုအ
[၉၂] ခါလစ် I, Roehrs TA, Hudgel DW, et al ။ ပြင်းထန်သောအဟန့်အတားဖြစ်စေသောအပျော်နေစဉ်အသက်ရှုလမ်းကြောင်းဆက်မပြတ်အပြုသဘောဆောင်သောအသက်ရှုလမ်းကြောင်းဖိအားလျော့နည်းစေသည့် နာကျင်မှု sensitivity ကို အိပ်ပျော်ခြင်း 2011; 34: 1687e91မရ။
[၉၃] Subramani Y, Singh M, Wong J, et al ။ အပိတ်အိပ်ပျော်နေစဉ်အသက်ရှုရပ်ခြင်း၏ပုံစံအမျိုးမျိုးကိုနားလည်ခြင်း။ မေ့ဆေး Analg 2017; 124: ၁၇၉ e91မရ။
[၉၄] Lynn LA, Curry JP ဆေးရုံ၌မမျှော်လင့်ဘဲသေဆုံးမှုပုံစံများ။ လူနာ Saf Surg 2011; ၅: ၃ ။
[၉၅] Memtsoudis SG, Stundner O, Rasul R, et al ။ မေ့ဆေးအမျိုးအစားအမျိုးမျိုးအောက်တွင်အိပ်ပျော်နေစဉ်အသက်ရှုကျပ်ခြင်းနှင့်စုစုပေါင်းအဆစ်ခွဲစိတ်ခြင်း perioperative ရလဒ်များကိုလူထုအခြေပြုလေ့လာမှု Reg မေ့ဆေးနာကျင်မှု Med 2013; 38: 274e81မရ။
[၉၆] Dahan A, Romberg R, Teppema L, et al ။ တစ်ပြိုင်နက်တည်းတိုင်းတာမှုနှင့် analgesia နှင့်အသက်ရှုလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာပေါင်းစပ်ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာခြင်း အကြောသွင်းမော်ဖင်းထိုးပြီးနောက်ရိုက္ခာ။ မေ့ဆေးဗေဒ 2004; 101: 120 1e9မရ။
[၉၇] Jordan AS, McSharry DG, Malhotra A. အရွယ်ရောက်သူများတွင်ဆီးပိတ်အိပ်ပျော်စဉ်အသက်ရှုကျပ်ခြင်း။ Lancet 2014; 383: 736e47 ။
[၉၈] McEntire DM, Kirkpatrick DR, Kerfeld MJ, et al ။ အိပ်ပျော်စေသော sedative-hypnotics, မေ့ဆေးနှင့် analgesics ၏အကျိုးသက်ရောက်မှု အိပ်ပျော်နေစဉ်အသက်ရှုလမ်းကြောင်းပိတ်ခြင်းတွင် chitecture ကျွမ်းကျင်သူ Rev Clin Pharmacol 2014; 7: 787e806မရ။
[၉၉] Teichtahl H, Wang D, Cunnington D, et al တည်ငြိမ်သော methadone တွင် hypoxia နှင့် hypercapnia သို့လေ ဝ င်လေထွက်တုံ့ပြန်မှု လူနာစောင့်ရှောက်မှုကုသမှု။ ရင်ဘတ် 2005; 128: 1339e47 ။
[၁၀၀] Dowell D, Haegerich TM, Chou R. CDC လမ်းညွှန်ချက်များ၊ နာတာရှည်နာကျင်မှု d United States, 2016. MMWR Recomm ကိုယ်စားလှယ် 2016; 65: 1e49မရ။
[101] Reddy R, Adamo D, Kufel T, et al ။ အပြုသဘောအသက်ရှုလမ်းကြောင်းဖိအားဖြင့် related central sleep apnea ကိုကုသခြင်း၊ စနစ်တကျပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်း J ကို Opioid Manag 2014; 10: 57e62 ။
[102] Farney RJ, Walker JM, Boyle KM, et al ။ အိပ်ရေးမဝသောအသက်ရှုရခက်သောလူ ၄င် Adaptive servoventilation (ASV) မနာကျင်သောနာကျင်မှုအတွက်နာတာရှည် opioid ဆေးဝါးများနှင့်ဆက်စပ်သည်။ J Clin Sleep Med 2008; 4: 311e9 ။

စာမျက်နှာ ၄၆

အကောင်းဆုံးအလေ့အကျင့် & သုတေသနလက်တွေ့ Anaesthesiology 31 (2017) 487e498

ScienceDirect တွင်ရနိုင်သောအကြောင်းအရာစာရင်း

အကောင်းဆုံးအလေ့အကျင့် & သုတေသနလက်တွေ့

မေ့ဆေးဗေဒ
ဂျာနယ်ပင်မစာမျက်နှာ: www.elsevier.com/locate/bean

၃

Opioid ကင်းစင်သောမေ့ဆေး opioid ဘေးထွက်ဆိုးကျိုးများ သည်းခံစိတ်နှင့် hyperalgesia

Patricia Lavand'homme, MD, PhD, ပါမောက္ခ * ရ၊
Arnaud Steyaert, MD, လက်ထောက်ပါမောက္ခ

မေ့ဆေးဗေဒနှင့်စူးရှသောနာကျင်မှုဝန်ဆောင်မှုဌာန၊ *Cliniques* တက္ကသိုလ် *Saint Luc*၊ ကက်သလစ်တက္ကသိုလ်
Louvain, av Hippocrate 10, B-1200, Brussels, Belgium

သော့ချက်စာလုံးများ
opioid ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသော hyperalgesia
opioid သည်းခံစိတ်
ခွဲစိတ်ပြီးနောက်နာကျင်မှု
နာတာရှည်ခွဲစိတ်မှုနာကျင်မှု
လူနာရလဒ်

Opioids သည်ပြင်းထန်သောနာကျင်မှုကိုထိန်းချုပ်ရန်အသုံးပြုသောအစွမ်းထက်ဆုံးဆေးဖြစ်သည်။ သို့သော် neuroadaptation သည် opioids ၏စွမ်းရည်ကိုကာကွယ်ပေးသည် ရေရှည် analgesia နှင့်ဆန့်ကျင်ဘက်အကျိုးသက်ရောက်မှုများကိုဆိုလိုသည်၊ တည်ရှိနေသောနာကျင်မှုနှင့်နာတာရှည်နာကျင်မှုဖွံ့ဖြိုးမှုကိုပံ့ပိုးပေးခြင်း။ opioids ကို Neuroadaptation သုံးခြင်းသည်ရလဒ်နှစ်ခုကိုတိုးတက်စေသည် ဆက်စပ်နေသောဖြစ်စဉ်များ: သည်းခံမှုနှင့်“ opioid-induced hyper- အယ်ဂျီးရီးယား” (OIH) သည်းခံစိတ်၊ ဆေးဝါးဆိုင်ရာအယူအဆနှင့် OIH၊ လက်တွေ့လက္ခဏာစုကိုအများအားဖြင့်စမ်းသပ်မှုအောက်တွင်တွေ့ရသည် တိရစ္ဆာန်များနှင့်လူသားစေတနာ့ဝန်ထမ်းအခြေအနေများ ဆန့်ကျင်ဘက်အနေနဲ့သူတို့ရဲ့ လက်တွေ့အလေ့အကျင့်၌ဖြစ်ပျက်မှုနှင့်ဆက်စပ်မှုသည်ဆွေးနွေးငြင်းခုံဆဲဖြစ်သည်။ ၌ perioperative setting, မြင့်မားသောဆေးများကို intraoperative စီမံခန့်ခွဲမှု opioids ၏ခွဲစိတ်မှုနောက်ဆက်တွဲ opioid လိုအပ်ချက်များကိုတိုးစေသည် ပိုဆိုးလာသောနာကျင်မှုရမှတ်များ (စူးရှသောသည်းခံစိတ်သို့မဟုတ် perioperative OIH) ထို့ပြင် preoperative နာတာရှည် opioid စားသုံးမှုနှင့်ခွဲစိတ်မှု ပုံမှန်အနာကျက်ခြင်းထက် opioid analgesics ကိုရေရှည်သုံးပါ ရာသီစက်ဝန်းသည်ခွဲစိတ်မှုရလဒ်အပေါ်ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှုရှိသည်။ ပြောင်းပြန်၊ opioid သက်သာပြီးနောက်လူနာပြန်လည်နာလန်ထူလာသည်ကိုတွေ့ရှိရသည် မေ့ဆေးနည်းစနစ်များသည် periop- ကိုသွယ်ဝိုက်သောအထောက်အထားတစ်ခုအဖြစ်ရပ်တည်သည်။ erative opioid အုပ်ချုပ်ရေးသည်သတိနှင့်ထိုက်တန်သည်။ ယနေ့အထိ perioper- ative OIH ကို psychophysics ဖြင့်ဓမ္မဓိဋ္ဌာန်ကျကျအကဲဖြတ်ခဲ့သည် လူနာများတွင်စမ်းသပ်မှုများ ရှိနေခြင်းတို့အကြားတိုက်ရိုက်ဆက်နွယ်မှု perioperative OIH နှင့်လူနာရလဒ်သည်ပျောက်နေသည်မှာသေချာသည် နောက်ထပ်လေ့လာမှုနဲ့ထိုက်တန်ပါတယ်။

© 2017 Elsevier Ltd. All rights reserved ။

* သက်ဆိုင်ရာစာရေးဆရာ။ ဖက်စ်: +32 27643699
အီးမေးလ်လိပ်စာ: patricia.lavandhomme@uclouvain.be (P. Lavand'homme), arnaud.steyaert@uclouvain.be (A. Steyaert) ။

http://dx.doi.org/10.1016/j.bpa.2017.05.003
1521-6896/© 2017 Elsevier Ltd. All rights reserved ။

စာမျက်နှာ ၄၇

မိတ်ဆက်

နာကျင်မှုထိန်းချုပ်ရန် opioids analgesics ကိုသိသိသာသာအသုံးပြုမှုသည်ပြီးခဲ့သည့်နှစ် ၂၀ အတွင်းသိသိသာသာမြင့်တက်လာသည် နှစ်ပေါင်း [1] ။ ခွဲစိတ်မှုနှင့်စိတ်ဒဏ်ရာများသက်သာစေရန် opioids ကိုကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့်အသုံးပြုသည် “ ပဉ္စမမြောက်အရေးကြီးသောလက္ခဏာ” အဖြစ်မှတ်ယူခြင်းသည်နာတာရှည်ကင်ဆာမဟုတ်သောရောဂါများကိုသက်သာစေရန် opioids ပိုမိုသုံးစွဲခြင်းကိုတွန်းအားပေးသည် နာကျင်မှုသည်ဤအကိုက်အခဲပျောက်ဆေး၏ကောက်ကျစ်သောအကျိုးသက်ရောက်မှုများကိုဖုံးကွယ်ထားသည်။ စူးရှသောနာကျင်မှုအခြေအနေတွင်လူသိနည်းသည် အကျိုးသက်ရောက်မှုများ (ပျို့အန်ခြင်း၊ ခေါင်းမူးခြင်းနှင့်ယားခြင်း) သည်ပြန်လည်နာလန်ထူရန်နှောင့်နှေးစေပြီးလူနာများကိုပင်ထိခိုက်စေနိုင်သည် (ပြင်းထန်သော sedation နှင့်အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ဓာတ်ကျဆင်းခြင်း) နာတာရှည်သုံးခြင်း၏အဓိကအခြေအနေတွင်လူမှုရေးပြဿနာများ (အလွဲသုံးစားမှု၊ အလွဲသုံးစားလုပ်နှင့်အလွန်အကျွံသုံးစွဲခြင်းမှမရည်ရွယ်တဲ့သေဆုံးမှု) သည်ထင်ရှားရှိသည်ဟု [1]မရ။ ၎င်းရှိနေသော်လည်း opioids သည်ရှိနေဆဲဖြစ်သည် ပြင်းထန်သောနာကျင်မှုကိုထိန်းချုပ်ရန်အစွမ်းထက်သောဆေးဝါးအများစုကိုသုံးသည်။ သို့သော် neuroadaptation သည် opioids ၏စွမ်းရည်ကိုကာကွယ်ပေးသည် ရေရှည် analgesia ကိုပံ့ပိုးပေးပြီးဆန့်ကျင်ဘက်အကျိုးသက်ရောက်မှုများကိုဖြစ်ပေါ်စေသည်၊ ဆိုလိုသည်မှာတည်ရှိနေသောနာကျင်မှုကိုတိုးတက်စေခြင်းနှင့် နာတာရှည်နာကျင်မှုဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှု၏ပံ့ပိုး [2] ။ opioids ကို Neuroadaptation သည်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်အထွက်နှုန်းကိုသုံးသည် သည်းခံနိုင်မှုနှင့်“ opioid-induced hyperalgesia” ဟုခေါ်သောဖြစ်စဉ်တစ်ခုသို့

Opioid သည်းခံစိတ်နှင့် opioid-သွေးဆောင် hyperalgesia: de rethinking fi nition, အခြေအနေတွင်နှင့် perioperative အကျိုးသက်ရောက်မှုများ

Opioid ခံနိုင်ရည်နှင့် opioid-induced hyperalgesia (OIH) သည်အပြန်အလှန်ဆက်စပ်နေသောဖြစ်စဉ်များဖြစ်သည် opioid အုပ်ချုပ်စဉ်နာကျင်မှုပိုဆိုးလာစေရန်အထောက်အကူပြုသည်။ ၎င်းတို့အကြားရှုပ်ထွေးမှုများဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သည် လူနာများ၏မလုံလောက်ကုသမှု [2,3] ။ opioid သည်းခံနိုင်မှုကိုတိုးမြှင့်ခြင်းဖြင့်ဖြေရှင်းနိုင်သည် opioid ပမာဏ၊ OIH ကို opioid ထိုးဆေးများကိုလျှော့ချခြင်းဖြင့်ထိန်းချုပ်သည်။
သည်းခံခြင်းကိုဆေးဝါးနှင့်အကျိုးသက်ရောက်မှုရှိသောဆေးဝါးတစ်ခုနှင့်ထိတွေ့မှုအလိုက်လိုက်လျောညီထွေမှုအခြေအနေကိုဖော်ပြသည် သွေးဆောင်အချိန်ကျော်မူးယစ်ဆေးရဲ့သက်ရောက်မှုတစ်ခုသို့မဟုတ်တစ်ခုထက်ပိုသောတစ် ပတျသကျ. အလှန်းသေးနုအတွက်ရလဒ်ပြောင်းလဲ [4] ။ Opioid သည်းခံခြင်းသည် analgesia ကိုသာမကဘဲဖြစ်ပေါ်စေသည် ပျို့အန်ခြင်း၊ စိတ်ငြိမ်စေခြင်း၊ အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာအားနည်းခြင်းနှင့် opi- ၏အခြားဗဟိုအာရုံကြောစနစ်၏စိတ်ဓာတ်ကျစေသောအကျိုးသက်ရောက်မှုများ oids များ တိုးတက်သောတုံ့ပြန်မှုမရှိခြင်းသည် opioid စီမံခန့်ခွဲမှုကို“ အတွင်းပိုင်းစနစ် ဖြင့်ရှင်းပြနိုင်သည် လိုက်လျောညီထွေဖြစ်အောင်လုပ်ဆောင်ခြင်း၊ ” မူးယစ်ဆေးဝါးသည်တူညီသောစနစ်အတွင်းဆန့်ကျင်ဘက်တုံ့ပြန်မှုကိုဖြစ်ပေါ်စေသည် မူးယစ်ဆေးကငင်း၏အဓိကအရေးယူ elicits [2] ။ ဤ neuroadaptative တုံ့ပြန်မှုသည်တဖြည်းဖြည်း neutralize လိမ့်မည် မူးယစ်ဆေးဝါး၏အကျိုးသက်ရောက်မှု [ဇယား ၁]
OIH သည် opioid အသုံးပြုမှုကြောင့်နာကျင်မှုခံစားလွယ်မှုကိုရည်ညွှန်းသည်။ “ Hyperalgesia” သည်အချိန်ကြာမြင့်စွာ ပုံမှန်အားဖြင့်နာကျင်စေသောလှုံ့ဆော်မှုတစ်ခုအားတုံ့ပြန်မှုကိုတိုးမြှင့်တုံ့ပြန်ခြင်းဟုခေါ်သည်။ ပိုချက်အရ လတ်တလောအမြင်၊ hyperalgesia ဆိုလိုသည်မှာ allodynia အပါအ ၀ င်ထီးဟူသောအသုံးအနှုန်းကိုဆိုလိုသည်။ နာကျင်မှုအဆင့်နိမ့်ခြင်းနှင့် suprathreshold နှိုးဆွခြင်းကိုတိုးမြှင့်တုံ့ပြန်မှု [5]မရ။ ထို့ထက်ပိုသည် OIH ၏ဝိရောဓိဖြစ်စဉ် opioid အုပ်ချုပ်မှုကာလအတွင်းဖွံ့ဖြိုးကြောင်းမဖြစ်မနေ [6]မရ။ ၌ လက်တွေ့တွင်ကျန်ရှိနေသေးသောအဓိကပြဿနာမှာ OIH ၏အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုချက်နှင့်၎င်း၏ထောက်လှမ်းမှု [ဇယား ၂] ။ OIH ရှိတယ် များသောအားဖြင့် opioids (အများအားဖြင့်၊ ဆေးကိုရပ်စဲပြီးနောက်) မကြာခဏတွေ့ရသည် အလွန်တိုသောသရုပ်ဆောင် opioid remifentanil ထိုးဆေး) hyperalgesia ဖြစ်ရခြင်း၏အကြောင်းရင်းကိုမေးမြန်းခြင်း၊ စူးရှသောသည်းခံခြင်း

ဇယား ၁
opioid အသုံးပြုမှုအတွက် neuroadaptation ကိုအခြေခံသည့်ယန္တရားများ

Opioid ကိုတစ်ပြိုင်နက်တည်းသုံး **ခြင်းသည်** တစ်ပြိုင်နက်ဖြစ်ပေါ်နေသောဖွံ့ဖြိုးမှုကိုဖုံးကွယ်သောအစွမ်းထက် analgesic အာနိသင်ကိုဖြစ်ပေါ်စေသည် ၏ဖြစ်ရပ်များ	
" အတွင်းစနစ်" ဖြင့်ရှင်းပြထားသော **Opioid သည်းခံစိတ်** လိုက်လျောညီထွေသီအိုရီ	**Opioid-induced Hyperalgesia** ကို" Between-" ကရှင်းပြသည်။ စနစ် "လိုက်လျောညီထွေမှုသီအိုရီ
Opioid receptors desensitization	ပြိုင်ဘက် ဦး နှောက်အာရုံကြောဆားကစ်များကိုစုဆောင်းခြင်း
- ပြည်တွင်းရေး	- NMDA
- ဆင်း- စည်းမျဉ်း	- Dynorphins နှင့် BDNF
- phosphorylation သို့မဟုတ်အခြား heterodimerization receptors များ (ဥပမာ chemokine receptors)	- CCK
	-အာရုံကြောရောင်ရမ်းခြင်း (interleukin, TOLL-R4)
Opioid သည်းခံစိတ်ပထမဦးဆုံးဖြစ်ပေါ်စေခြင်းငါ [45]	OIH သည်အချိန်ကြာမြင့်စွာအသုံးပြုခြင်းနှင့်ပိုများသောဆေးများကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သည် opioids [45]
	OIH သည် opioid ဖွံ့ဖြိုးမှုကိုပံ့ပိုးသူဖြစ်သည် သည်းခံစိတ် [10]

Rivat နှင့် Ballantyne [2] နှင့် Simonnet နှင့် Rivat [10] မှ

စာမျက်နှာ ၄၈

ဇယား ၂
OIH syndrome ရောဂါ၏လက်တွေ့ဖော်ပြချက်

စဉ်ဆက်မပြတ် opioid အုပ်ချုပ်စဉ်ကာလအတွင်းအောက်ပါလက္ခဏာများကိုသတိပြုမိသည်။
၁) အချိန်ကြာလာသည်နှင့်အမျှနာကျင်မှုပြင်းထန်လာသည်
၂) နာကျင်မှုပျံ့နှံ့ခြင်း (သို့) နာကျင်ခြင်းသည်ကန ဦး နာကျင်သောနေရာထက်အခြားနေရာများသို့ပြန့်နှံ့သည်
၃) နာကျင်မှုအာရုံခံစားမှု၊ ဆိုလိုသည်မှာ hyperalgesia နှင့် allodynia တို့ကဲ့သို့သောပြင်ပလှုံ့ဆော်မှုများ (အပူ၊ စက်ဖိအား) ကဲ့သို့ နှင့်ထိပါ)
အခြားဆေးဘက်ဆိုင်ရာအခြေအနေများဖြစ်သောလက်တွေ့သို့မဟုတ်ဆေးဝါးဆိုင်ရာဆေးဝါးဆိုင်ရာ opioid ဆုတ်ခွာမှု၊ နောက်ခံရောဂါတိုးတက်မှု၏အထောက်အထားများ၊
လုံလောက်သော opioid ကယ်ဆယ်ရေးဆေးပမာဏကိုတုံ့ပြန်သည့်အနေနှင့်ဆေးခန်းတွင်စမ်းသပ်ခဲ့သော opioid သည်းခံနိုင်မှု၏အထောက်အထားများရှိသည်
ဖယ်ထုတ်လိုက်သည်။

Eisenberg, Suzan & Pud ထံမှအဆင်ပြေအောင် [6] ; Katz et al ။ [၉]မရ။

သို့မဟုတ် opioid ဆုတ်ခွာခြင်းဖြစ်နိုင်သည်။ မကြာသေးမီကဝေဖန်ချက်တစ်ခု [3] သည် opioid လိုအပ်ချက်များတိုးပွားလာသည်ကိုဖော်ပြခဲ့သည် intraoperative opioids ကဲ့သို့ဆေးပမာဏမြင့်သောလူနာများတွင်ပိုဆိုးလာသောနာကျင်မှုရမှတ်များ "perioperative OIH သို့မဟုတ်စူးရှသောသည်းခံစိတ်" ရေရှည် opioid အသုံးပြုမှုတွင် OIH သည်ရှားပါး။ မဖြစ်နိုင်ချေ opioid ၏အနိမ့်နှင့်မြင့်မားသောဆေးများ၏အုပ်ချုပ်မှုကာလအတွင်းဖွံ့ဖြိုးစေခြင်းငါ, [7] ။ OIH သည်ပုံမှန်အားဖြင့်တင်ပြသည် နာကျင်မှုပုံစံပြောင်းလဲခြင်းနှင့်ဆက်စပ်သော opioid analgesic အာနိသင်ကိုလျင်မြန်စွာဖွံ့ဖြိုးစေခြင်း (allodynia၊ ပျံ့လွင့်ခြင်းဝေဒနာနှင့် myoclonic seizures ကဲ့သို့ဗဟိုအာရုံကြောစနစ် hyperexcitability) ၎င်းသည် opioid အုပ်ချုပ်ရေးနှင့်ပတ်သက်သော hypersensitivity သည်ဓမ္မဓိဋ္ဌာန်ကျကျဖြစ်ခဲ့သည် psychophysics တိုင်းတာမှုများကိုအသုံးချခြင်းအားဖြင့်အကဲဖြတ်သည်၊ ဆိုလိုသည်မှာအရေအတွက်အာရုံခံစမ်းသပ်ခြင်း (QST)၊ perioperative အခြေအနေများအတွက်ဖြစ်စေ [8] သို့မဟုတ်နာတာရှည်နာကျင်မှု setting ကိုအတွက် [9] ။ Hyperalgesia သည်တစ်ပြိုင်နက်ဖြစ်ပေါ်သည် opioid အုပ်ချုပ်ရေးနှင့်အတူဒါပေမဲ့မကြာခဏမူးယစ်ဆေးဝါးများ၏ပိုပြီးအစွမ်းထက် analgesic အကျိုးသက်ရောက်မှုများကရှာဖွေ Install လုပ်နိုင်တာဖြစ်ပါတယ် [10] ။ opioid အသုံးပြုမှုကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသော paradoxical hypersensitivity ကို" ကြားစနစ် " ဖြင့်ရှင်းပြနိုင်သည် လိုက်လျောညီထွေဖြစ်အောင်နေပါ " ဟူသောအယူအဆသည်ကွဲပြားသော ဦး နှောက်အာရုံကြောပတ် ဝ န်းကျင်များစုဆောင်းခြင်း၊ ဆိုလိုသည်မှာသတ်သတ်မှတ်မှတ် pronociceptive ဖြစ်သည် ဖြစ်စဉ်များသည်မူးယစ်ဆေးဝါး၏ analgesic အာနိသင်ကိုဆန့်ကျင်သည် [2] [ဇယား ၁]

အချုပ်အားဖြင့်ဆိုရသော်သည်းခံမှု (ဆေးဝါးဆိုင်ရာသဘောတရား) နှင့် OIH (လက်တွေ့ရောဂါလက္ခဏာစု) သည်အများစုဖြစ်ခဲ့သည် တိရစ္ဆာန်များနှင့်လူသားစေတနာ့ဝန်ထမ်းများတွင်စမ်းသပ်အခြေအနေများအောက်တွင်တွေ့ရှိရသည်။ဆန့်ကျင်ဘက်အနေနဲ့သူတို့ရဲ့ ဖြစ်ပျက်မှုနှင့်လက်တွေ့အလေ့အကျင့်၌၎င်းတို့၏ဆက်စပ်မှုကိုဆွေးနွေးငြင်းခုံဆဲဖြစ်သည် [4,5]မရ။ လင့်ခ်ကိုမကြာခဏသတိပြုမိသည်။ tween ခံနိုင်ရည်နှင့် hyperalgesia သည် OIH သည်အရေးပါသောပံ့ပိုးသူတစ် ဦး ဖြစ်ကြောင်းညွှန်ပြနေပုံရသည် သည်းခံစိတ်ဖွံ့ဖြိုးမှု [10]မရ။ ဤလေ့လာမှုတွင် perioperative နှင့်ပတ်သက်သောလက်ရှိအသိပညာကိုကျွန်ုပ်တို့ပြန်လည်သုံးသပ်သည် စူးရှသောနှင့်နာတာရှည် opioid အုပ်ချုပ်ရေး၏အခြေအနေ၌သည်းခံစိတ်နှင့် hyperalgesia တိုက်ရိုက်သက်သေ OIH ၏သွယ်ဝိုက်သောအထောက်အထားများနှင့်၎င်းတို့၏ခွဲစိတ်မှုဆိုင်ရာအကျိုးသက်ရောက်မှုများကိုထည့်သွင်းစဉ်းစားလိမ့်မည်။

Perioperative opioid သည်းခံစိတ်နှင့် hyperalgesia: intraoperative opioid အုပ်ချုပ်ရေးအတွက် opioid-naive လူနာ

သာမန် *intraoperative opioids* အသုံးပြုမှုနှင့်ဆက်စပ်သောလေ့လာတွေ့ရှိချက်များ

Fentanyl နှင့် *sufentanil* ၊ အစွမ်းထက် synthetic μ -receptor agonists နှစ်ခု သည် opioids များတွင်အများဆုံးသုံးသည်။ perioperative setting ကို။ စမ်းသပ်ဆဲအခြေအနေများတွင်ကျန်းမာသောကြွက်များတွင် fentanyl ကိုထပ်ခါတလဲလဲထိုးစေသည် တစ် ဦး biphasic တုံ့ပြန်မှု, analgesic အကျိုးသက်ရောက်မှုနှင့်အတူဆေး၏မှီခိုနာကျင်မှု၏လျှော့ချ hyperalgesia ဖွံ့ဖြိုးမှုကိုညွှန်ပြသောတံခါးများ ထို့ပြင်တိရစ္ဆာန်ပုံစံနှင့်တူသော်လည်းအောက်တွင်ရှိသည် carrageenan ထိုးဆေးကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသောရောင်ရမ်းမှုအခြေအနေများ၊ fentanyl ထိုးဆေးကိုမှီခိုနေရသောကြာရှည်သည် နှင့်ရောင်ရမ်းကိုတွေ့ရှိရပါသည်ကြောင့်ဖြစ်ရတဲ့အချိန်ကြာမြင့်စွာတည်တံ့ hyperalgesia တိုးမြှင့်[11]မရ။ တိရစ္ဆာန်တစ်ကောင်ထဲမှာ အရိုးကျိုးခြင်း၊ Minville et al sufentanil သည် analgesic အာနိသင်ကိုစောစောစီးစီးထုတ်ပေးနိုင်ကြောင်းပြသခဲ့သည် ၎င်း၏အုပ်ချုပ်မှုပြီးနောက်၎င်းသည် ၄ ချက်အထိစက်နှင့်အပူလှုံ့ဆော်မှုနှစ်ခုလုံးအတွက်နာကျင်မှုတုံ့ပြန်မှုကိုတိုးတက်စေသည် ရက်ပေါင်း [12] ။ အကြောသွင်းခြင်း၏အကျိုးသက်ရောက်မှုနှင့် ပတ်သက်၍ စေတနာ့ဝန်ထမ်းများတွင်အလားတူတွေ့ရှိချက်များဖြစ်ပေါ် ခဲ့ပါသည် fentanyl သည်နာကျင်မှုအဆင့်သတ်မှတ်ခြင်း (လျှပ်စစ်လှုံ့ဆော်မှုနှင့်အအေးဖိခြင်းစမ်းသပ်မှု) နှင့် pinprick hyperalgesia ၏ဧရိယာ intradermal လျှပ်စစ်လှုံ့ဆော်မှုမှအလယ်တန်း။ fentanyl ဆေးကိုမြင့်မားစွာရရှိသောစေတနာ့ဝန်ထမ်းများ (၁၀ μ ဂရမ်ဒေါ်လာဇာလိုဂရမ်$ kg À၁) ဆေးထိုးပြီးနောက်နှင့် ၄.၅e၆ နာရီအတွင်း၊ အောက်ပိုင်းနာကျင်မှုရမှတ်များကိုအစီရင်ခံသည်။ အရမ်းဘဲ စိတ်ဝင်စားစရာမှာလူနာများသည် hyperalgesia 4.5e6 h ၏သိသိသာသာပိုကြီးသောဧရိယာများနှင့်တင်ပြခဲ့သည် ဆေးထိုးပြီးနောက် [13]မရ။ perioperative အခြေအနေများတွင်အကြောသွင်း fentanyl ကိုစီမံသည် ကျောရိုးမေ့ဆေးအောက်တွင် hysterectomy ပြုလုပ်ပြီးနောက် ၁၂ နာရီအထိမော်ဖင်းသုံးစွဲမှုမြင့်တက်လာသည်။

စာမျက်နှာ ၄၉

အရာစူးရှသောသည်းခံစိတ်ဖွံ့ဖြိုးမှုညွှန်ပြနိုင် [14] ။ ထို့အတူ Chia et al နာကျင်မှုရမှတ်များနှင့်နှိုင်းယှဉ်ပါ hysterectomy ခွဲစိတ်ပြီးနောက် fentanyl သုံးစွဲပြီးနောက်ခွဲစိတ်မှုရလဒ်နှစ်ခုစလုံးတွင်တိုးလာသည်ကိုတွေ့ရသည် အမြင့်ဆုံးထိုးဆေး (၁၅ μ ဂရမ် $ ကီဂရမ်အနိမ့်ထိုးဆေး (1 μ g $ kg À၁ (၁၅) intraoperative fentanyl [၁၅]မရ။ နောက်တစ်ခုကတော့စနစ်ကျတဲ့ À၁ လေ့လာမှုအရနှလုံးခွဲစိတ်လူနာများအားဆေးပမာဏမြင့် (၄၀e70 μ g $ kg သုံး၍) မေ့ဆေးပေးသည် မှလိုက်ပါလျှက် 5e10 μ ဂရမ် $ ကီလိုဂရမ် À၁) အနိမ့်ထိုးဆေး (2 μ g $ kg À၁ ၎င်းနောက် 1e3 μ g $ kg À၁ À၁ $ ဇ fentanyl regimen သာမက မော်ဖိန်းကိုသိသိသာသာပိုမိုစားသုံးသော်လည်းစက်ပိုင်းနှင့်အပူကိုသိသိသာသာနိမ့်ကျစေသည် ခွဲစိတ်ပြီး ၃ ရက်အထိလက်ဖျံတွင်နာကျင်မှုအဆင့် ဒါကစူးရှမှုနှစ်ခုစလုံးရဲ့ဖွံ့ဖြိုးမှုကိုညွှန်ပြပါတယ် သည်းခံမှုနှင့် OIH [16]မရ။ Devulder သည် intrathecal ဆေးထိုးပြီးနောက်ပြန့်ကျဲနေသောနာကျင်မှုအခြေအနေကိုတင်ပြခဲ့သည် 25 μ Pre-တည်ဆဲ neuropathic နာကျင်မှုနှင့်အတူလူနာအတွက် sufentanil ၏ဂရမ် (တစ်ဦးဝန်ခံရမည်အလွန်မြင့်မားထိုး)

[17] intraoperative intravenous sufentanil နှင့် postanesthesia ... Aubrun et al ... ကိုတွေ့ရှိခဲ့သည်
[၁၈]မရ။ မကြာသေးမီကကျပန်းစမ်းသပ်မှုတစ်ခုတွင် Fechner et al နာကျင်မှုရမှတ်များမော်ဖိန်းအပေါ်သက်ရောက်မှုကိုစမ်းသပ်ခဲ့သည် မတူညီသော sufentanil အာရုံစူးစိုက်မှုနှစ်ခု၏နှလုံးခွဲစိတ်မှုအပြီးတွင် hyperalgesia ဧရိယာနှင့် hyperalgesia ဧရိယာ ပစ်မှတ်များ (၀.၄ ng $ mL) 0.8 ng $ mL နှင့်နှိုင်းယှဉ်ပါ) [၁၉] ။ ခွဲစိတ်မှုနေ့ (သို့သော်နောက်ပိုင်း) ၌လူနာများမရှိ ဆေးပမာဏမြင့်အုပ်စု (1.03 ± 0.08 μ g $ kg) $ h) လှုံ့ဆော်မှုနှင့်လောင်ကျွမ်းနေစဉ်နာကျင်မှုရမှတ်များပိုမိုမြင့်မားကြောင်းအစီရင်ခံခဲ့သည် အနိမ့်ဆေးပမာဏ (၀.၅၅ ± ၀.၀၄ μ ဂရမ်ဒေါ်လာကီလိုဂရမ်) ထက်မော်ဖိန်းသိသိသာသာပိုများသည် $ h) အကြံပြုသည် စူးရှသော opioid ခံနိုင်ရည်ရှိနေခြင်း။ လူနာအားလုံးသည်မူလတန်းနှင့်အလယ်တန်း hyperalgesia ကိုတီထွင်ခဲ့သည် ခွဲစိတ်မှုပြီးနောက်ရက်များတွင်သော်လည်းအုပ်စုများအကြားကွဲပြားခြားနားမှုမရှိပေ။ ၎င်းတို့တွင်ကျယ်စွာအသုံးပြုနေသော်လည်း၊ fentanyl (သို့) fentanyl (သို့) သည်းခံမှု (သို့) hyperalgesia ဖွံ့ဖြိုးမှုအတွက်အခြေခံနှင့်လက်တွေ့အချက်အလက်များ perioperative ကာလ၌ sufentanil အုပ်ချုပ်ရေးရှားပါးသည်။

Remifentanil သည်၎င်း၏ထူးခြားသော pharmacokinetic ဂုဏ်သတ္တိများကိုကြိုတင်လုပ်ဆောင်မှုနှင့်လျင်မြန်စွာစတင်ခြင်းကိုပေါင်းစပ် ပေးသည် ။ ထိုးဆေးကြာချိန်မှလွတ်လွတ်လပ်လပ်အာဏာရှင်ဆန်ဆန်နှင့်အလျင်အမြန်ပြန်လည်နာလန်ထူရန်မကြာခဏအကြောသွင်းခြင်းကိုသုံးသည် မေ့ဆေးနည်းစနစ် [20]မရ။ သို့သော်ဆယ်စုနှစ်တစ်ခုကျော်အတွင်းတိရိစ္ဆာန်၊ လူသားစေတနာ့ဝန်ထမ်းနှင့်ဆေးခန်းပေါင်းမြောက်မြားစွာရှိသည် လေ့လာမှုများအရ remifentanil အသုံးပြုခြင်းသည်ပြင်းထန်သောခံနိုင်ရည်ဖွံ့ဖြိုးမှုနှင့်ဆက်စပ်နေသည်ဟုဆိုသည် နှင့် OIH [20] ။ လူသားစေတနာ့ဝန်ထမ်းများတွင် remifentanil ၏အလားအလာသည်စက်၏ဧရိယာကိုတိုးပွားစေသည် လျှပ်စစ်ဆွသို့မဟုတ်လိမ်း capsaicin အားဖြင့်သွေးဆောင် hyperalgesia သရုပ်ပြခဲ့ပြီး [20] ။

2014 ခုနှစ်တွင် Fletcher နှင့် Martinez [8] သည်ခွဲစိတ်မှုအပြီးတွင် OIH အပေါ် meta-analysis ကိုထုတ်ဝေခဲ့သည်။ သူတို့ပါဝင်ခဲ့သည် နာကျင်မှုရမှတ်များ၊ မော်ဖိန်းစားသုံးမှုနှင့် hyperalgesia နှိုင်းယှဉ်ခြင်းအလားအလာရှိသောလေ့လာမှု ၁၉ ခု ခွဲစိတ်မှုခံယူနေသောအရွယ်ရောက်ပြီးသူများတွင်ဆေးပမာဏနည်းသော remifentanil (သို့) placebo စာရေးဆရာများကဤသို့ကောက်ချက်ချသည် remifentanil ၏ intraoperative ဆေးပမာဏမြင့်မားခြင်းသည်စူးရှသောနာကျင်မှုတွင်သိသိသာသာတိုးလာခြင်းနှင့်ဆက်စပ်သည်။ ခွဲစိတ်ပြီးနောက်ပထမ ၂၄ နာရီအတွင်းတင်းအားနှင့်မော်ဖိန်းမြင့်တက်လာသည်။ လေ့လာမှုလေးခုမှအချက်အလက်များစုဆောင်းသည် အုပ်စုတစ်စု remifentanil high-ထိုးအတွက် hyperalgesia ၏ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးကိုပြသခဲ့သည် [8] ။ ဒီအတိုင်းပဲသုံးပါတယ် ရှာဖွေမှုအသုံးအနှုန်းများတွင်အမြင့်နှင့်အောက်ဆေးများကိုနှိုင်းယှဉ်ထားသောနောက်ထပ်အလားအလာ ၅ ခုကိုကျွန်ုပ်တို့တွေ့ရှိခဲ့သည် intraoperative remifentanil ပြုတ်ရည် [ဇယား ၃] ။ remifentanil အတွက်၊ ကျွန်ုပ်တို့တွင်အပေါ်ဆုံး opioid ဖြစ်သည် OIH နှင့်စူးရှသောသည်းခံခြင်းအတွက်သက်သေများ၊ စုဆောင်းထားသော intraoperative ဆေးပမာဏသည်အရေးကြီးပုံရသည်။ Fletcher နှင့် Martinez တို့သည် remifentanil ကိုမြင့်မားသောဆေးများသည်နာကျင်မှုရမှတ်များတိုးစေကြောင်းမော်ဖိန်းပြသသည် စားသုံးမှုနှင့် hyperalgesia ၏ဧရိယာပေမယ့်တစ်ဦး cut-off တန်ဖိုးကိုသတ်မှတ်နိုင်ဘူး [8]မရ။ ပိုမိုမကြာသေးမီပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းတွင်၊ သို့သော် Angst က ၅၀ μ g $ kg သတ်မှတ်ချက်ကိုအကြံပြုသည် ပြင်းထန်သောခံနိုင်ရည်နှင့် 40 μ g $ kg အတွက် ဘို့ remifentanil-သွေးဆောင် hyperalgesia [20] ။ remifentanil ထိုးသွင်းမှုရပ်တန့်စေသောအကျိုးသက်ရောက်မှု မကြာသေးမီကခွဲစိတ်မှုအပြီးတွင်စုံစမ်းစစ်ဆေးမှုများပြုလုပ်ခဲ့သည်။ အမှတ်တမဲ့၊ မျက်စိနှစ်လုံးကန်း၊ placebo တွင် ထိန်းချုပ်ထားသော၊ crossover လေ့လာမှု၊ Comelon et al ကျန်းမာမှု၌အအေးနှင့်အပူကြောင့်နာကျင်မှုရမှတ်များနှင့်နှိုင်းယှဉ်ပါ remifentanil ထိုးဆေးကိုလက်ခံသောစေတနာ့ဝန်ထမ်းများ (ပစ်မှတ်အာရုံစူးစိုက်မှု 2.5 ng $ mL)) ့။ နာကျင်မှုရမှတ်များရခဲ့သည် OIH ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုကိုညွှန်ပြသောရုတ်တရက်ရုတ်ချည်းနှင့်တဖြည်းဖြည်းဆုတ်ခွာပြီးနောက်အခြေခံရှိအဆင့်များထက်ပိုမြင့်သည်။ အပူနာကျင်မှုရမှတ်များသည်ရုတ်တရက်ရုတ်သိမ်းပြီးနောက်တွင်မဟုတ်ပဲအခြေခံအဆင့်ထက်သာလွန်ခဲ့သည် တဖြည်းဖြည်းဆုတ်ခွာ။ remifentanil ကိုတဖြည်းဖြည်းဆုတ်ခွာခြင်းမှကာကွယ်ပေးကြောင်းစာရေးသူကောက်ချက်ချသည် OIH ဖွံ့ဖြိုးမှုမှအပူကြောင့်ဖြစ်သောနာကျင်မှု [23]မရ။ ဒီသဘောတရားကိုလက်တွေ့ setting တွင်စမ်းသပ်ခဲ့သည် ဟန် et al သူတို့သည်သိုင်းရွိုက်ခွဲစိတ်မှုအဆုံး၌ remifentanil ကိုအဆင့်ဆင့်လျှော့ချခြင်းရှိမရှိစုံစမ်းကြသည် ပထမဆုံးခွဲစိတ်မှု ၂၄ နာရီအတွင်းနာကျင်မှုရမှတ်များလွှမ်းမိုးလိမ့်မည်။ လူနာအားလုံး desflurane နှင့်လက်ခံရရှိသည် ဆေးပမာဏမြင့် remifentanil (၀.၃၀ μ ဂရမ် $ ကီလိုဂရမ်) $ မိနစ်) မေ့ဆေး လူနာတစ်ဝက်တွင်ဤဆေးကိုဆက်လက်ပေးခဲ့သည် ခွဲစိတ်မှုပြီးဆုံးသည်အထိ အခြားတစ်ဝက်တွင်တာဝန်ခံမေ့ဆေးဆရာသည် remifentanil ကို ၃၀ မိနစ်ခန့်လျှော့ချခဲ့သည် ခွဲစိတ်မှုမပြီးဆုံးမီ စုစုပေါင်း remifentanil ထိုးဆေးသည်အုပ်စုများကြားတွင်နာကျင်နေစဉ် နောက်ဆုံးအုပ်စုတွင်မိနစ် ၃၀ နှင့် ၂ နာရီ (၃၀ [၁၀e60] နှင့် ၄၀ [၂၀e80] နှင့်သိသိသာသာနိမ့်ခဲ့သည်)၊ ခွဲစိတ်ပြီးနောက် *P* ¼ 0.018) စုံစမ်းစစ်ဆေးသူများသည်နာကျင်မှုခံစားချက်ကိုတိုင်းတာမပေးခဲ့သဖြင့်ကောက်ချက်မချနိုင်ပါ hyperalgesia အကြောင်း [24]မရ။

စာမျက်နှာ ၅၀

ဇယား ၃

ခွဲစိတ်လူနာများအတွက်အနိမ့်နှင့်အမြင့်ဆေး remifentanil ကိုနှိုင်းယှဉ်ထားသောလတ်တလောအလားအလာလေ့လာမှုများ

	နံပါတ် လူနာများ၏	ခွဲစိတ်မှုအမျိုးအစား	မေ့ဆေးပရိုတိုကော	ကြားဝင်ဆောင်ရွက်ခြင်း	ရလဒ်ကိုတိုင်းတာသည်	ရလဒ်များ	မှတ်ချက်များ	မီရ။ *Lav* ပြီးတော့အိမ်၊
Treskatsch et al [၆၂]	၃၀	ဝမ်းဗိုက်အောက်ပိုင်း ခွဲစိတ်မှု	Sevoflurane၊ မဟုတ်ပါ နိုက်ထရပ်အောက်ဆိုဒ်	Remifentanil ၀.၁ μ ဂရမ် $ kg À1 $ မိနစ် À1 vs. ၀.၂ μ ဂရမ် $ kg À1 $ မိနစ် À1	နာကျင်မှု NRS 0, 1, 2, 3, 4၊ နှင့် ၆ နာရီ PCA iv မော်ဖိန်း 6 ဇ PONV	ကွာခြားချက်မရှိပါ အုပ်စုများ။	ဆေးပမာဏမြင့်နေဆဲ အတော်လေးနည်းပါတယ်။ သေးငယ်သည် လူနာအရေအတွက် Hyperalgesia မဟုတ်ပါ တိုင်းတာသည်။	တစ် ဦး မီရ။ *Stey* *aert*
Kim et al ။ [၆၃]	၁၂၆	ရင်သားခွဲစိတ်မှု	Propofol TIVA၊ အမှတ် နိုက်ထရပ်အောက်ဆိုဒ်	Remifentanil 5 ng $ mL 10 ng $ mL နှင့်နှိုင်းယှဉ်ပါ	နာကျင်မှု VAS 0, 30 မိနစ်, 6 ဇ, နှင့် ၂၄ နာရီ PONV 0, 30 မီတာ၊ ၆ နာရီနှင့် ၂၄ နာရီ	ကွာခြားချက်မရှိပါ အုပ်စုများ။	နာကျင်မှုသည်သာအလယ်တန်းဖြစ်သည် အဆုံးမှတ် ဆေးပမာဏနည်းသည် စဉ်းစားနိုင်ခဲ့တယ် high ဆေးထိုး Hyperalgesia မတိုင်းတာဘူး။	ပြန် / ဆက် အကောင်းဆုံး လေ့ကျင့်သည်
Zhang et al ။ [၆၄]	၆၀	Thyroidectomy နည်း	Propofol TIVA၊ အမှတ် နိုက်ထရပ်အောက်ဆိုဒ်	Remifentanil ၀.၂ μ ဂရမ် $ kg À1 $ မိနစ် À1 vs. ၁.၂ μ ဂရမ် $ kg À1 $ မိနစ် À1	နာကျင်မှု VAS 20, 45, 60, 75၊ မိနစ် ၁၂၀ နှင့် ၁၈ e24 နာရီ စက်ပိုင်းဆိုင်ရာနာကျင်မှု အကြိုခွဲစိတ်မှု၊ ၂ နာရီနှင့် ၁၈ နာရီ ၂၄ နာရီ IV မော်ဖိန်း ၂၄ နာရီ	နာကျင်မှုရမှတ်များ (သာ မိနစ် ၃၀) HD ဖြင့်လျှော့ချသည် အုပ်စု လျှော့တယ် စက်မှုနာကျင်မှု ၂ နှင့် ၁၈ တွင်အဆင့် e24 နာရီ	လက်တွေ့အရေးပါမှု မရှင်းလင်းပါ (ခြားနားချက်သာဖြစ်သည် မိနစ် ၃၀ တွင်နာကျင်နိုင်သည် ဖြစ်နိုင်သည် high ကရှင်းပြသည် လက်ကျန်ပလာစမာ အာရုံစူးစိုက်မှု) ။ စက်ပိုင်းဆိုင်ရာကျဆင်းသွားသည် နှစ်ခုစလုံးတွင်နာကျင်မှုသတ်မှတ်ချက် အုပ်စုများ။	& သုတေသန ဆေးခန်း *ical* မေ့ဆေးဗေဒ
Yamashita et al [၆၅]	၃၀	မီးယပ် ခွဲစိတ်မှု	Sevoflurane၊ မဟုတ်ပါ နိုက်ထရပ်အောက်ဆိုဒ်	Remifentanil ၀.၁ μ ဂရမ် $ kg À1 $ မိနစ် À1 vs. ၀.၂၅ μ ဂရမ် $ kg À1 $ မိနစ် À1	တိုးပွား epidural ထုံဆေး/ fentanyl စားသုံးမှု ခွဲစိတ်ပြီးနောက် ၄၈ နာရီ NRS မှာ ၁၊ ၃၊ ၆၊ ၁၂၊ ၂၄၊ နှင့် ၄၈ နာရီ	စုဆောင်းထားသောပမာဏ ထုံဆေး တွင်သိသိသာသာပိုကြီးသည် HD အုပ်စု၊ မဟုတ်ပါ နာကျင်မှုခြားနားချက် ရမှတ်များ	အရေအတွက်နည်းပါတယ် လူနာများ။	၃၁ (၂၀ ၁၇)
Koo et al ။ [၆၆]	၁၂၀	ပန်ကရိယခွဲစိတ်မှု	Sevoflurane၊ မဟုတ်ပါ နိုက်ထရပ်အောက်ဆိုဒ်	Remifentanil ၁ ng $ mL 4 ng $ mL နှင့်နှိုင်းယှဉ်ပါ	စုစည်းမော်ဖိန်း စားသုံးမှုမှာ ၁၊ ၃၊ ၆၊ ၁၂၊ ၂၄၊ ၄၈ နာရီ NRS မှာ ၁၊ ၃၊ ၆၊ ၁၂၊ ၂၄၊ ၄၈ နာရီ	ကွာခြားချက်မရှိပါ အုပ်စုများ။	ဆေးပမာဏမြင့်နေဆဲ အတော်လေးနည်းပါတယ်။ Hyperalgesia မဟုတ်ပါ တိုင်းတာသည်။	၄၈၇ e ၄၉၈

NRS: ဂဏန်းနာကျင်မှုအဆင့်သတ်မှတ်ချက် VAS: အမြင်အာရုံ analog စကေး; PONV: ခွဲစိတ်ပြီးနောက်ပျို့ခြင်းနှင့်အန်ခြင်းPCA: လူနာထိန်းချုပ်ထားသောအကိုက်အခဲပျောက်ဆေး၊ HD: ဆေးပမာဏမြင့်သည်။

၄၉
၁

စာမျက်နှာ ၅၁

ခွဲစိတ်ပြီးလူနာများအတွက် *OIH* ၏လက်တွေ့ဆက်စပ်မှုအထောက်အထားများ

တဖက်တွင် opioid ၏ intraoperative စီမံခန့်ခွဲမှု၏အကျိုးသက်ရောက်မှုနှင့်အထူးသဖြင့်အသုံးပြုမှု remifentanil ကဲ့သို့အလွန်တိုသော opioid သည်ခွဲစိတ်မှုအပြီးတွင်နာကျင်မှုများရှိနေသောကြောင့်ဂရုပြုထိုက်သည် ထိန်းချုပ်မှုညံ့ဖျင်းသည်။ opioids မြင့်မားသောဆေးများနှင့်ကာလတို opioids ကိုဆေးထိုးခြင်းဖြင့်သုံးနိုင်သည်။ ဒေါင်လိုက်မြင့်မားသောခွဲစိတ်မှုနောက်ဆက်တွဲနာကျင်မှုကိုဖြစ်စေပြီးအများအားဖြင့်ခွဲစိတ်မှုလိုအပ်မှုကိုဖြစ်စေသည် ဖြစ်ကောင်း analgesic စားသုံးမှုနှင့်ရေရှည် analgesics အသုံးပြုမှုကိုဦးတည်သွားစေနိုင်ကြောင်း [1] ။ အခြားတစ်ဖက်တွင်၊ လက်တွေ့လေ့လာမှုအနည်းငယ်က opioids ၏ secondary hyper- ဧရိယာကိုတိုးစေသည်။ ခွဲစိတ်ဒဏ်ရာကိုကာရံထားသော algesia သူတို့ရဲ့အထင်ကရစာတမ်းမှာဆေးဖြတ်ခံရတဲ့လူနာတွေအတွက်အဓိကစာတမ်းပါ ဝမ်းဗိုက်ခွဲစိတ်မှု၊ Joly et al စက်မှု hyperalgesia ၏ဧရိယာသည်သိသိသာသာကိုပြသခဲ့သည် လူနာများအမြင့် (၀.၄ μ ဂရမ်ဒေါ်လာကီလိုဂရမ်) ရလျှင်ပိုကြီးသည် Àɔ $ မိနစ် Àɔ) vs. အနိမ့် (0.05 μ g $ kg Àɔ $ မိနစ် Àɔ) ဆေးပမာဏ intraoperative remifentanil ။ နာကျင်မှုရမှတ်များအံ့သြစရာကောင်းလောက်အောင်ဖိအားဖိအားများသည်မဖြစ်ခဲ့ပေ ယင်းအုပ်စုများအကြားကွဲပြားခြားနားသော [25]မရ။ အလားတူ၊ ပစ်မှတ်ကို သုံး၍ စုစုပေါင်း remifentanil ထိုးခြင်းကိုလျှော့ချသည်။ 0.4 μ g $ kg ၏စဥ်ဆက်မပြတ်ထိုးသွင်းမှုနှင့်ဆန့်ကျင်။ ထိန်းချုပ်ထားသည် Àɔ $ မိနစ် Àɔ သိသိသာသာကျဆင်းသွားသည် နှလုံးခွဲစိတ်မှုအပြီး 4 ရက်မှအနာထတဝိုက်စက်မှု hyperalgesia ၏အတိုင်းအတာ [26]မရ။ သီချင်းလေးပါ et al thyroidectomy လူနာများကိုအမြင့်ဆုံး (0.2 μ g $ kg Àɔ $ မိနစ် Àɔ) နှင့်ဆေးပမာဏနည်းသည် (၀.၀၅ μ ဂရမ် $ ကီလိုဂရမ် Àɔ $ မိနစ် Àɔ) remifentanil မေ့ဆေးပေးစနစ်နှင့်ပတ် ၀ န်းကျင်တွင်ပိုမိုကျဆင်းခြင်းကိုတွေ့သည်။ ခွဲစိတ်ပြီး ၄၈ နာရီအထိမြင့်သောဆေးအုပ်စုတွင်လူနာများတွင် incimental mechanical နာကျင်မှုသတ်မှတ်ချက် [၂၇]မရ။ မီးယပ်နှင့်ဆီးလမ်းကြောင်းခွဲစိတ်မှုများ [၂၈] ပြီးနောက်အလားတူရလဒ်များကိုအစီရင်ခံ ခဲ့သည်။ ထိုမှျသာမက၊ opioids သည်ခန္ဓာကိုယ်အစိတ်အပိုင်းအချို့တွင် hyperalgesia ကိုဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သည် (သို့) တိုးလာစေနိုင်ပုံရသည်။ ဉပမာ၊ သွားခွဲစိတ်ပြီးနောက် remifentanil [၂၉] နှင့်နှလုံးခွဲစိတ်ပြီးနောက် fentanyl [၁၆]မရ။

စူးရှသော၌တိုးတက်သော hyperalgesia အထူးသဖြင့် secondary hyperalgesia ၏လက်တွေ့ဆက်စပ်မှု ခွဲစိတ်မှုကာလသည်အချေအတင်ဆွေးနွေးဆဲဖြစ်သည် အမျိုးမျိုးသောလုပ်ထုံးလုပ်နည်းများပြီးနောက်နာတာရှည်နာကျင်ခြင်း၏ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှု [30]ဉပမာ - ဝမ်းဗိုက်၊ iliac အမောက်ရိတ်ခြင်း၊ သို့မဟုတ် ရင်သားခွဲစိတ် [31]မရ။ ထို့ပြင် remifentanil အသုံးပြုခြင်းသည်ဆေးပမာဏအပေါ် မှီခိုမှု၏အန္တရာယ်နှင့်ဆက်စပ်နေသည် နှလုံးခွဲစိတ်မှုအပြီးတွင်နာကျင်မှု [32]မရ။ ခွဲစိတ်ပြီးနောက်နာတာရှည်နာကျင်မှုသည်အဓိကလက်တွေ့ပြဿနာဖြစ်သည် ခွဲစိတ်မှုအမျိုးအစားပေါ် မူတည်၍ သိသိသာသာပိုဆိုးလာသည်၊ လူနာ ၁၀% မှ ၅၀% ကြားထိခိုက်သည်။ intraoperative opioids အသုံးပြုမှုကိုကန့်သတ်ခြင်းဖြင့်ဒုက္ခရောက်နေသူများ၏ဘ၀အရည်အသွေးကိုမြှင့်တင်ပါ အနာဂတ်သုတေသနထိုက် [33] ။ ဤနေရာတွင်လူနည်းစုသာနာကျင်မှုကိုတိုင်းတာရန်သတိပြုရန်လိုအပ်သည် hyperalgesia ၏တံခါးခုံ (သို့) အတိုင်းအတာသည် OIH နှင့်သည်းခံစိတ်ကိုခွဲခြားရန်မဖြစ်နိုင်ခြင်း [၅]မရ။ ထို့ပြင်နာကျင်မှုအဆင့်သတ်မှတ်ခြင်းနှင့် hyperalgesia သည်လှပစွာပြသထားသည့်အတိုင်းအမြဲတမ်းလက်ချင်းမတွဲပါ Mauremann et al မှကျန်းမာသောစေတနာ့ဝန်ထမ်းများအပေါ်လေ့လာမှုတစ်ခု၊ fentanyl ဆေးများကိုမြင့်မားစွာရရှိသောဘာသာရပ်များ လျော့နည်းသွားနာကျင်မှုပြင်းထန်မှုနှင့်အတူဖော်ပြခဲ့သည်ပေမယ့် hyperalgesia ၏ဧရိယာတိုးလာ [13]မရ။ လက်တွေ့လေ့လာမှုများရှိသည် Schmidt et al ။ ၏အံ့ဝင်ခွင်ကျလေ့လာမှု၌သိသာထင်ရှားမှုမရှိသောလူနာများကဲ့သို့အလားတူတွေ့ရှိချက်များကိုပြထားသည် ခွဲစိတ်မှုတွင်ခွဲစိတ်ပြီးနောက်နာကျင်မှုမှာသိသိသာသာနိမ့်သောဖိအားနာကျင်မှုသည်းခံနိုင်မှုသတ်မှတ်ချက်များတွင်သိသိသာသာနိမ့်ခဲ့သည် palmar carpus သည်ခွဲစိတ်မှုအတွင်း remifentanil ဆေးကိုမြင့်မားစွာရရှိလျှင် ၊မရ။ အခြား ရလဒ်နှစ်ခုစလုံးကိုအစီရင်ခံသောလေ့လာမှုများသည် thyroidectomy [22] ၊ ဝမ်းဗိုက် [25] တွင်တူညီသောရလဒ်များကိုတွေ့ရှိခဲ့သည်။ရ၊ နှင့် thoracic ခွဲစိတ် [26,31] ။ ယခင်ကဖော်ပြခဲ့သည့်အတိုင်း postoperative hyperalgesia ၏အရေးပါပုံသည် နာတာရှည်နာကျင်မှုဖွံ့ဖြိုးမှုအတွက်အန္တရာယ်အချက်အဖြစ် ပို၍ အသိအမှတ်ပြုလာသည်။

Perioperative opioid ခံနိုင်ရည်နှင့် hyperalgesia: နာတာရှည် opioid စားသုံးမှု၏အကျိုးသက်ရောက်မှု

perioperative ကာလအတွင်းနာတာရှည် opioid စားသုံးမှုသည်လူနာတစ် ဦး အားဂရုမစိုက်သောအရေးအတွက်ဖြစ်သည်။ စနေ တစ်ဘက်တွင် preoperative opioid သုံးစွဲမှုသည် perioperative စီမံခန့်ခွဲမှုကိုအကြီးအကျယ်ရှုပ်ထွေးစေသည်။ အတွင်းရေးအပြင်ပါလူနာများပါဝင်သောလက်တွေ့လေ့လာမှုများအရလူနာ ၅၀ မှ ၆၀ ရာခိုင်နှုန်းသည်နာကျင်မှုခံစားနေရသည် အကြိုခွဲစိတ်မှုအတွင်း ၃၈% အထိငြင်းတို့မှသက်သာစေရန် opioid အကိုက်အခဲပျောက်ဆေးအချို့ကိုသောက်ကြသည် ယေဘုယျအားဖြင့်ကြွက်သားများနှင့်အရိုးများနာကျင်ခြင်း [34,35]မရ။ ဤလူနာများကို Perioperative စီမံခန့်ခွဲမှုသည်မကြာခဏပြုလုပ်သည် တိုးမြှင့် postoperative opioids စားသုံးမှု (ဆိုလိုသည်မှာ, သည်းခံစိတ်) နဲ့စိန်ခေါ် [34,36] ။ ဆက်လက်၍ ရှိနေသော်လည်း၊ ပိုမိုမြင့်မားသော opioids အသုံးပြုမှုသည်လူနာများကဲ့သို့ပိုမိုပြင်းထန်သောခွဲစိတ်မှုနာကျင်မှုရမှတ်များကိုအစီရင်ခံသည် OIH ၏နိမိတ်လက္ခဏာကို [36,37] ။ နာကျင်မှုလမ်းကြောင်း၏သဘောတရားအရနာတာရှည်ဝေဒနာသည်များသည်ဖြေရှင်းသည် preoperative နာကျင်မှုမရှိဘဲလူနာထက်ခွဲစိတ်ကုသပြီးနောက်ပိုပြီးတဖြည်းဖြည်းသူတို့ရဲ့ postoperative နာကျင်မှု [37]မရ။ ထိုမှတပါး, preoperative opioid စားသုံးမှုထပ်မံတိုးမြှင် postoperative နာကျင်မှုရမှတ် [38] နှင့်မေလတွင်ရာအရပျ နာတာရှည်နာကျင်မှုရှိသောလူနာများနှင့်နှိုင်းယှဉ်ပါကနာတာရှည်ခွဲစိတ်မှုဝေဒနာဖြစ်ပေါ် နိုင်ခြေပိုမြင့်သည် preoperative opioids ယူပါဘူးသူကို [38]မရ။

စာမျက်နှာ ၅၂

အခြားတစ်ဖက်တွင်မူရေရှည်ခွဲစိတ်ပြီး opioids စားသုံးမှုသည်လူနာတင်ပြချက်များကိုဆိုးကျိုးများဖြစ်စေသည် များသောအားဖြင့်ဆင်းရဲသောသူကိုစိတ်ကျေနပ်မှုနှင့်လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုအခြေအနေကိုနှင့်ဆက်စပ်လျက်ရှိရလဒ်ကိုအစီအမံ, [39]မရ။ လူနာများ preoperative opioids များစားသုံးခြင်းသည်ရေရှည် postoperative opioid စားသုံးမှုအတွက်အန္တရာယ်ပိုများသည်။ ဟိ ခွဲစိတ်မှုအပြီးတွင်လူနာများအကြား opioid အသုံးပြုမှု ၃ ဒသမ ၇ ရာခိုင်နှုန်းဖြစ်ပွားခဲ့သည်ဟုစာပေများကဖော်ပြသည် preoperative အသုံးပြုသူများမဟုတ်ခဲ့ပေ။ အမေရိကန်တွင် opioid သုံးစွဲမှု၏ကူးစက်ရောဂါပြဿနာသည်၎င်းကိုဖော်ပြသည် ဆေးညွှန်း opioids ဘိန်းဖြူဖို့ "တဲ့တံခါးပေါက်မူးယစ်ဆေး" အဖြစ်မှတ်ဖြစ်လာကြပါပြီ [1] ။ များပြားလှသောလူနာများ ပုံမှန်အနာကျက်ကာလထက်ကျော်လွန်သော ခွဲစိတ်ပြီး opioid analgesics ကိုဆက်လက်သုံးပါ။မရ။

အချုပ်အားဖြင့် perioperative ကာလ၌နာတာရှည် opioid စားသုံးမှုသည်အဓိကပြဿနာတစ်ခုအဖြစ်ရပ်တည်သည်။ ဟိ ပြဿနာသည်ပြင်းထန်သောခွဲစိတ်မှုပြီးနောက်နာကျင်မှုကိုသက်သာစေရန် opioids ကိုအသုံးပြုခြင်းမဟုတ်ပါ။ မေးခွန်းကဘယ်အတိုင်းအတာထိလဲ opioid analgesics ကို perioperative စီမံခန့်ခွဲမှုသည်လူနာ၏ပြန်လည်နာလန်ထူမှုကိုအနှောင့်အယှက်ဖြစ်စေသည်။

နာတာရှည် *opioid* စားသုံးမှု - သည်းခံမှုသည်မတန်တဆဖြစ်ရိုးဖြစ်စဉ်တစ်ခုလား။

ရေရှည် opioids (ပါးစပ်၊ transdermal သို့မဟုတ် intrathecal သုံးသော) လူနာများအားစနစ်တကျပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်း နာတာရှည်ကင်ဆာမဟုတ်သောနာကျင်မှုဝေဒနာသက်သာစေရန် ၁၂e22% သည်ဆိုးရွားသောကြောင့်ကုသမှုကိုရပ်ဆိုင်းကြောင်းပြသခဲ့သည် ဆိုးကျိုးများ, 6e10% ကြောင့်ထိရောက်မှုမရှိခြင်းမှ opioid စားသုံးမှုရပ်တန့်နေချိန်မှာ [41] ။ အကြောင်းအရင်းပေါင်းများစွာကိုအထောက်အကူပြုနိုင်ပါတယ် opioid ကုသမှုမအောင်မြင်ခြင်းသည်သည်းခံစိတ်နှင့် hyperalgesia ဖွံ့ဖြိုးမှုအပါအ ၀ င်နှစ်ခုလုံးကိုအနှောင့်အယှက်ဖြစ်စေသည် ရေရှည် analgesia ကိုပေးနိုင်သော opioids ၏စွမ်းရည်နှင့် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုဟုယေဘုယျအားဖြင့်ယူဆသည် analgesic အကျိုးသက်ရောက်မှုကိုခံနိုင်ရည်သည်အချိန်ကြာသည်။ ရေရှည်တိုးချဲ့ထားသော opioids အောက်မှလူနာများ (ဆိုလိုသည်မှာကုသမှုပျမ်းမျှကြာချိန် ၃၁၁ ရက်)၊ ၃၀% ကျော်သည်၎င်းတို့၏ opioid ဆေးပမာဏကိုဘယ်တော့မှမပြောင်းလဲစေဘဲ၊ အခြားသူများအပြောင်းအလဲများကိုကျိုးနွံများမှာ [42] ။ နာတာရှည် opioid ကုသမှုကာလအတွင်းဆေးထိုးနှုန်းမြင့်တက်ခြင်းနှင့်တိုးလာသည် ထိုလူနာများတွင်ခွဲစိတ်ပြီးနောက်ပိုင်း opioid သုံးစွဲမှုသည်လုံလောက်သောအတိုင်းအတာမဟုတ်ပေ opioid ခံနိုင်ရည်ရှိခြင်းသည်အခြားရောဂါများဖြစ်သောနောက်ခံရောဂါတိုးတက်မှုများ၊ နဂိုရှိပြီးသားနာကျင်မှု၊ စိုးရိမ်စိတ်နဲ့စိတ်ဓာတ်ကျနေတဲ့အခြေအနေ ဆန့်ကျင်ဘက်အနေနဲ့လေ့လာမှုလေးတစ်ခုလည်းပါဝင်ပါတယ် နာတာရှည်နောက်ကျောနာကျင်မှုဝေဒနာရှင်များသည် analgesic သည်းခံနိုင်စွမ်းကိုတိုးတက်စေကြောင်းပြသခဲ့ပြီးဖြစ်သည် တစ်နေ့လျှင် 75 မီလီဂရမ် (အကွာအဝေး 30e120 မီလီဂရမ်) မော်ဖင်းအကိုက်ပျမ်းမျှထိုးကသာ 1 လစားသုံးမှု [43] ။ ဟိ မော်ဖိန်းဆေးကို ၁ လအတွင်းအအေးခံဖိအားစမ်းသပ်မှုဖြင့်အကဲဖြတ်သော hyperalgesia ကိုဖြစ်ပေါ်စေသည် ကုသမှု။ ၎င်းသည် opioid ခံနိုင်ရည်နှင့် OIH အကြားဆက်နွယ်မှုကိုမေးခွန်းထုတ်သည်။ ၎င်းကိုအများအားဖြင့်ဝန်ခံသည် OIH သည် analgesic ခံနိုင်ရည်တိုးတက်လာစေရေးအတွက်အဓိကပံ့ပိုးသူဖြစ်သည်။ Chu et al ။ လူနာများကိုလေ့လာသည် နာတာရှည်ကျောရိုးနာခြင်းနှင့်အတူ opioid သည်းခံမှုသည်တစ်ပြိုင်နက်မရှိလျှင်တိုးတက်လာနိုင်သည်ကိုတွေ့ရှိခဲ့သည် OIH [၄၄]မရ။ သူတို့၏လေ့လာမှုအရလူနာ ၄၂% သည်တစ်နေ့လျှင် ၇၈ မီလီဂရမ်မော်ဖင်း ၁ လုံးသောက်သည် နာကျင်မှုနှင့်လုပ်ဆောင်ချက်အပေါ်အပြုသဘောဆောင်သောကုထုံးအကျိုးကျေးဇူးဖြင့်လအတွက် analgesic သည်းခံစိတ်ကိုဖွံ့ဖြိုးစေသည် သိသာထင်ရှားတဲ့ basal OIH မပါဘဲ remifentanil ထိုးဆေး ဤရလဒ်များက“ အတူပါ ၀ င်စနစ်” အလိုက်သင့်ညီမှုကိုပြသည်။ ၎င်းသည် analgesia ကိုဆန့်ကျင်ရန်ပထမ ဦး စွာပေါ်ပေါက်ခဲ့ပြီးရေရှည် opioid ပြီးနောက် OIH ဖြင့်လိုက်ပါသွားနိုင်သည် ကုထုံး (သို့) opioid နေ့စဉ်ပမာဏပိုများခြင်း [၄၄]မရ။ opioid အကြောင်းဆွေးနွေးမှုကိုမပိတ်ခင်

သည်းခံမှု၊ ကွဲပြားသောသည်းခံစိတ်သည်လူနာများကိုသိသိသာသာအန္တရာယ်ဖြစ်စေနိုင်သည်ကိုမျဉ်းသားရန်မဖြစ်မနေလိုအပ်သည် [3]မရ။ ဉပမာအားဖြင့်အစာအိမ်နှင့်အူလမ်းကြောင်း၏ဘေးထွက်ဆိုးကျိုးများကိုသည်းခံနိုင်စွမ်းသည်ပိုမိုနှေးကွေးလာပြီးတစ်စတစ်စတိုးတက်လာသည် အတိုင်းအတာတစ်ခုအထိခံနိုင်ရည်မရှိခြင်းသည် opioids ၏အသက်ရှူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာစိတ်ကျရောဂါကိုဖြစ်ပေါ်စေသည်။ နာတာရှည် opioids ရှိလူနာများသည်နောက်ထပ် opioids စီမံခန့်ခွဲမှုအပေါ်အလွန်အထိခိုက်မခံဘဲဆက်လက် ကျေးဇူးပြု၍ ကျေးဇူးပြု၍ ကြည့်ပါ အခြားအခန်း: အခန်း ၃]

နာတာရှည် *opioid* စားသုံးမှု-*opioid-induced hyperalgesia* သည်လျှော့တွက်ထားသောဖြစ်စဉ်တစ်ခုလား။

ယေဘူယျအားဖြင့်ယုံကြည်သည့်အတိုင်း OIH သည်ကြာရှည်ခံ opioid သုံးစွဲမှုနှင့် opioid မြင့်မားသောဆေးများနှင့်သာဖွံ့ဖြိုးသည် စားသုံးမှု။ အဓိပ္ပါယ်အားဖြင့် (ဇယား ၂)၊ opioid အုပ်ချုပ်မှုကာလအတွင်းနာကျင်မှုအာရုံခံစားမှုမြင့်တက်သင့်သည် [6]မရ။ ယခင်အထောက်အထားအခြေပြုဖွဲ့စည်းထားသောပြန်လည်သုံးသပ်မှုတစ်ခုတွင် Fishbain သည် [၄၅] တွင် OIH ၏အထောက်အထားကိုမေးခွန်းထုတ်ခဲ့သည် လူသားများနှင့်ရှုပ်ထွေးမှုများစွာကိုမီးမောင်းထိုးပြခဲ့သည်။ ယနေ့ခေတ်တွင်အဖြစ်များကြောင်းကိုအသိအမှတ်ပြုရမည်ဖြစ်သည် နာတာရှည် opioid ကုသမှုကာလအတွင်းလက်တွေ့ OIH ကိုမသိရသေးပါ။ hyperalgesic ပြည်နယ်တစ်ခုမကြာခဏဖြစ်ခဲ့သည် methadone ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုကုထုံးအောက်တွင် opioid အလွဲသုံးစားလုပ်သူဟောင်းများကိုလေ့လာတွေ့ရှိခဲ့သည်၊ သို့သော်ဤအစီရင်ခံစာများ opioid စွဲသူများ၏ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးသည် QST [45] ကိုထိခိုက်စေသောကြောင့်သတိ ရှိရမည်။ ဒါ့အပြင်အဓိက လက်တွေ့ OIH ၏ရောဂါရှာဖွေခြင်းနှင့်ပတ်သက်သောပြဿနာသည်မည်သည့်စိတ်နှင့်ပတ်သက်သောသဘောတူညီချက်မရှိခြင်းပေါ်တွင်မူတည်သည်။ chophysics test (QST) သည်အသင့်တော်ဆုံးဖြစ်လိမ့်မည်။ Katz et al မှစနစ်တကျပြန်လည်သုံးသပ်သည်။ [၉] အပါအဝင်၊ နာတာရှည်နာကျင်မှုဝေဒနာရှင်များအတွက်ကောက်ယူသော RCT ၁၄ ခုသည်အာရုံခံမှုပုံစံအများစုကိုစမ်းသပ်ခဲ့သည် ရက်စွဲသည် opioid hypersensitivity ကိုပြသရန်ပျက်ကွက်ခဲ့သည်။ ကွဲပြားခြားနားသောနာကျင်မှုနှင့်ကွဲပြားခြားနားသောတွေ့ရှိချက်များ

စာမျက်နှာ ၅၃

ပုံစံအမျိုးမျိုး (ဆိုလိုသည်မှာအပူနာကျင်ခြင်း၊ အအေးမိခြင်း၊ ဖိအားနာကျင်ခြင်းစသည်) သည်မကိုက်ညီခြင်းကိုမဆိုလိုပါ အစား opioids ကွဲပြားခြားနားတဲ့နည်းလမ်းတွေထဲမှာမတူညီတဲ့ nociceptive စနစ်များ modulate ကျွောငျးတငျပွ [45]မရ။ တစ် ဦး နာတာရှည်နာကျင်မှုရှိသောရပ်ရွာလူကြီးများတွင် OIH ကိုအကဲဖြတ်သောမကြာသေးမီလေ့လာမှုသည်ရေရှည်တွေ့ရှိခဲ့သည် opioid သုံးစွဲမှု (ပျမ်းမျှ ၆၀ မီလီဂရမ်မော်ဖင်းညီမျှသောဆေး (MED)၊ IQR: ၃၀e120 မီလီဂရမ်) သည်ဆက်စပ်မှုရှိသည်။ ပြောင်းလဲအပူနာကျင်မှုအမြင်အားဖြင့်သရုပ်ပြ hyperalgesia နှင့်အတူ ated [46] ။ ထို့ပြင်စွမ်းရည်၏ endogenous နာကျင်မှုဖြစ်စဉ်များကိုထိန်းညှိရန် opioids (ဇယား ၁) OIH ၏ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုကိုအထောက်အကူပြုနိုင်သည်။ ဟန့်တားခြင်းသို့မဟုတ်စိတ်လှုပ်ရှားစေသော endogenous နာကျင်မှုဖြစ်စဉ်များကိုအကဲဖြတ်ခြင်း၊ လျှောက်လွှာလိုအပ်သည် conditioned pain modulation (CPM) သို့မဟုတ် temporal ကဲ့သို့“ dynamic” စမ်းသပ်မှုများဟုခေါ်သောတိကျသော QST ၏ summation (TS) သည်နာကျင်မှုအတိုင်းအတာနှင့်သည်းခံနိုင်မှုကဲ့သို့သော“ စံ” psychophysics စမ်းသပ်မှုများနှင့်ဆန့်ကျင်ဘက်ဖြစ်သည် [၄၇] ။ ဤတွင်ပြောင်းလဲနေသော QST သည်နှစ် ဦး စလုံးအတွက်စိတ်ဝင်စားဖွယ်ခန့်မှန်းတန်ဖိုးများကိုပြသခဲ့သည်ကိုသတိပြုသင့်သည် ခွဲစိတ်ကုသပြီးနောက်မြဲနာကျင်မှုပြင်းထန်စူးရှ postoperative နာကျင်မှုနှင့်ဖွံ့ဖြိုးရေး [47]မရ။ Opioid ပမာဏနှင့် အဆိုပါ CPM စမ်းသပ်မှုများကအကဲဖြတ်အဖြစ်ကုသမှုကြာချိန်အဆိုး, inhibitory နာကျင်မှုဖြစ်စဉ်များကိုထိခိုက် [48]မရ။ ဥ် ငှင်းအပြင်၊ ဒုတိယနာကျင်မှု၏ယာယီပေါင်းစပ်မှုအဖြစ်စိတ်လှုပ်ရှားစေသောဖြစ်စဉ်များကိုလည်းမြှင့်တင်ပေးသည် opioid ကုသမှု (နေ့စဉ်ထိုး> 75 မီလီဂရမ် Med) အရနာတာရှည်နာကျင်မှုနှင့်အတူလူနာအတွက်တိုးမြှင့် [49] ။ Hina et al [၃၄] opioid ကုသသောလူနာ ၅၀% (တစ်နေ့လျှင်ပျမ်းမျှ MED ၄၂ ± ၂၅ မီလီဂရမ်) အတွက်စီစဉ်ထားသည် အပြုသဘောဆောင်သော TS အပါအ ဝ င် hyperalgesia ဖြင့်တင်ပြသောအရိုးခွဲစိတ်မှု။ နောက်ထပ်တစ်လှမ်းလောက်ဆက်သွားမယ် နာကျင်မှုပုံစံတစ်မျိုးတည်းကိုသာအကဲဖြတ်သော QST ၏လက်တွေ့ဆက်စပ်မှုသည်ဉပမာ၊ အပူ၊ အအေး၊ ဖိအားစသည်တို့ဖြစ်နိုင်သည်။ မေးခွန်းထုတ်သည်။ ယနေ့အထိလေ့လာမှုအနည်းငယ်သာစံပြု“ ဆေးခန်းဆိုင်ရာသက်ဆိုင်သော” လှုံ့ဆော်မှုကိုအသုံးပြုခဲ့သည် (ဆိုလိုသည်မှာ a OIH ကိုအကဲဖြတ်ရန် nociceptive လှုံ့ဆော်မှုအဖြစ်တစ်သျှူးအချို့ပျက်စီးခြင်းကိုဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သော“ ပုံစံမျိုးစုံလှုံ့ဆော်မှု” လူနာ [၅၀,၅၁]မရ။ လေ့လာမှုနှစ်ခုသည်ခွဲစိတ်မှုတစ်ခုမတိုင်မီ subcutaneous lidocaine ထိုးခြင်းကိုစမ်းသပ်ခဲ့သည် နာတာရှည်နာကျင်မှုဝေဒနာရှင်များအတွက်ကုထုံးလုပ်ထုံးလုပ်နည်း။ တစ်နေ့လျှင် ၃၀ မီလီဂရမ် MED ထက်ပိုသောဘာသာရပ်များ preinjection နာကျင်မှုရမှတ်ပိုမိုမြင့်မားကြောင်းအစီရင်ခံခဲ့သည်။ Postinjection နာကျင်မှုပြင်းထန်မှုနှင့်မနှစ်မြို့ဖွယ်၊ တစ်နေ့လျှင် 90 ကျော်မီလီဂရမ် Med ယူပြီးလူနာအတွက် သာ. ကြီးမြတ်ခဲ့ကြ [50]မရ။ ဆေးထိုးရုံတင်မကဘဲ opioid ကုသမှုကြာချိန်သည်နာကျင်မှုနှင့်မနှစ်မြို့ဖွယ်ရမှတ်များနှင့်ဆက်စပ်နေပုံရသည်။မနှစ်မြို့ဖွယ် အတွေ့အကြုံသည်နာကျင်မှုကိုခံနိုင်ရည်ရှိမှု၏အညွှန်းတစ်ခုဖြစ်နိုင်ပြီးနာကျင်မှုဖြစ်စဉ်တွင် OIH အကျိုးသက်ရောက်မှုကိုထင်ဟပ်စေနိုင်သည် (modulatory endogenous ဖြစ်စဉ်များနှင့်သိမြင်မှုနှင့်ခံစားမှုဆိုင်ရာအစိတ်အပိုင်းများ) သည်၎င်းထက်ပိုမိုကောင်းမွန်သည် nociceptive ဂီယာ [50] ။

Hyperalgesia တစ်ပြိုင်နက် opioid အုပ်ချုပ်ရေးနှင့်အတူတွေ့ရှိနိုင်ပါသည်[10] ပေမယ့်ထိထိရောက်ရောက်ခြင်းဖြင့်ရှာဖွေ Install လုပ်နိုင်ဖြစ်ပါတယ် မူးယစ်ဆေးဝါး၏အစွမ်းထက် analgesic အကျိုးသက်ရောက်မှုများ လေ့လာမှုတစ်ခုအရ analgesic အကြားဆက်စပ်မှုကိုစုံစမ်းခဲ့သည် အာရုံကြောရောဂါခံစားနေရသောလူနာများတွင်နာတာရှည် hydromorphone ကုသမှု၏အကျိုးသက်ရောက်မှုနှင့် hyperalgesic အကျိုးသက်ရောက်မှု ရောဂါဝေဒနာ [52]မရ။ စာရေးဆရာများသည် OIH ၏ analgesic အာနိသင်နှင့်ဆိုးရွားစွာဆက်နွယ်နေသည်ကိုတွေ့ရှိခဲ့သည် hydromorphone ထို့အပြင် opioid ပမာဏသည် OIH ၏အတိုင်းအတာနှင့်ပြောင်းပြန်တိုက်ရိုက်ဆက်စပ်နေခဲ့သည် clinical analgesia ၏ပြင်းအားနှင့်ဆက်စပ်နေသည် [52]မရ။ ဤလေ့လာမှုသည်အကဲဖြတ်ရန်လိုအပ်ကြောင်းညွှန်ပြသည် လူနာတစ် ဦး ချင်းစီ အလားတူကောက်ချက်ကို Katz et al မှပြုလုပ်သည်။ [၉] သူတို့၏စနစ်တကျပြန်လည်သုံးသပ်မှုတွင် ထိုကာလအတွင်း OIH ဖွံ့ဖြိုးသောလူနာအချိုးအစားကိုသိရှိနိုင်ရန်နောက်ထပ်လေ့လာမှုများလိုအပ်နေသည်မှာရှင်းနေပါသည် နာတာရှည် opioid ကုသမှု။ ဉပမာ၊ Hydromorphone အောက်တွင် neuropathic နာကျင်မှုဝေဒနာရှင် ၅၅% အပူ hypersensitivity နှင့်အတူတင်ပြကုသမှု [52] နှင့် preoperative နာကျင်မှုဆည်းပူးနေနှင့်အတူလူနာ 50% အရိုးခွဲစိတ်မှုမတိုင်မီ opioids သည်အပြုသဘောဆောင်သော TS နှင့် hypersensitivity [34] ကို ဖော်ပြသည်။ တစ် ဦး ချင်းအချက်များ မျိုးရိုးဗီဇ [8] နှင့်ဆေးဝါး ပေါင်းစပ် စေသောအချက်များ အပါအ ဝ င်လက်တွေ့ OIH ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးတွင်အဓိကအခန်းကဏ္ဍပါဝင်သည် (ဉပမာ hyperalgesic ဂုဏ်သတ္တိရှိသော M3-glucuronide metabolite ၏ဖော်ပြချက်) [45]မရ။

ရရှိနိုင်သည့်စာပေများအရ OIH သည် opioid ကိုအနိမ့်နှင့်အမြင့်ပမာဏနှစ်မျိုးစလုံးတွင်ဖြစ်ပေါ် နိုင်သည် opioid [45] ကို မရွေးဘဲစားသုံးခြင်းနှင့်ပင်တိုတောင်းသောကာလကိုအသုံးပြုခြင်း (သာ 1 လ) ပြီးနောက် [43] ။ ထို့ကြောင့်၊ အတွင်း လက်တွေ့တွင် OIH သည်လျှော့တွက်။ မရသောအရာတစ်ခုဖြစ်သောဖြစ်ရပ်တစ်ခုကိုကိုယ်စားပြုသည် ဓမ္မဓိဋ္ဌာန်ကျကျအကဲဖြတ်သည်။ ပို၍ အရေးကြီးသည်မှာလေ့လာမှုတစ်ခုရှိနေခြင်းသည်ဆက်စပ်မှုကိုရှင်းလင်းစွာပြထားခြင်းမရှိပေ preoperative OIH နှင့်လူနာရလဒ်။ သို့သော်စာပေများကနာတာရှည် opioid ကိုဖော်ပြနေပုံရသည် စားသုံးမှုသည်နာကျင်မှုကိုကြာရှည်ခံစေနိုင်သည်။ methadone ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုကိုခံယူနေသောလူနာများအတွက် ဉပမာ၊ ပြင်းထန်သောနာတာရှည်နာကျင်မှုအခြေအနေသည်ယေဘုယျအားဖြင့် ၃၇%သို့ရောက်ရှိသည် လူ ဦး ရေ (၂၀%) ထို့ပြင်ပြင်းထန်သောနာတာရှည်နာကျင်မှုဖြစ်ပွားမှုသည်ဆေးပမာဏနှင့်ဆက်နွယ်နေပုံရသည် နှင့်အစားထိုးကုသမှုကြာချိန် [53] ။ နောက်ထပ်ဉပမာတစ်ခုမှာနာတာရှည်လူနာများပါဝင်သည် opioid အနကျအဓိပ်ပါယျအပါအဝင် analgesics ပမာဏကိုစားသုံးတဲ့သူခေါင်းကိုက်ခြင်း [54]မရ။ Opioid အလွန်အကျွံသုံးစွဲခြင်း ခေါင်းကိုက်ခြင်းသည် OIH တွင်ပါဝင်သောအချို့ယန္တရားများနှင့်အထူးသဖြင့်နာကျင်မှုပိုဆိုးလာစေခြင်းနှင့်ဆက်စပ်သည် glial ဆဲလ်များပေါ်တွင် opioids ၏ pro-inflammatory အကျိုးသက်ရောက်မှု (ဇယား ၁) ့။ ဒီလိုလေ့လာတွေ့ရှိချက်တွေကမေးခွန်းရှည်တွေကို သက်တမ်းငင်း (လည်း "ငုပ်လျှိုးနေ opioid ငင်း" ဟုခေါ်) opioid အသုံးပြုမှုကြောင့်ဖြစ်ရတဲ့ [2] ရှိရာ ရေရှည် opioid ကုထုံးကြောင့်နာကျင်မှုသည်ခွဲစိတ်ခြင်းသို့မဟုတ်မူလဒဏ်ရာနှင့်မသက်ဆိုင်ပေ

စာမျက်နှာ ၅၄

စိတ်ဒဏ်ရာရသော်လည်း opioid ဆက်တိုက်သောက်သုံးရန်။ တစ်ဖန်ပြဿနာကိုထည့်သွင်းစဉ်းစားသောလေ့လာမှုအနည်းငယ်သာရှိသည်။ Treister et al ။ [55] OIH ၏ပြောင်းပြန်လှန်မှုကိုမေးခွန်းထုတ်ခဲ့ကြသည်။ သူတို့ရဲ့ရလဒ်တွေကပြောင်းလဲလာတဲ့နာကျင်မှုကိုပြသနေပုံရတယ် ခံယူချက်သည်နောက်ပြန်လှည့်နိုင်သောဖြစ်စဉ်တစ်ခုဖြစ်သော်လည်းပြန်လည်ပြင်ဆင်ရန်အချိန်ကြာမြင့်စွာရှောင်ကြဉ်ရန်လိုအပ်နိုင်သည်။ တစ် ဦး မကြာသေးမီကအစီရင်ခံစာသည် opioid ရပ်တန့်ရန်အတားအဆီးတစ်ခုအဖြစ်ဆုတ်ခွာနာကျင်မှုကိုမီးမောင်းထိုးပြထားသည်။ ဤအစီရင်ခံစာ [56]"အတူ-drawal- ဆက်စပ်ဒဏ်ရာ site နာကျင်မှု "ယခင်ကကုသခဲ့သောနေရာများနှင့်နာကျင်မှုမရှိသောဒဏ်ရာနေရာများယာယီ

opioid ထုတ်ယူနေစဉ်နာကျင်မှုထပ်မံဖြစ်လာပြီး၌အတွေ့အကြုံသည် opioid စားသုံးမှုအတွက်အတားအဆီးတစ်ခုဖြစ်ခဲ့သည် အချို့သောလူနာတွေအတွက်ချုပ်ရာ [56] ။

ခွဲစိတ်လူနာများတွင် OIH ၏သွယ်ဝိုက်သောအထောက်အထားများ

perioperative OIH ၏တိုက်ရိုက်သက်သေအထောက်အထားရှားပါးသော်လည်းသွယ်ဝိုက်သက်သေအထောက်အထားများတည်ရှိမှုမရှိနိုင်ပါ လျစ်လျူရှုသည်။ တစ်နည်းအားဖြင့် opioid အသုံးပြုမှုကိုလျှော့ချခဲ့သည့် perioperative အခြေအနေများသည်ပုံရသည် လူနာများအတွက်မထိရောက်လျှင်ရလဒ်ကောင်းကိုပြပါ။ Chapman et al ။ နှိုင်းယှဉ်ခဲ့ကြသည် အရိုးခွဲစိတ်ကုသမှုအပြီးတွင်အမေရိကန်နှင့်ဥရောပအဖွဲ့အစည်းများ၏ခွဲစိတ်မှုနာကျင်မှုစီမံခန့်ခွဲမှုအရည်အသွေး ဂျယ်ရီ [57]မရ။ နေ့ ၁ တွင်အဆိုးဆုံးနာကျင်မှုသည်ဥရောပလူနာများအတွက်အမေရိကန်လူနာများထက် [၅.၄ (SD) ထက်နိမ့်သည် ၂.၅) နှင့် ၇.၄ (SD ၂.၇)] (p <0.0001) ဥရောပသားများသည်လည်းစိတ်ပိုင်းဆိုင်ရာမသက်မသာဖြစ်ခြင်းကိုသိသိသာသာလျော့နည်းကြောင်းတင်ပြခဲ့သည် ပြန်လည်ထူထောင်ရေးအတွက်နာကျင်မှုကိုအနှောင့်အယှက်နည်းတယ်၊ ဥရောပလူနာ ၇၀.၂% က opioid anal- အမေရိကန်လူနာ ၉၈.၃% နှင့်ရပ်ကွက်ပေါ် ရှိ gesics၌နေရာတွင်ဆိုလိုရင်းမှာမူးယစ်ဆေးဝါးနှင့်/သို့မဟုတ်နည်းစနစ်များဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရန်မဟုတ်ပါ perioperative opioid သုံးစွဲမှုကိုကူညီအားဖြည့်ပါ။ perioperative anes တွင်အသုံးများသောဆေးဝါးများစွာ thesia သည် analgesic adjuvants ကဲ့သို့အခြား ketamine, pregabalin, magnesium နှင့် nitrous oxide ကိုပျက်စီးစေသည်။

OIH ၏ဖွံ့ဖြိုးမှုကိုလျှော့ကျစေပြီးထို့ကြောင့်“ antihyperalgesic adjuvants” ဟုမှတ်ယူသင့်သည်။ ၎င်းတို့၏အသုံးပြုမှုကိုစာရင်းရှင်းရန်ပျက်ကွက်ခြင်းသည် OIH ၌တည်ရှိမှုနှင့် ပတ်သက်၍ ကွဲလွဲချက်အချို့ကိုရှင်းပြနိုင်သည် လက်ရှိကျင့်စဉ် [8]မရ။

နောက်ထပ်အဆင့်တစ်ခု၊ Opioid အခမဲ့မေ့ဆေး (OFA) သည်ဖြစ်နိုင်ချေနည်းသော်လည်းခွဲစိတ်ပြီးနောက်ပိုင်းနာကျင်မှုကိုဖြစ်စေသည်ဟုမထင်ပေ။ sevoflurane တစ်မျိုးတည်းက သာ၍ ကောင်းသည်ကိုပြသသောအစောပိုင်းလေ့လာမှုတစ်ခုကဲ့သို့ခံစားနေရသည် နေ့စဉ်ခွဲစိတ်မှုအတွက် propofol နှင့် fentanyl တို့ထက်ပြန်လည်နာလန်ထူမှု [58]မရ။ မကြာသေးမီကကြီးမားသောနောက်ကြောင်းပြန်မှုတစ်ခု လေ့လာမှု၊ Jo et al ခွဲစိတ်မှုခံယူခဲ့သော thyroidectomy လူနာ ၂၅၈၂ ဦး ကိုခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာခဲ့သည် remifentanil နှင့်သူတို့သည်သိသိသာသာပိုဆိုးသောနာကျင်မှုရမှတ်များ (၆.၇၃ [95% CI 6.65e6.80] vs. 5.08 [95% CI 4.97e5.19]) ခွဲစိတ်မှုနေ့တွင်အခြေခံအသက်၊ ကျား၊မ၊ အရပ် အလေးချိန်နှင့်သူ၏မေ့ဆေးတစ်ဦးတည်းမတည်ငြိမ်သောထုံဆေးနှင့်အတူထိန်းသိမ်းခံခဲ့ရသည်စစ်ဆင်ရေးအမျိုးအစား [21] ။ Sanfilippo နှင့်အလားတူနည်းလမ်းတစ်ခုကိုသုံးပါ။ သိသိသာသာပိုဆိုးသောနာကျင်မှုရမှတ်များ (5.1 ± 2.1 နှင့် 4.3 ± 2.1) တွင်တွေ့သည် ပထမဦးဆုံး postoperative နေ့က [22] ။ Beta-adrenergic antagonists များဥပမာ-esmolol ကို analgesic adjuvants အဖြစ်သုံးသည် postoperative နာကျင်မှုနဲ့ analgesic စားသုံးမှုလျော့နည်းကျဆင်း [59] ။ အချို့ကိစ္စများတွင် esmolol ကိုပင်သုံးသည် intraoperative opioid စီမံခန့်ခွဲမှုမှအခြားရွေးချယ်စရာတစ်ခုနှင့်တိုးတက်ကောင်းမွန်သောချက်ချင်းပြန်လည်နာလန်ထူမှုကိုပေးခဲ့သည်။ ဟိ ခွဲစိတ်မှုအပြီးတွင်ရေရှည်ရလဒ်ပေါ်တွင် opioid ကင်းစင်သော (နှင့်“ opioid-less”) မေ့ဆေး၏စစ်မှန်သောအကျိုးကျေးဇူးသည် စူးရှသောခွဲစိတ်မှုအပြီးတွင်နာကျင်မှုကိုလျှော့ချခြင်းသည်ပြန်လည်ပြုပြင်ရန်လွယ်ကူစေသည်။ ၎င်းသည်ပြန်လည်ထူထောင်ရေးကိုအထောက်အကူပြုနိုင်သည်။ ယေဘုယျအားမေ့ဆေးအသုံးပြုခြင်းသည်အန္တရာယ်အချက်တစ်ခုဖြစ်သည် loco-regional နည်းပညာနှင့်မတူဘဲတင်ပါးနှင့်ဒူးဆစ်ရိုးဆစ်များနာတာရှည်ခွဲစိတ်မှုအတွက် ယေဘုယျမေ့ဆေးနည်းစနစ်များသည်အုပ်ချုပ်ရေးတွင်အမှန်တကယ်ပါ ဝ င်သောကြောင့် niques သည်မေးခွန်းထုတ်ရန်ထိုက်တန်သည် loco-regional နည်းစနစ်ကိုသုံးခြင်းသည် opioid ကိုသက်သာစေသည်။ မေ့ဆေး [60] ။ နောက်ဆုံး၊ နောက်ဆုံးအစီရင်ခံစာများသည်မမွေးခင်နို့ဖြတ်ခြင်း၏အကျိုးကျေးဇူးကိုဖော်ပြလာသည် အဆစ်ခွဲစိတ်ခြင်းပြီးနောက်ရလဒ်များတွင် opioid အသုံးပြုမှု [၆၁]မရ။

နိဂုံး

Opioid အကိုက်အခဲပျောက်ဆေးများသည်ပြင်းထန်သောနာကျင်မှုကိုထိန်းချုပ်ရန်အသုံးပြုသောအစွမ်းထက်ဆုံးဆေးများဖြစ်သည်။ သို့သော် neuroadaptation ရေရှည် analgesia ကိုပေးသော opioids ၏စွမ်းရည်ကိုတားဆီးပေးပြီးဆန့်ကျင်ဘက်အကျိုးသက်ရောက်မှုများကိုပင်ထုတ်လုပ်သည်။ တည်ရှိနေသောနာကျင်မှုကိုတိုးတက်စေခြင်းနှင့်နာတာရှည်နာကျင်မှုဖွံ့ဖြိုးမှုကိုပံ့ပိုးပေးခြင်း။ opioids အတွက် Neuroadaptation သည်းခံနိုင်စွမ်းနှင့်“ opioid-induced” နှစ်ခုဆက်စပ်ပတ်သက်နေသည့်ဖြစ်စဉ်နှစ်ခု၏ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်အထွက်နှုန်းကိုသုံးပါ hyperalgesia” (OIH) ဖြစ်သည်။ သည်းခံမှု၊ ဆေးဝါးဆိုင်ရာသဘောတရားတစ်ခုနှင့် OIH ဟူသောလက်တွေ့လက္ခဏာတစ်ခုဖြစ်ခဲ့သည် အများအားဖြင့်တိရစ္ဆာန်များနှင့်လူသားစေတနာ့ဝန်ထမ်းများတွင်စမ်းသပ်အခြေအနေများအောက်တွင်တွေ့ရှိရသည်။ဆန့်ကျင်ဘက်အနေနဲ့သူတို့ရဲ့ လက်တွေ့အလေ့အကျင့်၌ဖြစ်ပျက်မှုနှင့်ဆက်စပ်မှုသည်ဆွေးနွေးငြင်းခုံဆဲဖြစ်သည်။ သို့သော် perioperative setting တွင်မဟုတ်ပါ intraoperative သာမကဘဲ pre e နှင့် postoperative opioid အသုံးပြုခြင်းသည်ခွဲစိတ်မှုပြန်လည်နာလန်ထူခြင်းကိုပါထိခိုက်စေသည်။

စာမျက်နှာ ၅၅

အပြန်အလှန်အားဖြင့် opioid သက်သာသောနည်းစနစ်များ (“ opioid-less” နှင့်“ opioid-free” မေ့ဆေး) သည် အများအားဖြင့်၎င်းတို့သည်တိုးတက်လာသောလူနာနှင့်ဆက်နွယ်နေသောကြောင့် ပို၍ ပို၍ စိတ်ဝင်စားမှုကိုမြင့်တက်စေသည် ရလဒ်။ ၎င်းတို့ကို perioperative opioid အုပ်ချုပ်မှုနှင့်ထိုက်တန်ကြောင်းသွယ်ဝိုက်သောအထောက်အထားတစ်ခုအဖြစ်ယူဆနိုင်သည် reflexion နှင့်ကျန်းမာရေးစောင့်ရှောက်မှုပေးသူများ၏အသက်သာဆုံးရွေးချယ်မှုမှာဆက်ရှိမနေသင့်ပါ။ ဒါက perioperative နာကျင်မှုစီမံခန့်ခွဲမှု suboptimal နှင့်နာတာရှည် post- ရှိနေဆဲအခါအထူးအရေးကြီးပါသည်။ ခွဲစိတ်မှုနာကျင်မှုကာကွယ်ခြင်းသည် perioperative ကျန်းမာရေးစောင့်ရှောက်မှု၏အရည်အသွေးကိုညွှန်ပြသောအရာအဖြစ်သတ်မှတ်သည်။ မဟုတ်ဘူး သံသယ၊ perioperative OIH နှင့်လူနာရလဒ်များအပေါ်၎င်း၏သက်ရောက်မှုသည်ကောင်းစွာဒီဇိုင်းထုတ်ထားသောလေ့လာမှုများနှင့်ထိုက်တန်သည်။

အချက်များကိုလေ့ကျင့်ပါ

- opioids မြင့်မားသောထိုးဆေးများသည်ခွဲစိတ်ပြီးနောက်နာကျင်မှုရမှတ်ကိုတိုးစေသည်။
  မော်ဖင်းစားသုံးမှု၊ hyperalgesia နှင့်ခွဲစိတ်မှုအပြီးတွင်နာကျင်မှုအန္တရာယ်ဖြစ်နိုင်သည်။ အကယ်၍
  intraoperative opioids လိုအပ်သည်၊ ၎င်းတို့ကိုဖြစ်နိုင်ချေအနည်းဆုံးပမာဏတွင်သုံးသင့်သည်။
- perioperative ခွဲစိတ်မှုကာလ၌နာတာရှည် opioid စားသုံးမှုသည်ခွဲစိတ်မှုအပြီးတွင်ပြန်လည်ကောင်းမွန်ခြင်းကိုထိခိုက်စေသည်။
  ထို့ကြောင့်အနာကျက်ကာလမတိုင်မီနှင့်ခွဲစိတ်မှုမတိုင်မီနှစ်ခုစလုံးသည်အဓိကကိုကိုယ်စားပြုသည်
  ပြဿနာကိုတင်းတင်းကြပ်ကြပ်ထိန်းချုပ်သင့်သည်။

မေ့ဆေး၏ opioid သက်သာစေသောနည်းစနစ်များပိုများလာသည်ကိုသွယ်ဝိုက်သောအထောက်အထားများပိုများလာသည်
  (intraoperative opioid-free or opioid-less anesthesia, opioid treatment မတိုင်မီနို့ဖြတ်ခြင်း၊
  ment) သည်တိုးတက်လာသောလူနာရလဒ်နှင့်ဆက်စပ်နေသည်။

သုတေသနအစီအစဉ်

intraoperative opioid (အထူးသဖြင့် remifentanil မှလွဲ၍) စီမံခန့်ခွဲမှု၏သက်ရောက်မှု
  ခွဲစိတ်မှုအပြီးတွင် hyperalgesia နှင့်နာတာရှည်နာကျင်ခြင်းကိုဆက်လက်စုံစမ်းသင့်သည်။
- ရေရှည် opioid ကုသမှု (pre- သို့မဟုတ် postoperative ကုထုံး) အောက်ရှိလူနာများတွင် OIH ဖြစ်နိုင်သည်
  မရှိသလောက်နည်းပါးသောကြောင့်လျှော့တွက်။ မရသောပုဂ္ဂိုလ်တစ် ဦး ချင်းဖြစ်စဉ်ကိုကိုယ်စားပြုသည်
  ဓမ္မဓိဋ္ဌာန်ကျကျအကဲဖြတ်သည်။ နောက်ထပ်လေ့လာမှုများသည်ရည်ရွယ်ချက်တစ်ခုအကြားဆက်စပ်မှုရှိရန်မဖြစ်မနေလိုအပ်သည်
  pre- နှင့်ခွဲစိတ်ပြီးနောက် OIH နှင့်လူနာရလဒ်။

con FL **အကျိုးစီးပွားကြေညာချက် ICT**

တစ်ခုမှမပါဘူး။

ကိုးကား

*[1] Kharasch ED, Brunt LM Perioperative opioids နှင့်ပြည်သူ့ကျန်းမာရေး။ မေ့ဆေးပညာ 2016; 124 (4): 960e5 ။

*[2] Rivat C, Ballantyne J. နာကျင်မှုစီမံခန့်ခွဲမှု၌ opioids ၏အမှောင်ခြမ်း: အခြေခံသိပ္ပံသည်လက်တွေ့လေ့လာမှုကိုရှင်းပြသည်။ နာကျင်မှုကိုယ်စားလှယ် 2016; 1: e570 ။

*[3] Hayhurst CJ, Durieux ME ကွဲပြားခြားနားသော opioid ခံနိုင်ရည်နှင့် opioid-induced hyperalgesia: လက်တွေ့အမှန်တရား။ မေ့ဆေးပညာ 2016; 124 (4): 483 e8မရ။

[၄] Lipman AG opioid ခံနိုင်ရည်ကိုနားလည်ခြင်း၊ အလေးအနက်မတန်တဆဖြစ်ရသောဖြစ်ရပ်တစ်ခု J နာကျင်မှု Palliat စောင့်ရှောက်မှုဆေးဝါး 2013; 27 (4): 318e9မရ။

[5] Bantel C, Shah S, Nagy I. ဖော်ပြရန်နာကျင်သည်၊ opioid-induced hyperalgesia ။ Br J Anaesth 2015; 114 (5): ၈၅၀ e1မရ။

[6] Eisenberg E, Suzan E, Pud D. Opioid-induced hyperalgesia (OIH)-တကယ့်လက်တွေ့ပြဿနာ (သို့) စမ်းသပ်ဆဲအဆင့်သာဖြစ်သည်။ နာမ်စား? J နာကျင်မှုလက္ခဏာစီမံခန့်ခွဲ 2015; 49 (3): 632 e6မရ။

[7] Zylicz Z, Twycross R. Opioid-induced hyperalgesia သည်ယခင်ကထင်ထားသည်ထက်ပိုမကြာခဏဖြစ်နိုင်သည်။ J Clin Oncol 2008; ၂၆ (၉): ၁၅၆၄ ။ စာရေးသူပြန်ကြားချက် ၁၅၆၅မရ။

*[8] ခွဲစိတ်ပြီးနောက်လူနာများတွင် Fletcher D, Martinez V. Opioid-induced hyperalgesia: စနစ်တကျပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့် meta ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာခြင်း။ တောင်ယာ J ကို Anaesth 2014; 112 (6): 991e1004မရ။

စာမျက်နှာ ၅၆

*[၉] Katz NP, Paillard FC, Edwards RR hyper- ကိုရှာဖွေရန်ပမာဏအာရုံခံစမ်းသပ်ခြင်းနည်းလမ်းများ၏စွမ်းဆောင်ရည်ကိုပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်း ရေရှည် opioids များပေါ်တွင်နာတာရှည်နာကျင်သောလူနာများအတွက် algesia မေ့ဆေးဗေဒ 2015; 122 (3): 677e85မရ။

[10] Simonnet G, Rivat C. Opioid-induced hyperalgesia: မူမမှန်သို့မဟုတ်ပုံမှန်နာကျင်မှုလား။ Neuroreport 2003; 14 (1): 1e7မရ။

[11] Rivat C, Laulin JP, Corcuff JB, et al ။ ကြွက်များတွင် carrageenan-induced ကြာရှည်ခံနိုင်သော hyperalgesia ကို Fentanyl တိုးမြှင့်ခြင်း၊ N-methyl-D-aspartate receptor antagonist ketamine အားကာကွယ်ခြင်း မေ့ဆေးပညာ 2002; 96 (2): 381e91မရ။

[12] Minville V, Fourcade O, Girolami JP, et al ။ အရိုးနာကျင်မှု၏ကြွက်ပုံစံ၌ Opioid-induced hyperalgesia: ကြိုတင်ကာကွယ်မှု ketamine ၏အကျိုးသက်ရောက်မှု Br J Anaesth 2010; 104 (2): 231e8မရ။

*[13] Mauermann E, Filitz J, Dolder P, et al ။ fentanyl သည်ကျန်းမာသောစေတနာ့ဝန်ထမ်းများတွင် opioid-induced hyperalg... ဦး တည်နေသလား။ မျက်မမြင်၊ randomized၊ crossover အစမ်း။ မေ့ဆေးပညာ 2016; 124 (2): 453e63 ။

[14] Xuerong Y, Yuguang H, Xia J, et al ။ Ketentamine နှင့် lornoxicam သည် fentanyl-induced တိုးစေသောခွဲစိတ်မှုနောက်... ာကွယ်သည် မော်ဖိန်းလိုအပ်ချက် မေ့ဆေး Analg 2008; 107 (6): 2032 e7 ။

[15] Chia YY, Liu K, Wang JJ, et al ။ Intraoperative high dose fentanyl သည်ခွဲစိတ်မှုအပြီးတွင် fentanyl ခံနိုင်ရည်ကိုဖြစ်ပေါ်စေသည်။ J Anaesth နိုင်သလား 1999; 46 (9): 872 e7မရ။

[16] Yildirim V, Doganci S, Cinar S, et al ။ ပြင်းထန်သောဆေးပမာဏ fentanyl ထိတွေ့မှုသည် hyperalgesia နှင့် tactile allodynia တို့ကိုဖြစ်ပေါ်စေသည် coronary artery bypass ခွဲစိတ်မှု။ Eur Rev Med Pharmacol Sci 2014; ၁၈ (၂၂): ၃၄၂၅e၃၄မရ။

[17] အာရုံကြောဆိုင်ရာဝေဒနာအတွက် high-dose intrathecal sufentanil ဖြင့်သွေးဆောင်သော Devulder J. Hyperalgesia J ကို Neurosurg မေ့ဆေး 1997; ၉ (၂): ၁၄၆ e8မရ။

[18] Aubrun F, Valade N, Coriat P, et al ။ postanesthesia စောင့်ရှောက်မှုယူနစ်တွင်ပြင်းထန်သောခွဲစိတ်မှုနာကျင်မှု၏ခန့်မှန်းအချက်များ မေ့ဆေး Analg 2008; 106 (5): 1535e41မရ။

[19] Fechner J, Ihmsen H, Schüttler J, et al ။ ခွဲစိတ်ပြီး sufentanil ထိုးဆေးသည်ခွဲစိတ်ပြီးနောက်နာကျင်မှု၊ hyper- နှလုံးခွဲစိတ်ပြီးနောက် algesia နှင့် morphine စားသုံးမှု။ Eur J နာကျင်မှု 2013; 17 (4): 562e70 ။

[20] Angst MS ။ TIVA ခွဲစိတ်မှုနာကျင်မှု၊ စူးရှသောသည်းခံခြင်းနှင့် opioid -duced hyper hypertepeil ကို int...ive အသုံးပြုခြင်း algesia ။ J Cardiothorac Vasc Anesth 2015; 29 (Suppl ။ 1): S16e22 ။

[21] Jo JY, Choi SS, Yi JM, et al ။ မတည်ငြိမ်သောမေ့ဆေးနှင့် intraoperative remifentanil ၏ကွဲပြားခြားနား... ်တ်မှုအပြီးတွင်သက်ရောက်မှုများ thyroidectomy လူနာ ၇၅၁၁ ယောက်ကိုဆေးထိုးသည်။ ဆေးပညာ (Baltimore) 2016; 95 (7): e2764မရ။

[22] Sanfilippo F, Conticello C, Santonocito C, et al ။ Remifentanil နှင့်ပိုဆိုးသောလူနာအစီရင်ခံချက်ရလဒ်များ thyroidectomy ခွဲစိတ်ပြီးနောက်နာကျင်မှုစီမံခန့်ခွဲမှု။ J က Clin Anesth 2016; 31: 27e33 ။

*[23] Comelon M, Raeder J, Stubhaug A, et al ။ remifentanil ထိုးဆေးကိုတဖြည်းဖြည်းဆုတ်ခွာခြင်းသည် opioid ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်ခြင်းကို... နိုင်သည် hyperalgesia ။ Br J Anaesth 2016; 116 (4): 524e30မရ။

[၂၄] ဟန်အက်စ်အက်စ်၊ Do SH, Kim TH, et al ခွဲစိတ်မှု၏အဆုံးတွင် remifentanil ကိုအဆင့်ဆင့်လျှော့ချခြင်းသည်ခွဲစိတ်မှုပြီးနောက်နာကျင်မှုကိုလျှော့ကျစေသည် thyroidectomy ပြီးနောက်...

[25] Joly V, Richebé P, Guignard... ketamine ။ ...

[26] Richebé P, Pouq... ခွဲစိတ်မှု hype...

[27] သီချင်း JW, Lee YW, Yoon KB, et al ။ Magnesium sulfate သည် remifentanil-induced postoperative hyperalgesia ကကာကွယ်ပေးသည်။ thyroidectomy ကုသမှုခံယူနေသောရောဂါများ မေ့ဆေး Analg 2011; 113 (2): 390e7 ။

[28] Lee C, Song YK, Jeong HM, et al ။ perioperative opioid သုံးစွဲမှုနှင့် perioperative opioid စားသုံးမှုအပေါ်မဂ္ဂနီဆီယမ် sulfate စိမ့်ဝင်မှု၏အကျိုးသက်ရောက်မှုများ remifentanil-based စက်ရုပ်အကူအညီဖြင့် laparoscopic prostatectomy ကိုခံယူသောလူနာများတွင် opioid-induced hyperalgesia မေ့ဆေး။ ကိုးရီးယား J ကိုမေ့ဆေး 2011;

[29] Schmidt S, Bethge C, Förster MH, et al ။ ခွဲ... ခွဲစိတ်မှုပြင်းထန်သောနာကျင်မှုမရှိသော...

[၃၀] Lavand'homme P. စူးရှသောနာတာရှည်နာကျင်မှုမှတူးတကသည်။ Curr Opin Anaesthesiol 2011; ၂၄ (၅): ၅၄၅e၅၀မရ။

[31] Salengros JC, Huybrechts I, Ducart A, et al ။ နာတာရှည်ရောဂါဖြစ်ပွားမှုများနှင့်ဆက်စပ်သောကွဲပြားသောမေ့ဆေးနည်းစနစ်များ post-thoracotomy နာကျင်မှု: အနိမ့်ထိုး remifentanil နှင့်ခွဲစိတ်မှု epidural analgesia ကို high-dose remifentanil ထက်ပိုကောင်းသည်။ posturgical epidural analgesia နှင့်အတူ။ J ကို Cardiothorac Vasc မေ့ဆေး 2010; 24 (4): 608e16 ။

[32] van Gulik L, Ahlers S, van de Garde E, et al ။ နှလုံးခွဲစိတ်မှုတွင် Remifentanil သည်န...်ရှင်ဘတ်အောင့်ခြင်းနှင့်ဆက်စပ်သည် sternotomy ပြီးနောက်နှစ် Br J Anaesth ၂၀၁၂; ၁၀၉: ၆၁၆e၂၂ ။

[33] Deumens R, Steyaert A, P ကိုမေ့လိုက်ပါ၊ et al ။ နာတာရှည်ခွဲစိတ်မှုနာကျင်ခြင်းကိုကာ...်း: ဆဲလ်၊ မော်လီကျူးနှင့်လက်တွေ့ထိုးထွင်းသိမြင်မှုများ ယန္တရားအခြေပြုကုသမှုနည်းလမ်းများအတွက် Progr Neurobiol ၂၀၁၃; ၁၀၄: ၁e၃၇မရ။

[34] Hina N, Fletcher D, Poindessous-Jazat F, et al ။ အရိုးအကြောမရှင်းမီဆေးပမာဏနည်း opioid ကုသမှုကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသော Hyperalgesia ခွဲစိတ်မှု Eur J Anaesth 2015; 32 (4): 255e61မရ။

[35] Hansen CA, Inacio M, Pratt N, et al ။ ဒူးခေါင်းအဆစ်ခွဲစိတ်ကုသမှုမတိုင်မီနှင့်အပြီးတွင် opioids ကိုနာတာရှည်သုံးခြင်း၊ နောက်ကြောင်းပြန်အုပ်စု လေ့လာချက်။ J ကို Arthroplasty 2017; 32 (3): 811e7မရ။

[36] Rapp SE, Ready BL, Nessly ML ကြိုတင် opioid သုံးစွဲမှုရှိသောလူနာများတွင်စူးရှသောနာကျင်မှုစီမံခြင်း နောက်ကြောင်းပြန်သုံးသပ်ချက် နာကျင်မှု 1995; 61 (2): 195e201မရ။

[37] Chapman CR, Davis J, Donaldson GW, et al ။ ခွဲစိတ်မှုနာတာရှည်နာကျင်သောလူနာများတွင်ခွဲစိတ်မှုနောက်ဆက်တွဲလမ်းကြောင်းများ ပြင်းထန်သောနာကျင်မှုအပေါ်နာတာရှည် opioid ဆေးဝါးကုထုံး၏အကျိုးသက်ရောက်မှု J နာကျင်မှု 2011; 12 (12): 124 0e6 ။

[38] Vandenkerkhof EG, Hopman WM, Goldstein DH, et al ။ perioperative နာကျင်မှုပြင်းထန်မှု၊ နာကျင်မှုအရည်အသွေးများနှင့် opioid ၏သက်ရောက်မှု ခွဲစိတ်ပြီးနောက်နာတာရှည်နာကျင်မှုကိုသုံးပါ။ Reg မေ့ဆေးနာကျင်မှု Med 2012; 37 (1): 19e27မရ။

[၃၉] သီချင်းဆိုပြိုင်ပွဲ DC, Barry JJ, Cheah J, et al ။ Long-acting opioid အသုံးပြုမှုသည်သီးခြားပူးတွဲ perioperative complication ကိုခန့်မှန်းသည် arthroplasty ။ J ကို Arthroplasty 2016; 31 (9 Suppl ။): 170e4 e1မရ။

[40] Steyaert A, Lavand'homme P. Postoperative opioids: ဖြစ်နိုင်တဲ့အကျိုးဆက်တွေအတွက်ငါတို့တာဝန်ယူကြစို့။ Eur J Anaesth ၂၀၁၃; ၃၀ (၂): ၅၀e2မရ။

[41] Noble M, Treadwell JR, Tregear SJ, et al ။ နာတာရှည်ကင်ဆာမဟုတ်သောနာကျင်မှုများအတွက်ရေရှည် opioid စီမံခန့်ခွဲမှု Cochrane ဒေတာဘေ့စ Syst Rev 2010; (1): CD006605 ။

[၄၂] Chapman CR, Bradshaw DH အနည်းငယ်မျှသာရှိသောရေရှည် opioid ဆေးထိုးနှံ့နှံ့သည်နာတာရှည် nonmalignant တွင်အချိန်နှင့်အမျှဖြစ်ပေါ်သည် နာကျင်မှုစီမံခန့်ခွဲမှု။ J နာကျင်မှု Palliat စောင့်ရှောက်မှုဆေးဝါး 2013; 27 (4): 370e7မရ။

[43] Chu LF, Clark DJ, Angst MS ပါးစပ်မော်ဖင်းတစ်လကြာပြီးနောက်နာတာရှည်နာကျင်သောလူနာများတွင် Opioid ခံနိုင်ရည်နှင့် hyperalgesia ကုသမှု: ကန ဦး အလားအလာလေ့လာမှု J နာကျင်မှု 2006; 7 (1): 43e8မရ။

စာမျက်နှာ ၅၇

[44] Chu LF, D'Arcy N, Brady C, et al ။ သရုပ်ပြ opioid-induced hyperalgesia မပါဘဲ analgesic သည်းခံစိတ်: နှစ်ဆ မျက်စိကွယ်ခြင်း၊ ကျပန်းသုံးပြီး placebo ထိန်းချုပ်ထားသောစမ်းသပ်မှုမပြုလုပ်ဘဲနာတာရှည် nonradicular နိမ့်ကျခြင်းကိုကုသရန် ခါးနာခြင်း နာကျင်မှု 2012; 153 (8): 1583e92မရ။

[45] Fishbain DA, Cole B, Lewis JE, et al ။ opioids သည်လူသားများ၌ hyperalgesia ကိုဖြစ်စေသလား။ အထောက်အထားအခြေပြုဖွဲ့စည်းထားသောပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်း နာကျင်မှု Med 2009; 10 (5): 829e39မရ။

[46] Hooten WM, Lamer TJ, Twyner C. Opioid-induced hyperalgesia နာတာရှည်နာကျင်မှုရှိသောရပ်ရွာလူကြီးများတွင် နာကျင်မှု 2015; 156 (5): 1145e52မရ။

[47] Yarnitsky D. နာတာရှည်နာကျင်မှုယန္တရားများနှင့်ကုသမှုများတွင် endogenous pain modulation ၏အခန်းကဏ္ဍ နာကျင်မှု 2015; 156 (နောက်ဆက်တွဲ 1): S24 e31မရ။

[48] Ram KC, Eise... opioid-ind...

[49] Cohen SP, War...

[50] Cohen SP, Hurley RW ... 2008; 33 (4): 698e708 ... ကြာချိန်သည်အကျိုးသက်ရောင်
standardized clinical stimulus ဖြစ်သည်။ Reg မေ့ဆေးနာကျင်မှု Med 2008; 33 (3): 199e206 ။
[51] Kim SH, Yoon DM, Choi KW, et al ။ မြင့်မားသောနေ့စဥ် opioid စီမံခန့်ခွဲမှုနှင့်အားနည်းသောလုပ်ဆောင်နိုင်စွမ်းအခြေအနေ ၀င်းကိုပိုမိုပြင်းထန်လာစေသည့် ကင်ဆာလူနာများအတွက်မေ့ဆေးထိုးဆေး။ နာကျင်မှုအထူးကု 2013; 16 (3): E247e56မရ။
[52] Suzan E, Eisenberg E, Treister R, et al ။ နာတာရှည်လူနာများတွင် hyperalgesia နှင့် analgesia အကြားအနုတ်လက္ခဏာဆက်စပ်မှု radicular နာကျင်မှု: hydromorphone ကုထုံးသည်စားနစ်ချောင်းလား။ နာကျင်မှုသမား 2013; 16 (1): 65e76 ။
[53] Rosenblum A, Joseph H, Fong C, et al ။ ဓာတုဗေဒမှီခိုသူများအကြားနာတာရှည်နာကျင်မှုအဖြစ်များခြင်းနှင့်လက္ခဏာများ methadone ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုနှင့်လူနေအိမ်ကုသမှုဆိုင်ရာအဆောက်အဦး များတွင် tient များ ဂျေအေအမ်အေ 2003; 289 (18): 237 0e8 ။
[54] Johnson JL, Hutchinson MR, Williams DB, et al ။ ဆေးဝါးအလွန်အကျွံသုံးစွဲခြင်းခေါင်းကိုက်ခြင်းနှင့် opioid-induced hyperalgesia: ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်း ယန္တရားများ၊ neuroimmune ယူဆချက်တစ်ခုနှင့်ကုသမှုနည်းလမ်းသစ်တစ်ခု Cephalalgia 2013; 33 (1): 52e64 ။
[55] Treister R, Eisenberg E, Lawental E, et al ။ opioid ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသော hyperalgesia သည်နောက်ပြန်လှည့်နိုင်ပါသလား။ တက်ကြွပြီးယခင် opioid အကြောင်းလေ့လာမှုတစ်ခု မူးယစ်ဆေးစွဲသူများနှင့်မူးယစ်ဆေးသုံးစွဲမှုထိန်းချုပ်မှုမရှိခြင်း။ J ကို Opioid Manag 2012; 8 (6): 343e9မရ။
[56] Rieb LM, Norman WV, Martin RE, et al ။ ငွေထုတ်ခြင်းနှင့်ဆက်စပ်ဒဏ်ရာ site နာကျင်မှု (WISP): ... ါသရုပ်ဖော်ဖြစ်ရပ်မှန်စီးရီး opioid ရပ်စဲမှုဖြစ်စဥ် နာကျင်မှု 2016; 157 (12): 2865e74 ။
*[57] Chapman CR, Stevens DA, Lipman AG အမေရိကန်နှင့်ဥရောပတို့တွင်ခွဲစိတ်မှုအပြီးတွင်နာကျင်မှုစီမံ ခရှည်အသေး ဖွဲ့စည်းပုံများ J နာကျင်မှု Palliat စောင့်ရှောက်မှုဆေးဝါး 2013; 27 (4): 350e8မရ။
*[58] Peduto VA, Mezzetti D, Properzi M, et al ။ Sevoflurane သည်မေ့ဆေးတွင် propofol plus fentanyl ထက်ပိုကောင်းသောပြန်လည်သက်သာစေသည့် နေ့စဥ်ခွဲစိတ်မှုအတွက် Eur J Anaesthesiol ၂၀၀၀; ၁၇ (၂): ၁၃၈e၄၃မရ။
[59] Harkanen L, Halonen J, Selander T, et al ။ ယေဘုယျအားဖြင့်မေ့ဆေးပေးနေစဥ် Beta-adrenergic ရန်အတိုက်အခံများသည်ခွဲစိတ်မှုအပြီးတွင်လျော့ကျသွားသည် နာကျင်မှု: စန
[60] Richebé P, R
969 e70
[၆၁] Nguyen L-C DC, Bozic KJ စုစုပေါင်းအဆစ်ခွဲစိတ်ကုသခြင်းမပြုမီ opioid အသုံးပြုမှုကိုခွဲစိတ်မှုလျှော့ချခြင်း။ J ကို Arthroplasty 2016; ၃၁ (၉ ထပ်တိုး): ၂၈၂e၇မရ။
*[62] Treskatsch S, Klambeck M, Mousa SA, et al ။ Aman မပါဘဲနှင့်ဖြစ်စေ၊ မြင့်သောထိုးဆေး intraoperative remifentanil ၏သြဇာလွှမ်းမိုးမှု ခွဲစိတ်ပြီးနောက်နာကျင်မှုပြင်းထန်မှုနှင့် morphine စားသုံးမှု ဓိကဝမ်းဗိုက်ခွဲစိတ်မှုလူနာများ: randomized ရုံးချိန်း။ Eur J Anaesth 2014; ၃၁ (၁): ၄၁e၉ ။
[63] Kim SH, Oh CS, Yoon TG, et al ။ အလွန်ကြီးသော remifentan ၀ င်သောအကြောသေဆေးသည်လွန်ကဲခြင်းကိုပိုမိုဆိုးရွားစေသည်။ အနိမ့်ထိုး remifentanil နှင့်နှိုင်းယှဥ်ပါကခွဲစိတ်မှုပို့ခြင်း၊ အန်ခြင်းနှင့်နာကျင်ခြင်း၊ နှစ်ကြိမ်မျက်မမြင်နှင့် randomized စမ်းသပ်မှုသိပ္ပံပညာ ကမ္ဘာ့ဖလား J ကို 2014 ခုနှစ်, 2014: 724753 e9မရ။
[64] Zhang YL, Ou P, Lu XH, et al ။ ခွဲစိတ်ပြီးနောက်နာကျင်မှုတွင် intraoperative high-dose remifentanil ၏အကျိုးသက်ရောက်မှု-အလားအလာ၊ နှစ်ဆ မျက်မမြင်၊ စနစ်ကျသောလက်တွေ့စမ်းသပ်မှု PLoS ONE 2014; ၉ (၃): e91454မရ။
[၆၅] ခွဲစိတ်မှုအပြီးတွင်ထိုးဆေးအနိမ့်ဆေး remifentanil နှင့်ထိုးဆေးပမာဏမြင့်ဆေး၏ထိုးသွင်းမှုရလဒ် မီးယပ်ဝမ်းဗိုက်ခွဲစိတ်မှုပြီးနောက် epidural analgesia ။ J က Clin Anesth 2016; 32: 153e8 ။
[66] Koo CH, Cho YJ, Hong DM, et al ။ အကြောဆေး ibuprofen နှင့်ထိုးဆေးအကြောသွင်းကုသခြင်း remifentanil ၏မြင့်မားသောသြဇာ Pancreaticoduodenectomy ကိုခံယူသောလူနာများတွင်ခွဲစိတ်ပြီးနောက်ပိုင်းမော်ဖင်းသုံးစွဲမှုကိုအမှတ်တမဲ့စမ်းသပ်မှု ဂျေကလင် မေ့ဆေး 2016; 35: 47e53မရ။

အကောင်းဆုံးအလေ့အကျင့် & သုတေသနလက်တွေ့ Anaesthesiology 31 (2017) 499e504

ScienceDirect တွင်ရရှိနိုင်သောအကြောင်းအရာစာရင်း

အကောင်းဆုံးအလေ့အကျင့် & သုတေသနလက်တွေ့
မေ့ဆေးဗေဒ

ဂျာနယ်ပင်မစာမျက်နှာ: www.elsevier.com/locate/bean

၄

Opioid နှင့်ပတ်သက်သောဘေးထွက်ဆိုးကျိုးများ-Postoperative ileus၊ ဆီးမထိန်းနိုင်ခြင်း၊ ပျို့အန်ခြင်းနှင့် တုန်လှုပ်နေသည်။ စာပေပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်း

Hans Donald de Boer, MD, PhD, အကြီးတန်းပညာရှင်
မေ့ဆေးအထူးကုဆရာ ၀ န် ၎၊ * ရ၊
Olivier Detriche, MD, Senior Academic Anaesthesiologists bရ၊
Patrice Forget, MD, PhD, Senior Academic Anaesthesiologists b

တစ်ဦး ဦးစီးဌာနမေ့ဆေးဗေဒနှင့်နာကျင်မှု၏ဆေးပညာ, *Martini* အထွေထွေဆေးရုံကြီး *Groningen* က, ဗန် *Swietenplein 1,*
9728 NT, Groningen, နယ်သာလန်
b မေ့ဆေးဗေဒနှင့် *Perioperative* ဆေးပညာဌာန၊ *Vrije Universiteit (VUB)* နှင့် *Universitair*
Ziekenhuis Brussel (UZ Brussel), Laarbeeklaan 101, 1090 Brussels, Belgium

သော့ချက်စာလုံးများ
ခွဲစိတ်ပြီးနောက် ileus
ပျို့ခြင်းနှင့်အန်ခြင်း
တုန်လှုပ်နေသည်
ဆီးထိန်းသိမ်းခြင်း
opioids

Opioids ကိုမေ့ဆေးတွင်ကျယ်ကျယ်သုံးသည်။ သို့သော်လည်းတစ်ဖက်မှ fects များတွင်ခွဲစိတ်ပြီးနောက်ပျို့ခြင်းနှင့်အန်ခြင်း၊ တုန်ယင်ခြင်း၊ ileus၊ ဆီးကိုထိန်းထားရန်နှင့်ဤနေရာတွင်အထူးဆွေးနွေးထားပါသည်။ ရရှိနိုင်သည့်အထောက်အထားများအရ opioids အသုံးပြုမှုသည်သိသာထင်ရှားသည် ချို့ယွင်းချက်သည်အစာအိမ်နှင့်အူလမ်းကြောင်းလှုပ်ရှားမှုအားနည်းခြင်းနှင့်ဆက်စပ်နေသည်။ ထို့ကြောင့် postoperative ileus ကိုကာကွယ်ရန် opioids ကိုသုံးသင့်သည် minimize နှင့် opioids ကိုအခြားဆေးများဖြင့်အစားထိုးသင့်သည်။ အတူ ခွဲစိတ်မှုနောက်ဆက်တွဲဆီးထိန်းနိုင်မှု၏အန္တရာယ်နှင့် ပတ်သက်၍ ပြဿနာတစ်ခုဖြစ်သည် စံသတ်မှတ်ချက်မရှိခြင်းဖြစ်သည်။ မည်သို့ပင်ဆိုစေကာမူအသုံးပြုခြင်းသည် opioids သည်အရေးကြီးသောအန္တရာယ်အချက်တစ်ခုဖြစ်သည်မှာထင်ရှားသည်။ ခွဲစိတ်ပြီးနောက်ပျို့ခြင်း နှင့်အန်ခြင်းသည်မြင့်မားသောဖြစ်ပွားမှုများရှိသည်။ ယန္တရားများရှိနေလျှင်ပင် တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းနားလည်ထားသော opioid သက်သာစေသောနည်းဗျူဟာများကိုပြထားသည် ၎င်း၏ဖြစ်ပွားမှုကိုလျှော့ချပါ။ နောက်ဆုံးအနေနှင့်ခွဲစိတ်မှုနောက်ဆက်တွဲပြဿနာ ering ကို (အမြင့်မှရှောင်ကြဉ်ခြင်းဖြင့်) အနည်းဆုံးတစ်စိတ်တစ်ပိုင်းအားဖြေရှင်းခဲ့သည် doses) remifentanil နှင့် alpha-2 agonists များအသုံးပြုခြင်း။ နိဂုံးချုပ်အနေဖြင့် postoperative urinary retention, postoperative ileus၊ ပျို့ခြင်း၊ အန်ခြင်းနှင့်တုန်လှုပ်ခြင်းတို့သည်ရှုပ်ထွေးသောပြဿနာများဖြစ်သည်

* သက်ဆိုင်ရာစာရေးဆရာ။
အီးမေးလ်လိပ်စာ: hd.de.boer@mzh.nl (HD de Boer)

http://dx.doi.org/10.1016/j.bpa.2017.07.002
1521-6896/© 2017 Elsevier Ltd. All rights reserved ။

စာမျက်နှာ ၅၉

ခွဲစိတ်ပြီးနောက် စီမံခန့်ခွဲမှုသည်ဖြစ်နိုင်သော်လည်းကြိုတင်ကာကွယ်ခြင်းသည်ဖြစ်နိုင်သည်
intraoperative opioids မြင့်မားသောဆေးများကိုရှောင်ကြဉ်ခြင်းဖြင့်၊
opioid သက်သာစေသောနည်းစနစ်များနှင့်တွဲလျက်
© 2017 Elsevier Ltd. All rights reserved ။

မိတ်ဆက်

Opioids ကိုမေ့ဆေးနှင့်အရေးပေါ်ဆေးဝါးများတွင်ကျယ်ပြန့်စွာအသုံးပြုကြသည်။ Opioids သည်နာကျင်မှုကိုလျှော့ကျစေသည် ၎င်းတို့သည်အရံအာရုံကြောစနစ်၊ ကျောရိုးနှင့် ဦး နှောက်တွင်သူတို့၏လုပ်ဆောင်မှုနှင့်ဂန္ထဝင်အတွက် agonists များဖြစ်ကြသည် mu, kappa နှင့် delta opioid receptors များ opioids ၏စီမံခန့်ခွဲမှုသည်များစွာသောကိုယ်တွင်းအင်္ဂါများကိုထိခိုက်စေသည် ထိုကဲ့သို့သောနှလုံးသွေးကြော၊ အသက်ရှူလမ်းကြောင်း၊ endocrinological-၊ ကျောက်ကပ်နှင့် urodynamic-၊ အာရုံကြောနှင့် အစာအိမ်နဲ့အူလမ်းကြောင်းစနစ်များ။ သို့သော် opioids အသုံးပြုခြင်းသည်ဘေးထွက်ဆိုးကျိုးမျိုးစုံဖြစ်စေနိုင်သဖြင့်၊ သင့်တော်သောဆေးပမာဏနှင့်ဒီဘေးထွက်ဆိုးကျိုးများကိုစောင့်ကြည့်ရန်အရေးကြီးသည်။ ဤသုံးသပ်ချက်တွင် opioid ၏ဘေးထွက်ဆိုးကျိုးများ ခွဲစိတ်ပြီးနောက်ပျို့ခြင်းနှင့်အန်ခြင်း (PONV)၊ တုန်ယင်ခြင်း၊ ileus နှင့်ဆီးထိန်းထားခြင်းများကိုဆွေးနွေးသည်။

Opioids နှင့်ခွဲစိတ်ပြီးနောက် ileus

Postoperative ileus သည်အစာအိမ်နှင့်အူလမ်းကြောင်း၊ တင်ပါးဆုံတွင်းနှင့်နောက်ဆက်တွဲများတွင်တွေ့ရလေ့ရှိသောနောက်ဆက်တွဲဆိုးကျိုးတစ်ခုဖြစ်သည်
nonabdominal ခွဲစိတ်မှုလုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ။ ခွဲစိတ်ပြီးနောက် ileus ၏အဓိပ္ပါယ်တစ်ခုမှာအူလမ်းကြောင်းဖြတ်ခြင်းဖြစ်သည်
ခွဲစိတ်မှုပြီး။ နာကျင်ခြင်း၊ ဝမ်းဗိုက်ကျဉ်းခြင်း၊
ပါးစပ်စားသုံးမှု, ပျို့ခြင်းနှင့်အန်မှုနိုင်စွမ်းမရှိခြင်းနှင့်သာမန်အူသိမ်အူမ function ကိုတစ်ဦးနှောင့်နှေး[1e3] ။ ဒါပေမယ့်၊
ယေဘူယျအားဖြင့်အကောင်းဆုံးလက်ခံကျင့်သုံးသောအရာ၏တစ်ခုတည်းသောအဓိပ္ပါယ်မရှိ၊ ထို့ကြောင့်၊
ကြည်ကြည်လင်လင်အဓိပ္ပါယ်မရှိလျှင် postoperative ileus ဖြစ်ပွားမှုသည်ကွဲပြားခြားနားသောစာအုပ်စာတမ်းများတွင်ကွဲပြားသည်။
ခွဲစိတ်ပြီးနောက် ileus ဖြစ်ပွားမှုသည် ဝ မ်းဗိုက်အောင့်လူနာ ၁၀% မှ ၃၀% အကြားရှိသည်
ခွဲစိတ်ကုသပြီးပိုတိကျတဲ့ 17% အောက်ပါ colectomy [2e4] ။ အခြားအခြေအနေများတွင်[illegible] ပြီးနောက် ileus ဖြစ်ပွားမှု
နှလုံးနှင့်အရိုးဆိုင်ရာလုပ်ထုံးလုပ်နည်းများကဲ့သို့လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများသည်ခန့်မှန်းခြေအား[illegible]၁% [2e4]မရ။
ထို့ပြင်ခွဲစိတ်ပြီးသား ileus သည်ဆေးရုံ၌ရက်ပေါင်းများစွာကြာမြင့်လာခြင်းနှင့်ဆက်စပ်သည်။
ဆေးရုံကုန်ကျစရိတ်နှင့်ရက် ၃၀ လက်ခံမှု နှုန်းများ [1e5]မရ။

ခွဲစိတ်ပြီးနောက် ileus ၏ရောဂါဗေဒပညာသည်ရှုပ်ထွေးပြီးဘက်ပေါင်းစုံ [1e3]မရ။ စိတ်ဖိစီးမှုတုံ့ပြန်မှု
ခွဲစိတ်မှုမှရလဒ်အဖြစ်ဤအစာခြေဖျက်ပြီးနောက်အူလမ်းကြောင်းသွက်ချာပါဒကိုအချိန်တိုအတွင်းရစေသည်
functi[illegible] ည်ဖြည်းဖြည်းချင်းပြန်လည်သက်သာလာသည်။ ၀.၂၂ နာရီနှင့် ၄၈e၇၂ နာရီကြာသောအခါအူသိမ်နှင့်အစာအိမ်သည်ပြန်လည်ကောင်းမွန်လာသည်
[1e3] [illegible]တ်ပြီးနောက် ileus ၏ယန္တရားသည်ရောင်ရမ်းခြင်း၊ အရည်များနှင့်ရှုပ်ထွေးသောနေရာဖြစ်သည်
electr[illegible] pharmacological နှင့် neurogenic factors တို့သည်အပြန်အလှန်အကျိုးပြုသည်။ အသက်အရွယ်ကြီးရင့်ခြင်းကဲ့သို့သောအန္တရာယ်အချက်များစွာ၊
ယောကျ်ားလေးကျားမ၊ preoperative albumin နည်းခြင်း၊ ခွဲစိတ်မှုကြာရှည်ခြင်း၊ ယခင်ဝမ်းဗိုက်ခွဲစိတ်မှု
အရေးပေါ် ခွဲစိ[illegible]ှ်စုံးရှသောနှင့်နာတာရှည် opioid အသုံးပြုမှုများသည်ခွဲစိတ်မှုဖွံ့ဖြိုးဆဲနှင့်ဆက်စပ်နေသည်
ileus [1e6] ။ o[illegible] သုံးစွဲခြင်းသည်အစာအိမ်နှင့်အူလမ်းကြောင်းလှုပ်ရှားမှုအားနည်းခြင်းနှင့်ပြင်းထန်စွာဆက်စပ်နေသည်
နောက်ပိုင်းတွင်[illegible] ပြီးသား ileus နှင့် ileus ရှိလူနာများသည် opioid [illegible]းသောဆက်စပ်မှုနှင့်ဆက်စပ်ခဲ့သည်။
ileus မပါဘဲလူနာထက် sumption [1e6] ။ Opioids သည်ဆေးပမာဏ[illegible] တည်၍ တားစီးနိုင်သောအာနိသင်ရှိသည်
အူလမ်းကြောင်းလှုပ်ရှားမှု [1e6]မရ။ kappa၊ mu နှင့် delta ကဲ့သို့ opio[illegible]eptor အမျိုးအစားများစွာသည် iden ဖြစ်သည်။
အူလမ်းကြောင်း၌တည်သည်။ [7,8]မရ။ Kappa နှင့် mu-receptor agonists များသည် cholinergic ကူးစက်မှုကိုထိန်းညှိပေးသည်
mesenteric plexus ။ opioid receptors ၏ receptor သုံးမျိုးစလုံးကိုအာရုံခံများပေါ်တွင်ခွဲခြားထားသည်
submucosal နှင့် myenteric plexuses [7,8]မရ။ လူသားများတွင် mu opioid receptors များသည်ခုခံအားတွင်ရှိသည်
lamina propria [7,8] ရှိဆဲလ်များ၊ submucosal နှင့် myenteric neuronsမရ။ opioids ဖြစ်ခြင်းမှလွဲ
အစာအိမ်နဲ့အူလမ်းကြောင်းလှုပ်ရှားမှုကိုထိခိုက်စေတဲ့တာဝန်ရှိတာကြောင့် opioids တွေကအိုင်းယွန်းနဲ့အရည်သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးကိုလွှမ်းမိုးနိုင်တယ်
antisecretory effect တစ်ခုဖန်တီးပါ [1e8]မရ။ opioids ၏အစာအိမ်နဲ့အူလမ်းကြောင်းအပေါ် inhibitory effect များ
opioids ၏, သွေးကြောသွင်းအသားများနှင့် epidural အုပ်ချုပ်ရေးပြီးနောက်ရှုမြင်ကြသည် [2e6,9]မရ။ ဖာသည်
ခွဲစိတ်ပြီးနောက်ပိုင်း ileus ၏ macological ကုသမှုတွင် laxa- ကုသခြင်းတွင်အဓိကနည်းလမ်းနှစ်ခုပါဝင်သည်။
tives နှင့် prokinetic မူးယစ်ဆေးဝါးများ; သို့သော်ခွဲစိတ်ပြီးနောက် ileus ကုသမှုသည်ဤအတိုင်းအတာထက်ကျော်လွန်သည်
ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်း [3,5]မရ။ ထို့ပြင်ခွဲစိတ်မှုနောက်ဆက်တွဲ ileus သည်ကျန်းမာရေးစောင့်ရှောက်မှုစရိတ်များမြင့်တက်မှုနှင့်အပြင်းအထန်ဆက်စပ်နေသည်
[၃၊၄]မရ။ ကြီးမားသောလေ့လာမှုတစ်ခုက ၁၁.၅ ရက်နှင့် ၅.၅ ရက်ကြာဆေးရုံတင်ခြင်းနှင့်နှုန်းတစ်ခုတိုးလာခြင်းတို့ကိုပြသခဲ့သည်
ကိစ္စတွင် USD ၁၈.၈၇၇ နှင့် USD ၉၄၆၀ အသီးသီး၊ [၁၁၀]မရ။ ထို့ကြောင့် postoperative ileus ကာကွယ်ရန်အသုံးပြုခြင်း