

CHAQALOQ NAFAS OLISHINING BUZILISHI SINDROMINI DAVOLASH BO'YICHA ZAMONAVIY YONDASHUVLAR

Nabiyeva U.P., Urumbayev R.M.

O'zR FA Immunologiya va inson genomikasi instituti

РЕЗЮМЕ

Ежегодно появляются новые данные о том, как лучше оказывать помощь недоношенным детям с дыхательной недостаточностью. Организация перинатальных центров для беременных женщин, подверженных риску преждевременных родов, плановое применение профилактических стероидов требуют тесного сотрудничества с акушерами и гинекологами, что в значительной степени способствует оптимизации ожидаемых результатов. В родильных залах клинические протоколы должны включать отсрочку пережатия пуповины, обеспечение тепла, применение неинвазивной респираторной поддержки, когда это возможно, и рассмотрение вопроса о раннем применении сурфактанта. Если требуется механическая вентиляция, ее следует продолжать как можно меньше времени, с разумным использованием стратегий защиты легких и для снижения риска бронхолегочной дисплазии. Также рассматриваются общие протоколы поддерживающей терапии с акцентом на инфузионную терапию, рутинное введение энтерального и парентерального питания, сердечно-сосудистую поддержку и разумное использование антибиотиков.

Ключевые слова: респираторный дистресс-синдром у новорожденных, постоянное положительное давление в дыхательных путях, механическая вентиляция, неинвазивная респираторная поддержка, недоношенный ребенок.

Gestatsion yoshi 24-28 hafta bo'lgan chaqaloqlar uchun faol parvarish ortib bormoqda, ammo bu populyatsiya uchun natijalar ular tug'ilgan mintaqaga va mas'ul shifokorning ushbu yuqori xavfli populyatsiyada faol parvarishiga qarab o'zgarib turadi [13]. Vermont Oksford tarmog'idan olingan va NICUga yotqizilgan qariyb 60 000 chaqaloq haqidagi ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, 2024-yilda 24-26 haftalik homiladorlik chaqaloqlarining taxminan 75% tirik qoladi, ammo bronxopulmonal displaziya (BPD) darajasi 60% da yuqori bo'lib qolmoqda. 2024-yilda 24-26 haftalik chaqaloqlarning deyarli 90% surfaktant qabul qilgan, bu ko'rsatkich 27-29 haftada 65% gacha va 30-32 haftada 32% gacha pasaygan. 24-26 haftalik chaqaloqlarning deyarli 90% mexanik ventilyatsiya qilingan, bu ko'rsatkich 27-29 haftada 55% gacha va 30-32 haftada 25% gacha pasaygan. Bu shuni ko'rsatadiki, tana massasi ekstremal kichik chaqaloqlarga parvarish qilish hozirgacha dolzarb muammodir, ayniqsa, chaqaloq nafas

SUMMARY

New evidence emerges each year on how best to care for premature infants with respiratory distress.

Managing pregnant women at risk of preterm birth at perinatal centers and administering antenatal corticosteroids require close collaboration with obstetricians and gynecologists, which significantly optimizes outcomes.

Clinical protocols in delivery rooms should include delayed cord clamping, maintaining a warm chain, implementing noninvasive respiratory support whenever possible, and considering the early use of surfactant.

If mechanical ventilation is required, its duration should be minimized using lung-protective strategies to reduce the risk of bronchopulmonary dysplasia.

General supportive care protocols must focus on fluid therapy, optimized enteral and parenteral nutrition, cardiovascular support, and the judicious use of antibiotics.

Keywords: respiratory distress syndrome, continuous positive airway pressure, mechanical ventilation, noninvasive respiratory support, premature infants.

olishining buzilishi sindromi bilan kechuvchi holatlar nogironlik va o'lim ko'rsatkichlarining yuqori bo'lishi bilan ifodalanadi.

Respirator distress sindromi – bu alveolalarda sirt faol moddalar yetishmovchiligi va buning natijasida o'pka ventilyatsiyasining buzilishi bo'lib, tug'ilgandan ko'p o'tmay nafas olish buzilishi sindromi yuzaga keladi. RDSni aniqlash qiyin, rentgenografiyada «tuproq shishasi va havo bronxogrammalari» kabi klassik ta'riflar kech belgilar bo'lib, ularni erta invaziv bo'lmagan nafas olishni qo'llab-quvvatlash (NCPAP) va sirt faol (surfaktant) moddalarni kiritish terapiyasi yordamida oldini olish mumkin. Tug'ruq xonasida nafas olish va kislorodga bo'lgan ehtiyoj bo'yicha klinik xulosa subyektivdir. Shuning uchun, sirt faol moddasi (surfaktant)ni qabul qiladigan qancha chaqaloq haqiqatan ham RDSga ega ekanligini aniq aytish qiyin. RDSni davolashning maqsadi o'pka shikastlanishsiz omon qoladigan chaqaloqlar sonini maksimal darajada

oshirishdir. RDS ni tashxislash uchun iloji boricha ultratovush tekshiruvdan foydalanishga ko'proq e'tibor qaratiladi [13].

Tug'ruqdan oldingi parvarishning yo'qligi o'lim yoki og'ir kasallanish xavfini oshiradi [31]. Muddatidan oldin tug'ilishning oldini olish bo'yicha umumiy choralar o'smirlik davrida homiladorlikning oldini olish, homiladorlik oralig'ini yetarli darajada o'tkazish, keraksiz operatsiyalarining oldini olish, preeklampsyani erta skrining qilish o'z ichiga oladi [33]. RDSning oldini olish bo'yicha aralashuvlar tug'ilishdan oldin boshlanadi. Ko'pincha muddatidan oldin tug'ilish haqida ogohlantirishlar mavjud va homiladorlikni uzaytirish yoki homilani «tayyorlash» orqali salbiy oqibatlar xavfini kamaytirish uchun aralashuvlarni ko'rib chiqish zarurati muhimdir. Homiladorlikning 28-30 haftasidan oldin tug'ilishi kutilgan bo'lsa, ularni uchinchi darajali perinatal markazlarga ko'chirilishi kerak; yuqori imkoniyatlarga ega bo'lgan perinatal markazlarda tug'ilgan yetilmagan chaqaloqlar eng yaxshi natijalarga erishiladi [34]. Magniy sulfat, 32 haftadan oldin muddatidan oldin tug'ilishi mumkin bo'lgan ayollarga beriladi, bu 2 yoshli bolalarda miya falajining paydo bo'lishini taxminan 30% ga kamaytiradi, garchi uzoq muddatli foydalari unchalik aniq emas [31]. Agar magniy sulfat tug'ruqdan atigi 4 soat oldin berilsa, miya falajining kamayishiga erishish mumkin, shuning uchun rivojlangan dilatatsiya davolashga qarshi ko'rsatma emas [31]. Tokolitik dorilar qisqa muddatda tug'ilishni kechiktirish, perinatal markazga xavfsiz o'tkazish va prenatal kortikosteroidlarning ta'sir qilishiga vaqt berish uchun ishlatilishi mumkin [33]. Tokolitik dorilar orasida oksitotsin antagonistlari va Ca kanal blokerlari ham homila, ham ona uchun juda xavfsizdir va indometatsin o'rniga qo'llanilishi kerak [34].

Homiladorlikning 34 haftasidan oldin muddatidan oldin tug'ilishi kutilgan onalarga bitta antenatal glukokortikosteroidlar (GKS) kursi berish omon qolishni yaxshilaydi, bu RDS xavfini kamaytiradi va onalik yoki qisqa muddatli homilaga salbiy ta'sir ko'rsatmaydi [34]. Zamonaviy neonatal parvarishda ham bu foydalidir. Foydali ta'sirlar, ko'rsatmalar aniqlanganda, resurslari kam bo'lgan mamlakatlarda ham yaqqol ko'rinadi [34]. GKS terapiyasi homiladorlikning 34 haftasidan oldin muddatidan oldin tug'ilish xavfi bo'lgan barcha homiladorliklarda tavsiya etiladi, bu yerda yangi tug'ilgan chaqaloqni faol parvarish qilish kutilmoqda. Homiladorlikning 34 va 37 haftalari oralig'idagi homiladorliklarda GKS qisqa muddatli nafas olish kasalliklari xavfini kamaytiradi, ammo o'limni emas, va yangi tug'ilgan chaqaloqlarda gipoglikemiya xavfi ortadi; homiladorlikning vaqti ortishi bilan foyda kamayadi, gipoglikemiya holatlari esa ortadi [10]. Shuning uchun 34 haftadan keyin o'z-o'zidan erta tug'ruq bo'lgan ayollarda GKSdan foydalanish munozarali va tavsiya etilmaydi [32].

Tug'ruq zalida erta tug'ilgan chaqaloqning birlamchi stabilizatsiyasi. Yevropa reanimatsiya

bo'yicha ko'rsatmalarida [12] o'pka ventilyatsiyasi qilingunga qadar kindik tizimchasini erta qismaslik muhim birinchi maqsaddir. Kindik tizimchasini erta qismaslik kasalxonada o'limni va 2 yoshga kelib o'lim yoki nogironlikning umumiy natijasini kamaytiradi [30]. Yaqinda o'tkazilgan klinik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, bu 28-32 haftalik chaqaloqlar uchun xavfsiz alternativa bo'lib, depressiyada tug'ilgan, kechiktirilgan kindik qisish mumkin bo'lmagan chaqaloqlarda qo'llanilishi mumkin [15]. Takroriy taktik stimulyatsiya o'z-o'zidan nafas olishni rag'batlantirishning yaxshi o'rganilgan usuli bo'lib, kuzatuv tadqiqotida intubatsiyaga bo'lgan ehtiyojni kamaytirishda ma'lum darajada foyda keltiradi [16].

Nafas olayotgan muddatidan oldin tug'ilgan chaqaloqlar uchun CPAP eng yaxshi erta nafas olishni qo'llab-quvvatlash usuli hisoblanadi, bu esa intubatsiyaga qaraganda o'pka shikastlanishi va bronx o'pka displaziyasi (BPD) ni rivojlanishini kamaytiradi. Reanimatsiya paytida musbat nafas chiqarish oxiridagi bosimdan (PEEP) foydalanish muddatidan oldin tug'ilgan chaqaloqlarda o'limni kamaytiradi [3,9]. T-sistema nazorat ostidagi ventilyatsiya zarur bo'lganda doimiy bosimini yetkazib berish uchun o'z-o'zidan shishiriladigan sumka (ambu qopchasi) larga qaraganda yaxshiroqdir [17]. Yaqinda o'tkazilgan randomizatsiyalangan sinov shuni ko'rsatadiki, tug'ruq xonasidagi burun interfeyslari yuz niqoblariga nisbatan RDS xavfini kamaytirdi, ammo intubatsiya zaruratiga hech qanday ta'sir ko'rsatmaydi [4]. Tug'ruq xonasida nafas olish funksiyasini monitoring qilish ventilyatsiya parametrlarini yaxshilaydi [8]. Chaqaloqning boshiga osongina mahkamlanadigan tug'ruq xonasi CPAP tizimini tanlash osondir [1,25]. Tavsiya etilgan boshlang'ich CPAP darajasi 6 sm/H₂O bo'lishi kerak, kerak bo'lganda CPAPni yuqoriga titrlash imkonini beriladi.

Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) yangi tug'ilgan chaqaloqlarning harorati tug'ilgandan keyin 36,5 dan 37,5°C gacha bo'lgan haroratda saqlanishini tavsiya qiladi. Tug'ruq xonasidagi havo isitilishi va namlanishi kerak, shuningdek, 32-haftagacha bo'lgan muddatidan oldin tug'ilgan chaqaloqlar normal tana haroratini saqlab turish uchun issiq tug'ruq xonalarida ($\geq 23^{\circ}\text{C}$) oldindan qizdirilgan nurli isitgichlar ostida plastik paketlarda barqarorlashtirilishi kerak. Tug'ilgandan so'ng darhol bosh kiyim kiydiriladi [7].

Havo kislorod blenderlari stabilizatsiya paytida kislorodni titrlash uchun zarur. Muddatida tug'ilgan chaqaloqlar uchun havo (21% kislorod) bilan boshlash eng yaxshisidir. Muddatidan oldin tug'ilgan chaqaloqlar kislorodning yuqori konsentratsiyasi ishlatilsa, optimal to'yinganlikka tezroq erishadilar [18], garchi kislorod toksikligining oldini olish borasida muvozanatni hisobga olish kerak. Tug'ilganda yuqori ($>0,6$) va past ($<0,3$) FiO₂ boshlangani asosiy natijalarda aniq farqlar ko'rsatilmagan bo'lsa-da, yaqinda o'tkazilgan klinik sinovlar ma'lumotlari homiladorlikning 29 haftasidan kichik chaqaloqlarda yuqori (0,6 va 0,3) boshlanganda

ko'krak qafasi siqilishi va adrenaliga kamroq ehtiyoj borligini ko'rsatadi [26]. Kislorod darajasini o'ng qo'lda pulsoksimetriyasi bilan o'lchanadigan normal o'tish davri to'yinganligiga erishish uchun titrlash kerak, bunda 5 daqiqa ichida >80-85% ga erishish maqsad qilingan.

Yurak urish tezligi (YU) va kislorod bilan to'yinganlikni (SpO2) baholash uchun ishonchli pulsoksimetriya ko'rsatkichlariga ega bo'lish bir daqiqagacha vaqt olishi mumkin, tug'ruq xonasida EKGni muntazam ravishda qo'llash lozim [26].

Surfaktant terapiyasi. Chaqaloq CPAPda barqaror holatga kelgandan so'ng, to'yinganlik >88% va yurak urish tezligi 120–140 bo'lganda, muddatidan oldin tug'ilgan chaqaloqlar uchun, Silverman shkalasi bo'yicha nafas yetishmovchiligi mavjud bo'lsa, surfaktant qo'llashga kirishiladi. Intubatsiya tajribasi muntazam simulyatsiya mashg'ulotlari va videolaringoskopiya dan foydalanish orqali yaxshilanishi mumkin [6,23].

Agar intubatsiya zarur bo'lsa, naychaning to'g'ri joylashtirilganligini tasdiqlash klinik jihatdan auskultatsiya orqali, shuningdek, agar mavjud bo'lsa, kapnometrik CO2 aniqlash moslamasidan foydalanish orqali amalga oshirilishi kerak. Intubatsion naychaning holatini rentgenologik tasdiqlashdan oldin sirt faol moddasini (surfaktant) yuborish mumkin va chaqaloq o'pkani himoya qilish strategiyasidan foydalanib, ventilyatsiya qilinishi kerak. Surfactant terapiyasi omon qolishni yaxshilaydi, kislorod ta'sirini kamaytiradi va ventilyatorga bo'lgan ehtiyojni va pnevmotoraksni minimallashtiradi. Shuning uchun surfaktant RDSni davolashda muhim rol o'ynaydi. Umumiy maqsad RDS davomida surfaktantni iloji boricha erta berishga harakat qilgan holda, iloji boricha mexanik ventilyatsiya (MV) dan qochishdir. Intratracheal surfaktantni yuborish zarar yetkazishi mumkin, ham uni yuborish orqali, ham o'pkaning nafas olish fiziologiyasiga kuchli ta'siri bilan. Biroq, homiladorlik muddati juda qisqa bo'lgan 22-23 haftalik kichik chaqaloqlarda faol davolash deyarli har doim tug'ilishda intubatsiya va MV ni talab qiladi [28]. Chaqaloqni intubatsiya, surfaktant yuborish va keyingi ventilyatsiyaga tayyorlash paytida uni boshqarish uchun tajriba va klinik ko'nikmalar talab etiladi [2].

Iloji bo'lsa, surfaktant kamroq invaziv usullar bilan yuborilishi kerak. Bu o'z navbatida intubatsiya va MV ning zararli ta'siridan qochish uchun CPAP ni erta boshlashni talab qiladi. Ba'zan bir nechta sirt faol moddasi dozasi kerak bo'ladi. Bir nechta sirt faol moddasiga ehtiyoj klinik jihatdan doimiy rentgen o'zgarishlari, nafas olish faoliyati, ventilyatsiya sozlamalari va kislorodga bo'lgan ehtiyojga asoslanib baholanadi. O'pka ultratovush tekshiruvi sirt faol moddasining takroriy dozalari uchun davolash qarorlarini qabul qilishda birinchi dozadagi kabi foydali bo'lishi mumkin [5]. Agar poraktant alfa ishlatilsa, 200 mg/kg dan yuqori boshlang'ich dozadan foydalanish orqali qayta dozalash zaruratini kamaytirish mumkin [19].

Hozirgi kunda keng qo'llanilayotgan faol moddalar quyidagilardir: sigirdan olingan beraktant va bovaktant

hamda cho'chqadan olingan poraktant alfa. Beraktant (Survanta ®) tavsiya etilgan 100 mg/kg dozada 4 ml/kg sirt faol moddasi hajmini talab qiladi. Bovaktant (Alveofact ®) tavsiya etilgan 50 mg/kg dozada 1,2 ml/kg hajmini talab qiladi. Poraktant alfa (Curosurf ®) tavsiya etilgan 100-200 mg/kg dozada 1,25-2,5 ml/kg dozani talab qiladi. Yaqinda o'tkazilgan klinik sinovlardan olingan ma'lumotlarning aksariyati poraktant alfa tadqiqotlaridan olingan.

Respirator terapiya. Respirator terapiyaning usullari turli xildir, ulardan eng optimal variantini tanlash bugungi kunning dolzarb muammosidir. Global olamda CPAP 50 yildan ortiq vaqtdan beri qo'llanilmoqda va mintaqamizda esa bu usul oxirgi 10 yillikda keng quloch yozdi. Bu o'pka hajmini va funktsional qoldiq sig'imini yaxshilaydi, shu bilan kislorod bilan ta'minlashni yaxshilaydi va nafas olish ishini hamda apnoe epizodlari chastotasini kamaytiradi. CPAP isitilgan va namlangan havo va kislorod aralashmasini belgilangan bosimda chaqaloqning burniga mahkam o'rnatilgan burun niqobi yoki bosh atrofida shlyapa yoki kamarlar yordamida mahkamlangan interfeys orqali yetkazib beradi. Davolash muvaffaqiyati nuqtai nazaridan burun niqoblarining ba'zi afzalliklari mavjud [29]. NIPPV qayta intubatsiya zarurati nuqtai nazaridan MV dan chiqayotgan chaqaloqlarni qo'llab-quvvatlash uchun CPAP dan ustundir va agar sinxronlashtirilsa, havo oqishi va BPD ni ham kamaytirishi aniqlangan [21]. Zamonaviy ventilyatorlarda o'pkaga kiradigan va chiqadigan gaz hajmini o'lchaydigan oqim sensorlari mavjud (SNIPPV).

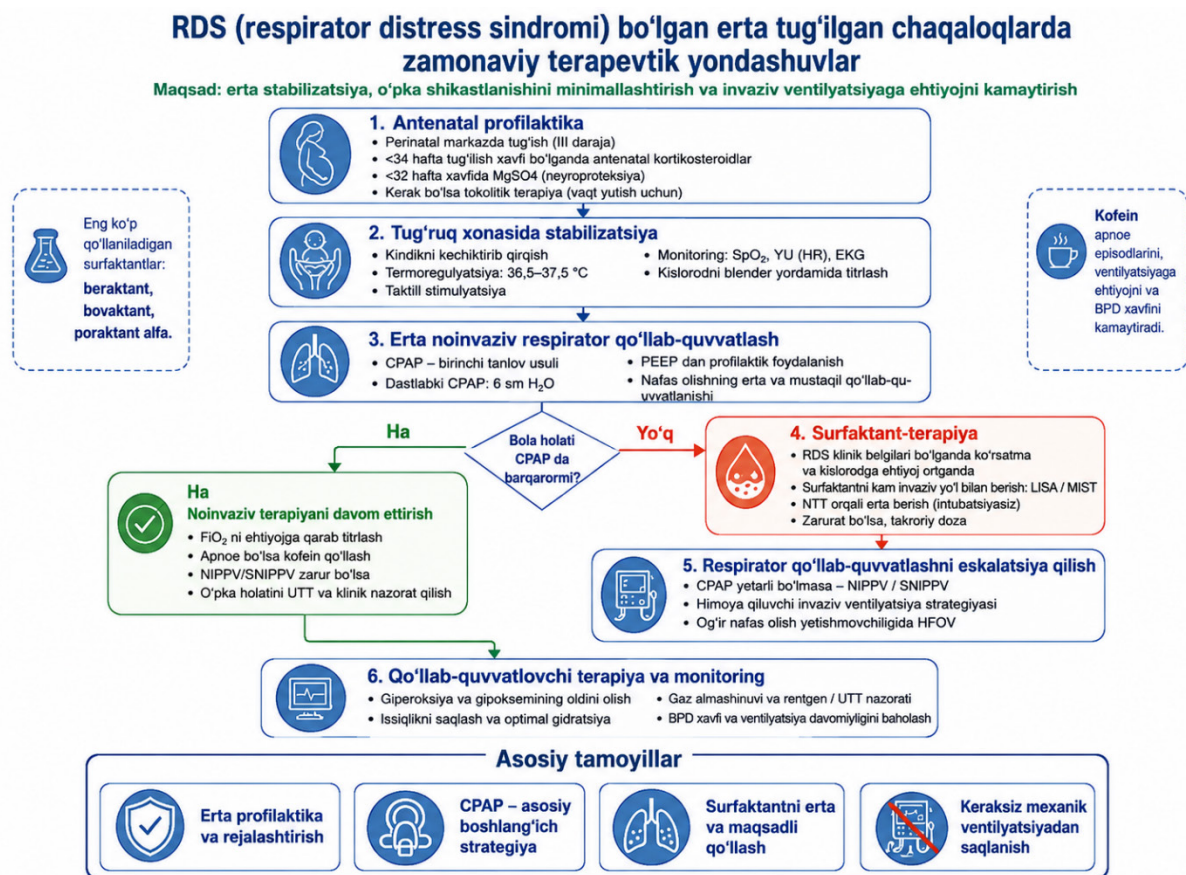
Bu ventilyatorga o'pkaga kiradigan gaz hajmini chaqaloqning o'z nafas olish harakatlariga mos ravishda vaqt ajratish (sinxronizatsiya), shuningdek, har bir nafas bilan o'pkaga kiradigan hajmni cheklash, ortiqcha cho'zilishning oldini olish imkonini beradi. Sinxronizatsiya o'pkaga kiradigan gaz hajmini kamaytirishga olib keladi. Ammo, ko'rsatmaga muvofiq mexanik ventilyatsiyaga o'tish mumkin, bunda bosim bilan boshqariluvchi sinxronlashgan O'SV rejimi tanlanadi. Bunda doimiy qonda kislota va ishqor muvozanati tekshirilib boriladi va parametrlar davriy korreksiya qilinib turishi shart [21].

Yuqori chastotali ostsilyator ventilyatsiya, HFOV - bu o'pkani himoya qilish strategiyasi bo'lib, u juda kichik nafas hajmi bilan optimal rekrutmentga erishilgan o'pkada (odatda 10-15 Hz va ba'zan juda kichik chaqaloqlar uchun 20 gacha) traditsion MV usullari samarasi kamayganda qo'llaniladi. Bu esa nafas yo'llari va alveolalarni doimiy o'rtacha bosim (MAP)ni boshqarish orqali kengaytirilgan, ochiq holda ushlab turilishni talab qiladi [11].

Bu o'pkaning to'liq shishirilishi (optimal rekrutment) dan bosqichma-bosqich pasaytirilgandan so'ng kislorod bilan ta'minlash yomonlashadigan bosimni topish va bosimni bundan 1-2 sm H2O yuqoriga o'rnatish orqali ma'lum bir vaqt oralig'ida har bir chaqaloq uchun optimal rekrutment bosimini qanday aniqlashni o'rganishni o'z ichiga oladi. HFOV da chastota odatda etuk chaqaloqlar uchun 10 Hz atrofida va erta tug'ilgan chaqaloqlar uchun

tezroq (o'lchamiga qarab 12-20 Hz) o'rnatiladi [11]. HFOV BPD rivojlanish darajasini ancha kamaytirganligi

uchun, mintaqada keng qo'llashni tadbiq etish zarur.



1-rasm. Chaqaloq nafas olishining buzilishi sindromida respirator terapiya o'tkazish algoritmi

Hozirgi kunda zamonaviy tibbiyot va xalqaro hamjamiyatning tavsiyalariga ko'ra quyida ko'rsatmalarga muvofiq 1-rasmda keltirilgan respirator terapiya o'tkazish algoritmi keltirilgan. Ushbu algoritm optimal respirator terapiyani tanlash va eng ko'p uchrovchi asorat BPD va chaqaloqlar retinopatiyasini uchrash chastotasini rivojlanishini minimallashtiradi.

Kofein terapiyasi. Kofein yangi tug'ilgan chaqaloqlarning nafas olish tizimini parvarish qilishning yaxshi o'rganilgan jihati hisoblanadi va juda uzoq yillardan beri mintaqamizda turli sabablarga ko'ra kam qo'llaniladi [20], apnoe uchun yoki ekstubatsiyadan oldin qo'llanilganda, u nafas olishni qo'llab-quvvatlash vaqtini qisqartirishi va BPD ni kamaytirishi va shu bilan neyrorivojlanish natijalarini yaxshilashi haqida kuchli dalillar mavjud [22, 24]. Kofein terapiyasi qanchalik erta boshlansa, natija shuncha yaxshi bo'ladi [14]. Yaqinda o'tkazilgan tizimli sharhlar apnoe va BPD ni kamaytirishdagi foydalarni, shuningdek, motor funksiyasidagi uzoq muddatli foydalarni yana bir bor tasdiqladi [27] va chaqaloq nafas olishining buzilishi sindromi bo'lgan yangi tug'ilgan chaqaloqlarning barchasiga buyuriladi.

XULOSA

Chaqaloq nafas olishining buzilishi sindromi keng tarqalgan va oldini olish mumkin bo'lgan holat bo'lib, mintaqamizda erta tug'ilgan chaqaloqlarning kasallanishi va nogironligiga olib keluvchi yetakchi faktor deb qaralmoqda. Xalqaro miqyosdagi tashkilotlar va ilmiy bazalarda indekslangan, chop etilgan tavsiyalarga binoan kasallikning og'ir kechishi sog'liqni saqlash tizimidagi kamchiliklar, jumladan, malakali tibbiyot xodimlarining yetishmasligi, kofein va surfaktant moddalarining ratsional qo'llanishini keng tatbiq etilmaganligi va zamonaviy respirator terapiya o'tkazish imkoniyatlarining cheklanganligi hamda mintaqada neonatal xizmat ustidan nazoratning to'liq shakllantirilmaganligi bilan yanada ortadi. Bunga yuqoridagi sabablarni aniqlab, ularni bartaraf etib ko'zlangan natijaga erishish mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Baldursdottir S, Gunnarsdottir K, Donaldsson S, Jonsson B, Drevhammar T. Skin-to-skin stabilisation and uninterrupted respiratory support for preterm infants after birth: feasibility of a new and simplified CPAP system. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2024;109(6):638–42.

2. Bay ET, Breindahl N, Nielsen MM, Roehr CC, Szczapa T, Gagliardi L, et al. Technical skills curriculum in neonatology: a modified European Delphi Study. *Neonatology*. 2024;121(3):314–26.
3. Bellos I, Pillai A, Pandita A. Providing positive end-expiratory pressure during neonatal resuscitation: a meta-analysis. *Am J Perinatol*. 2024;41(6):690–9.
4. Blank DA, Zhou L, Malhotra A, Bhatia R, Badurdeen S, Davies-Tuck M, et al. Face mask versus nasal mask device use for initial resuscitation in extremely and very preterm infants (FONDUE): an open-label, single-centre, randomised, controlled trial. *Lancet Child Adolesc Health*. 2025;9(10):715–23.
5. De Luca D, Alonso-Ojembarrena A, Sarcina D, Gutierrez-Rosa I, Loi B, Migliaro F, et al. Quantitative lung ultrasound to guide surfactant retreatment in preterm neonates born at ≤ 30 weeks' gestation: a multicentre retrospective non-inferiority diagnostic accuracy study. *EBioMedicine*. 2025;118:105865.
6. Donaldson N, O'Donnell CPF, Roehr CC, Adams E, Bartle DG, Geraghty LE, et al. Video versus direct laryngoscopy for urgent tracheal intubation in neonates: a systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2025;110(6):526–31.
7. Dunne EA, Ni Chathasaigh CM, Geraghty LE, O'Donnell CP, McCarthy LK. Polyethylene bags before cord clamping in very preterm infants: a randomised controlled trial. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2024;109(3):317–21.
8. Dvorsky R, Bibl K, Lietz A, Haderer M, Klebermaß-Schrehof K, Werther T, et al. Optimization of manual ventilation quality using respiratory function monitoring in neonates: a two-phase intervention trial. *Resuscitation*. 2024;203:110345.
9. Grover R, Singh P, Shubham S, Priyadarshi M, Chaurasia S, Basu S. Delivery room respiratory stabilization of preterm neonates: a randomized, controlled trial. *Indian J Pediatr*. 2022;89(8):793–800.
10. Gyamfi-Batterman C, Clifton RG, Tita ATN, Blackwell SC, Longo M, de Voest JA, et al. Neurodevelopmental outcomes after late preterm antenatal corticosteroids; the ALPS follow-up study. *JAMA*. 2024;331:1629–37.
11. Hibberd J, Leontini J, Scott T, Pillow JJ, Miedema M, Rimensberger PC, et al. Neonatal high-frequency oscillatory ventilation: where are we now. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2024;109(5):467–74.
12. Hogeveen M, Monnelly V, Binkhorst M, Cusack J, Fawke J, Kardum D, et al. European resuscitation council guidelines 2025 newborn resuscitation and support of transition of infants at birth. *Resuscitation*. 2025;215(Suppl 1):110766.
13. Isayama T, Norman M, Kusuda S, Reichman B, Lehtonen L, Lui K, et al. Outcomes of preterm infants born at 22 to 23 weeks' gestation in 11 international neonatal networks. *JAMA Pediatr*. 2025;179(11):1183–93.
14. Karlinski Vizentin V, Madeira de Sá Pacheco I, Fahel Vilas Bôas Azevêdo T, Florêncio de Mesquita C, Alvim Pereira R. Early versus late caffeine therapy administration in preterm neonates: an updated systematic review and meta-analysis. *Neonatology*. 2024;121(1):7–16.
15. Katheria A, Szychowski J, Carlo WA, Subramaniam A, Reister F, Essers J, et al. Umbilical cord milking versus delayed cord clamping in infants 28 to 32 weeks: a randomized trial. *Pediatrics*. 2023;152(6):e2023063113.
16. Kaufmann M, Seipolt B, Rüdiger M, Mense L. Tactile stimulation in very preterm infants and their needs of non-invasive respiratory support. *Front Pediatr*. 2022;10:1041898.
17. Khan M, Bateman D, Sahni R, Leone TA. Assisted ventilation immediately after birth with self-inflating bag versus T-piece resuscitator in preterm infants. *J Neonatal Perinatal Med*. 2023;16(2):265–70.
18. Kumar S, Priyadarshi M, Singh P, Chaurasia S, Basu S. Optimum oxygen concentration for initiation of delivery room stabilization in preterm neonates: a Randomized Controlled Trial. *Resuscitation*. 2025;206:110443.
19. Lanciotti L, Correani A, Pasqualini M, Antognoli L, Dell'Orto VG, Giorgetti C, et al. Respiratory distress syndrome in preterm infants of less than 32 weeks: what difference does giving 100 or 200 mg/kg of exogenous surfactant make. *Pediatr Pulmonol*. 2022;57(9):2067–73.
20. Lavizzari A, Hutten GJ, Heiring C, van de Loo M, Onland W, Alonso-Ojembarrena A, et al. Management of apnoea in extremely Preterm Infants: a European Survey. *Neonatology*. 2025;122(6):677–84. Epub ahead of print.
21. Lemyre B, Deguise MO, Benson P, Kirpalani H, De Paoli AG, Davis PG. Nasal intermittent positive pressure ventilation (NIPPV) versus nasal continuous positive airway pressure (NCPAP) for preterm neonates after extubation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2023;7(7):CD003212.
22. Marques KA, Bruschetti M, Roehr CC, Davis PG, Fiander M, Soll R. Methylxanthine for the prevention and treatment of apnea in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2023;10(10):CD013830.
23. Martinez S, Bhola M, Minich NM, Nauman C, Deakins K, Oliverio A, et al. Improving first-attempt intubation success rate in a level IV neonatal intensive care unit through the use of a video laryngoscope: a quality improvement initiative. *Am J Perinatol*. 2025;42(13):1743–53.
24. Moresco L, Sjögren A, Marques KA, Soll R, Bruschetti M. Caffeine versus other methylxanthines for the prevention and treatment of apnea in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2023;10(10):CD015462.
25. Ni Chathasaigh CM, Davis PG, O'Donnell CP, McCarthy LK. Nasal interfaces for neonates

- tal resuscitation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2023;10(10):CD009102.
26. Oei JL, Kirby A, Travadi J, Davis P, Wright I, Ghadge A, et al. Targeted oxygen for initial resuscitation of preterm infants: the TORPIDO 30/60 randomized clinical trial. *JAMA*. 2025. Epub ahead of print.
 27. Oliphant EA, Hanning SM, McKinlay CJD, Alsweiler JM. Caffeine for apnea and prevention of neurodevelopmental impairment in preterm infants: systematic review and meta-analysis. *J Perinatol*. 2024;44(6):785–801.
 28. Peart S, Kahvo M, Alarcon-Martinez T, Hodgson K, Eger HS, Donath S, et al. Clinical Guidelines for management of infants born before 25 weeks of gestation: how representative is the Current evidence. *J Pediatr*. 2025;278:114423.
 29. Prakash R, De Paoli AG, Oddie SJ, Davis PG, McGuire W. Masks versus prongs as interfaces for nasal continuous positive airway pressure in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022;11(11):CD015129.
 30. Seidler AL, Aberoumand M, Hunter KE, Barba A, Libesman S, Williams JG, et al. Deferred cord clamping, cord milking, and immediate cord clamping at preterm birth: a systematic review and individual participant data meta-analysis. *Lancet*. 2023;402(10418):2209–22.
 31. Shepherd ES, Goldsmith S, Doyle LW, Middleton P, Marret S, Rouse DJ, et al. Magnesium sulfate before preterm birth for neuroprotection: an updated cochrane systematic review. *Obstet Gynecol*. 2024;144(2):161–70.
 32. Vidaeff AC, Belfort MA, Kemp MW, Saade GR, Caughey AB, Wapner RJ, et al. Updating the balance between benefits and harms of antenatal corticosteroids. *Am J Obstet Gynecol*. 2023;228(2):129–32.
 33. Wilson A, Hodgetts-Morton VA, Marson EJ, Markland AD, Larkai E, Papadopoulou A, et al. Tocolytics for delaying preterm birth; a network meta-analysis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022;8(8):CD014978.
 34. Zahedi-Spung LD, Raghuraman N, Macones GA, Cahill AG, Rosenbloom JI. Neonatal morbidity and mortality by mode of delivery in very preterm neonates. *Am J Obstet Gynecol*. 2022;226(1):114.e1–114.e7.
-