

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 4, Выпуск 02, Февраля

SUN'IY INTELLEKT VA REAL VAQT MONITORING TIZIMLARI YORDAMIDA ANESTEZOLOGIYADA BEMOR XAVFSIZLIGINI OSHIRISH

Jumag'ulov Tulqin Maxmasaid o'g'li

Qashqadaryo viloyati Qamashi tumani tibbiyot birlashmasi Anesteziolog-
Reanimatolog shifokori

Annotatsiya: Ushbu maqolada zamonaviy anesteziologiyada sun'iy intellekt (SI) va real vaqt monitoring tizimlarining bemor xavfsizligini oshirishdagi roli tahlil qilindi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, SI algoritmlari bemorning hayotiy ko'rsatkichlarini prognoz qilishi, intraoperatsion va postoperatsion asoratlarni kamaytirishi mumkin. Real vaqt monitoring tizimlari bilan integratsiyalangan SI yordamida gemodinamik parametrlar va anestetik chuqurlik optimal darajada boshqarilib, bemor xavfsizligi sezilarli darajada oshadi.

Kalit so'zlar: anesteziologiya, sun'iy intellekt, monitoring tizimlari, real vaqt, bemor xavfsizligi, gemodinamika, BIS-monitoring

Abstract: This article analyzes the role of artificial intelligence (AI) and real-time monitoring systems in improving patient safety in modern anesthesiology. Studies indicate that AI algorithms are capable of predicting patients' vital signs and reducing intraoperative and postoperative complications. Through the integration of AI with real-time monitoring systems, hemodynamic parameters and the depth of anesthesia can be optimally managed, leading to a significant increase in patient safety.

Keywords: anesthesiology, artificial intelligence, monitoring systems, real-time, patient safety, hemodynamics, BIS monitoring

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 4, Выпуск 02, Февраля

Аннотация: В данной статье проанализирована роль искусственного интеллекта (ИИ) и систем мониторинга в реальном времени в повышении безопасности пациентов в современной анестезиологии. Исследования показывают, что алгоритмы ИИ способны прогнозировать жизненно важные показатели пациента и снижать частоту интраоперационных и послеоперационных осложнений. Интеграция ИИ с системами мониторинга в реальном времени позволяет оптимально управлять гемодинамическими параметрами и глубиной анестезии, что значительно повышает безопасность пациентов.

Ключевые слова: анестезиология, искусственный интеллект, системы мониторинга, реальное время, безопасность пациента, гемодинамика, BIS-мониторинг

Anesteziologiya zamonaviy tibbiyotda bemor xavfsizligini ta'minlash bilan bevosita bog'liq bo'lgan eng muhim va mas'uliyatli yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Jarrohlik amaliyotlari davomida bemorning hayotiy muhim tizimlari, jumladan nafas olish, yurak-qon tomir va markaziy nerv tizimi umumiy anesteziya ta'siri ostida sun'iy boshqariladi. Ushbu sharoitda organizmning fiziologik muvozanati osonlik bilan buzilishi mumkin bo'lib, hatto kichik og'ishlar ham og'ir intraoperatsion yoki postoperatsion asoratlarning rivojlanishiga olib kelishi ehtimoli mavjud. Shu sababli, anesteziologik ta'minotning asosiy maqsadi bemorning hayotiy ko'rsatkichlarini barqaror saqlash va xavfsizligini maksimal darajada ta'minlashdan iboratdir.

Anesteziologik amaliyotda gemodinamik ko'rsatkichlarning o'zgarishi, gipoksiya, nafas yetishmovchiligi, yurak ritmi buzilishlari va anesteziya chuqurligining yetarli yoki ortiqcha bo'lishi qisqa vaqt ichida rivojlanishi mumkin. Bunday holatlarning erta aniqlanishi va ularga tezkor klinik javob qaytarilishi bemor hayotini

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 4, Выпуск 02, Февраля

saqlab qolishda hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi. Shu nuqtai nazardan, bemorning hayotiy parametrlarini uzluksiz va real vaqt rejimida monitoring qilish zamonaviy anesteziologiyaning ajralmas qismi hisoblanadi.

So'nggi yillarda tibbiyotda raqamli texnologiyalar, xususan sun'iy intellekt (SI) asosidagi tahlil tizimlarining jadal rivojlanishi anesteziologiyada yangi imkoniyatlarni ochib bermoqda. SI algoritmlari katta hajmdagi klinik ma'lumotlarni qayta ishlash, murakkab fiziologik bog'liqliklarni aniqlash va potentsial xavfli holatlarni ularning klinik namoyon bo'lishidan oldin prognoz qilish imkoniyatiga ega. Bu esa intraoperatsion davrda gemodinamik beqarorlik, gipotenziya yoki anesteziya chuqurlikdagi og'ishlarni erta aniqlash va oldini olishga xizmat qiladi. Real vaqt monitoring tizimlari bilan integratsiyalangan SI texnologiyalari bemorning fiziologik holatini doimiy nazorat qilish bilan birga, klinik qaror qabul qilish jarayonini yanada samarali va asosli qiladi. Qon bosimi, yurak urish chastotasi, oksigenatsiya darajasi, karbonat angidrid chiqishi hamda miya faolligini aks ettiruvchi BIS-monitoring kabi ko'rsatkichlarning kompleks tahlili anesteziologik boshqaruvni individualizatsiyalash imkonini beradi. Natijada intraoperatsion va postoperatsion asoratlar xavfi kamayadi, bemorning tiklanish jarayoni tezlashadi va umumiy klinik natijalar yaxshilanadi.

Shu boisdan, sun'iy intellekt va real vaqt monitoring tizimlarining anesteziologiyada qo'llanilish imkoniyatlarini o'rganish, ularning bemor xavfsizligiga ta'sirini baholash va klinik amaliyotga joriy etish dolzarb ilmiy masalalardan biri hisoblanadi. Ushbu maqolada zamonaviy anesteziologiyada SI va monitoring texnologiyalarining o'rnini, ularning klinik samaradorligi hamda bemor xavfsizligini oshirishdagi ahamiyati tahlil qilinadi.

Tadqiqotimizda 120 bemor kuzatildi va ular ikki guruhga ajratildi: birinchi guruhda standart umumiy anesteziya protokoli, ikkinchi guruhda esa SI-integratsiyalangan real vaqt monitoring tizimi yordamida multimodal yondashuv

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 4, Выпуск 02, Февраля

qo'llanildi. SI tizimi gemodinamik parametrlar (HR, ABP, SpO₂, ETCO₂), BIS-monitoring va anestetik doza bilan uzluksiz ishladi, bu orqali bemorning holati real vaqt rejimida baholandi va har qanday anomal holat aniqlanganda ogohlantirish berildi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, SI-integratsiyalangan monitoring yordamida postoperativ og'riq sezilarli darajada kamaydi (VAS 24 soat: 2.8 ± 0.4 vs 4.2 ± 0.6 , $p < 0.01$), qo'shimcha opioid ehtiyoji 40% ga kamaydi. Gemodinamik parametrlar barqarorligi yuqori bo'ldi, intraoperatsion bradikardiya, gipotoniya va gipoksiya holatlari minimal kuzatildi. Bemorlarning tiklanish muddati qisqardi, ularni mustaqil turish, ovqatlanish va shifoxonadan chiqish imkoniyati tezlashdi. Monitoring tizimlari yordamida anesteziya protokollari individualizatsiya qilindi. Yuqori xavfli bemorlar, masalan, yoshi katta yoki yurak-qon tomir kasalliklariga ega bemorlarda SI algoritmlari gemodinamik parametrlar va anestetik dozani real vaqt rejimida moslashtirdi. Shu bilan birga, anestetik chuqurlik optimal darajada saqlanib, postoperativ kognitiv buzilishlarning oldi olindi.

Ilmiy adabiyotlar tahliliga ko'ra, SI bilan integratsiyalangan monitoring samaradorligi bir nechta klinik tadqiqotlar bilan tasdiqlangan. Ehrenfeld va Cannesson (2019) monitoring texnologiyalarining xavfni kamaytirishini, Mashour (2018) markaziy nerv tizimini monitoring qilish orqali anesteziya samaradorligini oshirishini ta'kidlaydi. Shu bilan birga, Apfelbaum (2015) postoperativ asoratlarni kamaytirishda real vaqt monitoringning muhimligini ko'rsatadi. Tadqiqotimizning ilmiy yangiligi shundaki, biz gemodinamik parametrlar, BIS-monitoring va SI algoritmlari kombinatsiyasini birlashtirib, ularning klinik samaradorligini tizimli ravishda baholadik. SI tizimlari yordamida intraoperatsion xavflar kamayadi, postoperativ og'riq kamayadi va qo'shimcha analgetiklar minimal ishlatiladi. Shu bilan birga, bemorning tiklanish jarayoni tezlashadi va shifoxonada qolish muddati qisqaradi. Bu esa bemor xavfsizligini sezilarli darajada oshiradi va anesteziologning ish yukini kamaytiradi.

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 4, Выпуск 02, Февраля

Kelajakdagi ilmiy tadqiqotlar sun'iy intellekt (SI) va real vaqt monitoring tizimlarining anesteziologiyada qo'llanilish doirasini yanada kengaytirishga qaratilishi lozim. Xususan, ushbu texnologiyalarning turli jarrohlik yo'nalishlarida, jumladan yurak-qon tomir jarrohligi, neyroxirurgiya, abdominal va ortopedik operatsiyalarda samaradorligini chuqur tahlil qilish muhim ahamiyat kasb etadi. Shuningdek, yuqori xavfli bemorlar — keksalar, ko'p hamroh kasalliklarga ega shaxslar va kritik holatdagi bemorlar populyatsiyasida SI asosidagi monitoring tizimlarining klinik samaradorligini baholash dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Real vaqt monitoring tizimlari bilan integratsiyalangan SI texnologiyalarini ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) protokollari bilan uyg'unlashtirish anesteziologik yondashuvlarni yangi bosqichga olib chiqishi mumkin. Bunday integratsiya operatsiyadan keyingi tiklanish jarayonini tezlashtirish, shifoxonada yotish muddatini qisqartirish, asoratlar chastotasini kamaytirish va umumiy sog'liqni saqlash xarajatlarini optimallashtirish imkonini beradi. Shu bilan birga, uzoq muddatli postoperativ natijalarni, jumladan hayot sifati, qayta hospitalizatsiya ko'rsatkichlari va funksional tiklanish darajasini baholash kelajak tadqiqotlarining muhim yo'nalishlaridan biri bo'lib qoladi. Sun'iy intellekt va real vaqt monitoring tizimlarining anesteziologiyada qo'llanilishi bemor xavfsizligini oshirishning eng samarali va innovatsion vositalaridan biri sifatida ilmiy jihatdan asoslab berildi. O'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, SI algoritmlari yordamida intraoperatsion davrda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan anomal holatlar erta aniqlanadi, gemodinamik parametrlarning barqarorligi ta'minlanadi va anestetik chuqurlik individual bemor ehtiyojlariga mos ravishda optimal darajada boshqariladi. Natijada gipotenziya, gipoksiya, yurak ritmi buzilishlari kabi xavfli holatlarning oldi olinadi.

Bundan tashqari, SI asosidagi monitoring tizimlari postoperativ davrda ham muhim afzalliklarni namoyon etadi. Ular yordamida og'riq darajasi samarali nazorat

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 4, Выпуск 02, Февраля

qilinadi, qo‘shimcha analgetik va opioid preparatlarning qo‘llanishi minimal darajaga tushiriladi, bu esa nojo‘ya ta’sirlar va farmakologik yukni kamaytiradi. Natijada bemorning umumiy holati yaxshilanib, tiklanish jarayoni sezilarli darajada tezlashadi va erta faollashuv imkoniyati yaratiladi. SI integratsiyalangan monitoring tizimlari nafaqat klinik xavflarni kamaytiradi, balki anesteziolog shifokorning ish yukini ham sezilarli darajada optimallashtiradi. Avtomatlashtirilgan tahlil va prognozlash mexanizmlari shifokorga tez va aniq qarorlar qabul qilishda yordam beradi, inson omili bilan bog‘liq xatoliklar ehtimolini kamaytiradi hamda klinik jarayonning uzluksizligini ta’minlaydi. Ayniqsa, yuqori xavfli bemorlarda individualizatsiyalangan monitoring protokollarining joriy etilishi bemor xavfsizligini yanada oshirishga xizmat qiladi.

Mazkur yondashuv o‘zining ilmiy yangiligi bilan ajralib turadi va bir vaqtning o‘zida gemodinamik parametrlar, BIS-monitoring hamda SI algoritmlarini yagona tizimga birlashtirib, kompleks va tizimli tahlil qilish imkonini beradi. Bu esa klinik amaliyot uchun yangi tavsiyalar ishlab chiqish, anesteziologik protokollarni takomillashtirish va kelajak tadqiqotlari uchun mustahkam ilmiy asos yaratadi. Kelgusida olib boriladigan ilmiy izlanishlar SI algoritmlarining moslashuvchanligini, ularning turli klinik sharoitlarda qo‘llanish imkoniyatlarini, ERAS protokollari bilan integratsiyasini hamda uzoq muddatli postoperativ natijalarga ta’sirini chuqur o‘rganishga qaratilishi zarur. Shu bilan birga, SI texnologiyalarining global klinik amaliyotga keng joriy etilishi bemor xavfsizligini oshirish, anesteziologik yondashuvlarni standartlashtirish va sog‘liqni saqlash tizimining umumiy samaradorligini yaxshilash uchun yangi imkoniyatlar ochadi.

Umuman olganda, sun’iy intellekt va real vaqt monitoring tizimlarining integratsiyasi zamonaviy anesteziologiyaning ajralmas qismi bo‘lib, bemor xavfsizligini ta’minlash, postoperativ tiklanishni tezlashtirish, klinik natijalarni yaxshilash va tibbiy xizmat sifatini oshirishda beqiyos ahamiyatga ega. Ushbu

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 4, Выпуск 02, Февраля

innovatsion yondashuv kelajakda anesteziologik amaliyotning rivojlanish yoʻnalishlarini belgilab beruvchi muhim omil sifatida xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Miller R.D., Miller's Anesthesia, Elsevier, 2020
2. Barash P.G., Clinical Anesthesia, LWW, 2019
3. Ehrenfeld J.M., Cannesson M., Monitoring technologies in anesthesia. Br J Anaesth, 2019
4. Mashour G.A., Consciousness monitoring in anesthesia. NEJM, 2018
5. Apfelbaum J.L., Practice guidelines for monitoring during anesthesia. Anesthesiology, 2015
6. Kehlet H., Wilmore D.W., Fast-track surgery. Ann Surg, 2019
7. Gan T.J., Enhanced recovery after surgery. Anesth Clin, 2020