Ilmiy tadqiqotlar va ularning yechimlari jurnali
Aoka guvohnoma № 323759 ISSN: 3060-4818

BOLALARDA DOLZARB RESPIRATOR KASALLIKLAR: RSV-INFEKSIYA, BRONXIOLIT VA PNEVMONIYANING ZAMONAVIY DIAGNOSTIKASI, DAVOLASH VA PROFILAKTIKASI

Bekmurotova Sarvinoz
Qodirova Marjona
Ilmiy rahbar: **Alyaviya Muzayyanaxon Nozimxonovna**
Toshkent davlat tibbiyot universiteti
E-mail: bekmuratovasarvinoz01@gmail.com
https://doi.org/10.5281/zenodo.22981145

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada bolalarda uchraydigan dolzarb respirator kasalliklar, xususan, respirator-sinsitial virus (RSV) infeksiyasi, bronxiolit va jamoada orttirilgan pnevmoniyaning zamonaviy diagnostikasi, davolash va profilaktikasi masalalari tahlil qilingan. So‘nggi yillarda ushbu kasalliklarni aniqlashda molekulyar diagnostika, tezkor antigen testlari va o‘pka ultratovush tekshiruvining klinik ahamiyati ortib bormoqda. Maqolada RSV infeksiyasining klinik kechishi, bronxiolitning og‘irlik darajasini baholash, pnevmoniyani differensial diagnostika qilish hamda davolashda qo‘llaniladigan zamonaviy yondashuvlar ko‘rib chiqilgan. Shuningdek, simptomatik va qo‘llab-quvvatlovchi davolash, kislorod terapiyasi, antibiotiklardan oqilona foydalanish va RSV infeksiyasining oldini olishga qaratilgan zamonaviy profilaktik strategiyalar yoritilgan. Adabiyotlar tahlili asosida bolalarda respirator kasalliklarni boshqarishda klinik belgilarga asoslangan yondashuv, kasallik og‘irligini erta aniqlash va individual davolash strategiyasini tanlash muhimligi ko‘rsatib berilgan.

Kalit so‘zlar: respirator-sinsitial virus, RSV, bronxiolit, pnevmoniya, bolalar, diagnostika, davolash, profilaktika, o‘pka ultratovush tekshiruvi, kislorod terapiyasi.

АННОТАЦИЯ

В статье проанализированы современные подходы к диагностике, лечению и профилактике актуальных респираторных заболеваний у детей, в частности респираторно-синцитиальной вирусной (РСВ) инфекции, бронхиолита и внебольничной пневмонии. В последние годы возрастает клиническое значение молекулярных методов диагностики, экспресс-тестов на антигены и ультразвукового исследования лёгких при выявлении данных заболеваний. Рассмотрены особенности клинического течения РСВ-инфекции, оценка степени тяжести бронхиолита, дифференциальная диагностика пневмонии и современные подходы к лечению. Особое внимание уделено симптоматической и поддерживающей терапии, кислородотерапии, рациональному применению антибактериальных препаратов и современным стратегиям профилактики РСВ-инфекции. На основании анализа современной научной литературы показана важность клинически обоснованного подхода, раннего выявления признаков тяжёлого течения заболевания и выбора индивидуальной лечебной тактики у детей с респираторными заболеваниями.

Ключевые слова: респираторно-синцитиальный вирус, РСВ, бронхиолит, пневмония, дети, диагностика, лечение, профилактика, ультразвуковое исследование лёгких, кислородотерапия.

ABSTRACT

This article analyzes current approaches to the diagnosis, treatment, and prevention of major respiratory diseases in children, with particular emphasis on respiratory syncytial virus (RSV) infection, bronchiolitis, and community-acquired pneumonia. In recent years, molecular diagnostic methods, rapid antigen tests, and lung ultrasonography have gained increasing clinical importance in the diagnosis of these conditions. The article reviews the clinical features of RSV infection, assessment of bronchiolitis severity, differential diagnosis of pneumonia, and contemporary treatment strategies. Particular attention is given to symptomatic and supportive care, oxygen therapy, rational use of antibiotics, and modern preventive strategies against RSV infection. Based on an analysis of recent scientific literature, the importance of a clinically guided approach, early recognition of severe disease, and individualized treatment strategies in children with respiratory diseases is emphasized.

Keywords: respiratory syncytial virus, RSV, bronchiolitis, pneumonia, children, diagnosis, treatment, prevention, lung ultrasonography, oxygen therapy.

KIRISH

O‘tkir respirator kasalliklar bolalar orasida kasallanishning eng keng tarqalgan sabablaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, chaqaloqlar va kichik yoshdagi bolalarda pastki nafas yo‘llari zararlanishi og‘ir klinik kechishi va shifoxonaga yotqizish zaruratini yuzaga keltirishi mumkin. Respirator-sinsitial virus (RSV) ushbu yosh guruhida pastki nafas yo‘llari infeksiyalarining muhim sabablaridan biri bo‘lib, bronxiolit va pnevmoniya bilan namoyon bo‘lishi mumkin [1].

RSV infeksiyasining klinik ko‘rinishi bolaning yoshi, immun holati va boshqa xavf omillariga bog‘liq. Ayrim bemorlarda kasallik yengil yuqori nafas yo‘llari infeksiyasi shaklida kechsa, chaqaloqlarda bronxiolit, gipoksemiya va nafas yetishmovchiligi rivojlanishi mumkin [1]. Shu sababli klinik og‘irlikni o‘z vaqtida baholash va zarur hollarda nafas faoliyatini qo‘llab-quvvatlash pediatrik amaliyotning muhim vazifalaridan biridir.

Pnevmoniya ham bolalarda jiddiy klinik muammo bo‘lib qolmoqda. Uning etiologiyasi viruslar, bakteriyalar va boshqa mikroorganizmlarni o‘z ichiga oladi. Etiologik tarkib bolaning yoshi, epidemiologik sharoit, immunizatsiya holati va hududiy xususiyatlarga qarab o‘zgarishi mumkin [2,3].

So‘nggi yillarda bolalardagi respirator kasalliklarni tashxislash va davolashda yangi yondashuvlar shakllandi. Molekulyar diagnostika, o‘pka ultratovush tekshiruvi, yuqori oqimli nazal kislorod terapiyasi hamda RSVga qarshi immunoprofilaktika vositalarining rivojlanishi pediatrik amaliyot imkoniyatlarini kengaytirmoqda [4–7].

Mazkur maqolaning maqsadi bolalarda RSV-infeksiya, bronxiolit va pnevmoniyaning zamonaviy diagnostikasi, davolash va profilaktikasi bo‘yicha 2020–2026-yillarda shakllangan ilmiy dalillarni tahlil qilishdan iborat.

MATERIALLAR VA USULLAR

Mazkur tadqiqot adabiyotlar sharhi shaklida olib borildi. Ilmiy manbalarni tanlash jarayonida PubMed ma’lumotlar bazasi, Jahon sog‘liqni saqlash tashkilotining rasmiy hujjatlari va xalqaro ilmiy jurnallarda e’lon qilingan maqolalardan foydalanildi.

Adabiyotlarni qidirishda “respiratory syncytial virus”, “RSV”, “bronchiolitis”, “pediatric pneumonia”, “community-acquired pneumonia”, “diagnosis”, “treatment”, “prevention”, “lung ultrasound” va “nirsevimab” kabi kalit so‘zlardan foydalanildi.

Tahlil uchun asosan 2020–2026-yillarda nashr etilgan Review Article, Systematic Review, Meta-analysis, ekspert konsensuslari va klinik qo‘llanmalar tanlandi. Manbalar RSV infeksiyasi, bronxiolit va pnevmoniyaning klinik xususiyatlari, diagnostikasi, davolash usullari, nafasni qo‘llab-quvvatlash va profilaktika yo‘nalishlari bo‘yicha tahlil qilindi.

NATIJALAR VA ADABIYOTLAR TAHLILI

1. RSV-infeksiyaning klinik xususiyatlari

Respirator-sinsitial virus bolalarda respirator infeksiyalarning muhim etiologik omillaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, birinchi hayot yilidagi bolalarda RSV infeksiyasi pastki nafas yo‘llarining zararlanishiga olib kelishi mumkin. Kasallikning dastlabki belgilari ko‘pincha burun bitishi, burun oqishi, yo‘tal va tana haroratining ko‘tarilishi bilan boshlanadi. Keyinchalik ayrim bemorlarda xirillash, nafas olishning tezlashishi, ko‘krak qafasi tortilishi va ovqatlanishning qiyinlashishi kabi belgilar paydo bo‘lishi mumkin [1].



RSV infeksiyasining klinik og‘irligi bir xil emas. Sog‘lom katta yoshdagi bolalarda kasallik ko‘pincha yengil kechsa, chaqaloqlar va ayrim xavf guruhlariga mansub bolalarda og‘ir pastki nafas yo‘llari kasalligi rivojlanishi mumkin. Shu sababli bolaning yoshi va klinik holatini hisobga olgan holda og‘irlik darajasini baholash muhimdir.

2. RSV-infeksiyaning zamonaviy diagnostikasi

RSV infeksiyasining dastlabki diagnostikasi ko‘pincha klinik belgilar asosida amalga oshiriladi. Biroq ayrim klinik vaziyatlarda virus etiologiyasini laborator tasdiqlash zarur bo‘lishi mumkin. Molekulyar diagnostika usullari, xususan nuklein kislotalarni aniqlashga asoslangan testlar, RSVni yuqori sezgirlik bilan aniqlash imkonini beradi [1].

Laborator diagnostika usulini tanlash bemorning klinik holati, tekshiruv natijasining davolash taktikasiga ta’siri va epidemiologik vaziyatga bog‘liq. Har bir bemorda laborator tekshiruv o‘tkazish majburiy hisoblanmaydi. Yengil kechuvchi holatlarda klinik baholash yetarli bo‘lishi mumkin.



Og‘ir respirator kasallikda esa kislorodlanish holatini aniqlash muhim. Pulsoksimetriya periferik qondagi kislorod saturatsiyasini baholash imkonini beradigan tezkor va invaziv bo‘lmagan usul bo‘lib, nafas yetishmovchiligi xavfini baholashda muhim ahamiyatga ega.

3. RSV-infeksiyani davolash

RSV infeksiyasida davolashning asosini qo‘llab-quvvatlovchi terapiya tashkil etadi. Davolash strategiyasi bolaning klinik holati va nafas yetishmovchiligi darajasiga qarab belgilanadi [1].

Gipoksemiya mavjud bo‘lganda kislorod terapiyasi qo‘llanadi. Og‘ir nafas yetishmovchiligi rivojlangan holatlarda yuqori oqimli nazal kislorod terapiyasi yoki boshqa nafasni qo‘llab-quvvatlash usullaridan foydalanish mumkin.

Antibiotiklar RSVning o‘ziga qarshi ta’sir ko‘rsatmaydi. Shu sababli bakterial infeksiya uchun yetarli klinik asos bo‘lmagan holatlarda antibiotiklardan foydalanish tavsiya etilmaydi. Bu yondashuv pediatriyada antimikrob rezistentlikning oldini olish nuqtayi nazaridan ham muhimdir.

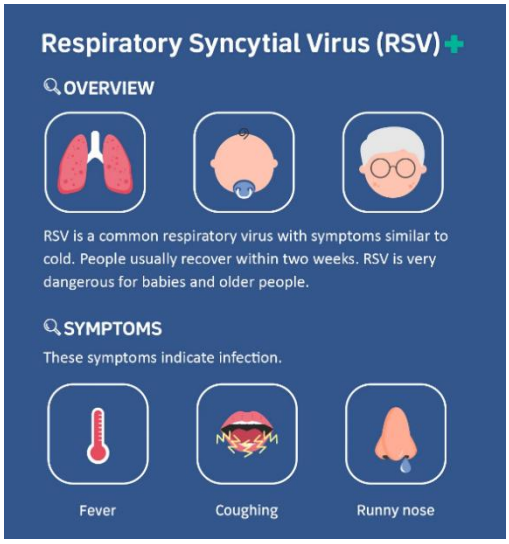
4. RSV-infeksiyaning profilaktikasi

RSV profilaktikasida umumiy infeksion nazorat choralari bilan bir qatorda passiv immunoprofilaktika imkoniyatlari ham rivojlanmoqda. Qo‘l gigiyenasiga rioya qilish, kasal odam bilan yaqin aloqani cheklash va chaqaloqlarni respirator infeksiyalar manbalaridan himoya qilish muhim profilaktik choralar hisoblanadi.

So‘nggi yillarda nirsevimab kabi uzoq ta’sir qiluvchi monoklonal antitanalar RSV bilan bog‘liq og‘ir pastki nafas yo‘llari infeksiyalarining oldini olish uchun qo‘llaniladigan zamonaviy immunoprofilaktika vositalaridan biriga aylandi [6]. Uning qo‘llanish tartibi va maqsadli guruhlari mamlakatning milliy tavsiyalari va epidemiologik sharoitiga qarab farq qilishi mumkin.

5. Bolalarda bronxiolit

Bronxiolit asosan chaqaloqlar va kichik yoshdagi bolalarda uchraydigan o‘tkir virusli pastki nafas yo‘llari kasalligidir. RSV bronxiolitning eng muhim sabablaridan biri bo‘lsa-da, boshqa respirator viruslar ham kasallik rivojlanishida ishtirok etishi mumkin.



Bronxiolit odatda yuqori nafas yo‘llari infeksiyasiga o‘xshash belgilar bilan boshlanadi. Keyinchalik yo‘tal, xirillash, nafas olishning tezlashishi, nafas olishda yordamchi mushaklarning ishtiroki va ovqatlanishning qiyinlashishi kuzatilishi mumkin.

Kasallik og‘irligini baholashda bolaning umumiy holati, nafas olish tezligi, nafas olishdagi zo‘riqish, ovqatlanish qobiliyati va kislorodlanish holati asosiy mezonlardan hisoblanadi [5].

6. Bronxiolit diagnostikasi

Bronxiolit tashxisi asosan klinik baholash asosida qo‘yiladi. Anamnez, bolaning yoshi va klinik belgilarni birgalikda baholash diagnostik jarayonning asosini tashkil qiladi.

Yengil bronxiolitda keng ko‘lamli laborator yoki instrumental tekshiruvlar odatda talab etilmaydi. Ko‘krak qafasi rentgenografiyasidan rutinali foydalanish ham barcha bemorlarda zarur emas, chunki u klinik tashxisni sezilarli darajada yaxshilamasligi va keraksiz davolash qarorlariga olib kelishi mumkin.

Shu sababli zamonaviy yondashuvda bronxiolitda diagnostik tekshiruvlarni klinik zarurat asosida tanlashga e’tibor qaratiladi.

7. Bronxiolitni davolash

Bronxiolitda asosiy davolash yo‘nalishi qo‘llab-quvvatlovchi yordamdir. Bunga bolaning yetarli suyuqlik qabul qilishini ta’minlash, burun yo‘llarini parvarish qilish va gipoksemiya rivojlanganda kislorod terapiyasini qo‘llash kiradi [5].

Og‘ir bronxiolitda standart kislorod terapiyasi yetarli bo‘lmagan holatlarda yuqori oqimli nazal kislorod terapiyasi qo‘llanishi mumkin. Sistematik sharhlar ushbu usul ayrim gospital sharoitlarda davolash muvaffaqiyatsizligi xavfini kamaytirishi mumkinligini ko‘rsatgan [7].

Bronxiolitning virusli tabiati sababli antibiotiklar rutinali tarzda qo‘llanmaydi. Ularning ishlatilishi faqat bakterial infeksiya mavjudligiga asoslangan klinik dalillar bo‘lgan hollarda ko‘rib chiqilishi kerak.

8. Bolalarda pnevmoniya

Jamoada orttirilgan pnevmoniya bolalarda muhim respirator kasalliklardan biri hisoblanadi. Pnevmoniyaning etiologik tarkibi bolaning yoshiga, epidemiologik vaziyatga va immunizatsiya holatiga bog‘liq [2,3].

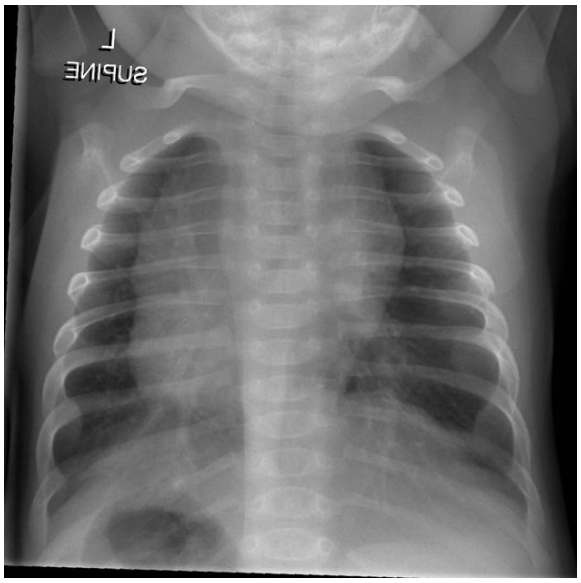
Viruslar bolalarda pnevmoniyaning muhim sabablaridan biri bo‘lsa-da, bakterial patogenlar ham klinik jihatdan katta ahamiyatga ega. Shu sababli pnevmoniyani boshqarishda virusli va bakterial etiologiyani farqlash masalasi muhim hisoblanadi.

Klinik amaliyotda etiologiyani har doim aniq aniqlashning imkoni bo‘lmasligi sababli davolash qarori kasallikning og‘irligi, bolaning yoshi, klinik belgilar va mavjud epidemiologik ma’lumotlar asosida qabul qilinadi.

9. Pnevmoniyaning zamonaviy diagnostikasi

Pnevmoniyani aniqlashda klinik belgilar muhim o‘rin tutadi. Yo‘tal, nafas olishning tezlashishi, isitma, ko‘krak qafasining tortilishi va umumiy holatning yomonlashishi diagnostik baholashda hisobga olinadi [2–4].

Pulsoksimetriya gipoksemiyani aniqlashda muhim vosita hisoblanadi. Ayniqsa, nafas yetishmovchiligi belgilari mavjud bo‘lgan bemorlarda kislorod saturatsiyasini baholash davolash taktikasini belgilashga yordam beradi [4].



Tasviriy diagnostikada ko‘krak qafasi rentgenografiyasi keng qo‘llanadigan usullardan biri bo‘lib qolmoqda. Biroq so‘nggi yillarda o‘pka ultratovush tekshiruvi ham katta qiziqish uyg‘otmoqda. 2024-yilgi sistematik sharh va meta-tahlillar o‘pka ultratovush tekshiruvining bolalarda jamoada orttirilgan pnevmoniyani aniqlashda yuqori diagnostik aniqlikka ega bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatgan [8].

O‘pka ultratovushining asosiy afzalliklari nurlanishning yo‘qligi, takroriy tekshiruv imkoniyati va ayrim sharoitlarda yotoq yonida bajarilishi mumkinligidir. Shu bilan birga, natijalar operator tajribasiga va klinik sharoitga bog‘liq bo‘lishi mumkin.

10. Pnevmoniyani davolash

Pnevmoniyada davolash strategiyasi kasallikning ehtimoliy etiologiyasi va klinik og‘irligiga qarab belgilanadi. Bakterial pnevmoniya ehtimoli yuqori bo‘lgan holatlarda antibiotik terapiyasi klinik qo‘llanmalarga muvofiq buyuriladi [4].

Antibiotiklarni asossiz yoki ortiqcha qo‘llash antimikrob rezistentlikning rivojlanishiga hissa qo‘shishi mumkin. Shu sababli pediatrik amaliyotda antibiotiklardan oqilona foydalanish muhim prinsip hisoblanadi.

Og‘ir pnevmoniyada nafas yetishmovchiligi va gipoksemiya rivojlanishi mumkin. Bunday holatlarda kislorod terapiyasi va zarur hollarda boshqa nafasni qo‘llab-quvvatlash usullari qo‘llanadi.

11. Pnevmoniyaning profilaktikasi

Bolalarda pnevmoniyaning oldini olish kompleks yondashuvni talab qiladi. Profilaktikada emlash muhim o‘rin tutadi. Pnevmokokk, Haemophilus influenzae type b, qizamiq, ko‘kyo‘tal va boshqa

vaksinalar bilan immunizatsiya bolalarda respirator infeksiyalarning ayrim og‘ir shakllarining oldini olishga yordam beradi.

Bundan tashqari, chaqaloqlarni ona suti bilan oziqlantirish, yetarli ovqatlanish, passiv chekishdan himoyalash, qo‘l gigiyenasiga rioya qilish va yashash sharoitlarini yaxshilash respirator kasalliklarning oldini olishda muhim ahamiyatga ega [4].

MUHOKAMA

Tahlil qilingan ilmiy manbalar RSV-infeksiya, bronxiolit va pnevmoniya klinik jihatdan bir-biriga yaqin ko‘rinishi mumkinligini, biroq ularning boshqaruv strategiyalari bir xil emasligini ko‘rsatadi.

RSV-infeksiyasi va bronxiolitda asosiy e’tibor bolaning klinik holati va nafas yetishmovchiligi darajasini baholashga qaratiladi. Ko‘pchilik holatlarda davolash simptomatik va qo‘llab-quvvatlovchi xarakterga ega [1,5]. Pnevmoniyada esa bakterial etiologiya ehtimolini baholash va antibiotik terapiyasiga ehtiyojni aniqlash alohida ahamiyat kasb etadi [2–4].

Zamonaviy diagnostikaning muhim yo‘nalishlaridan biri invaziv bo‘lmagan usullardan samarali foydalanishdir. Pulsoksimetriya gipoksemiyani tezkor aniqlash imkonini beradi. O‘pka ultratovush tekshiruvi esa bolalarda pnevmoniyani aniqlashda nurlanishsiz muqobil diagnostik vosita sifatida rivojlanmoqda [8].

Bronxiolitda diagnostik tekshiruvlarni ortiqcha qo‘llamaslik va klinik baholashga tayanish muhim. Bu yondashuv keraksiz rentgenologik tekshiruvlar va samarasiz davolashlardan qochishga yordam beradi [5].

Davolashda antibiotiklardan oqilona foydalanish ham dolzarb masala bo‘lib qolmoqda. Virusli respirator infeksiyalarda antibiotiklardan asossiz foydalanish klinik foyda bermasligi bilan birga antimikrob rezistentlik muammosini kuchaytirishi mumkin.

RSV profilaktikasida nirsevimab kabi monoklonal antitanalarning joriy etilishi pediatrik respirator kasalliklarning oldini olish imkoniyatlarini kengaytirdi [6]. Shu bilan birga, ushbu preparatlarni amaliyotga joriy etish masalasi mamlakatning epidemiologik holati, sog‘liqni saqlash siyosati va mavjud resurslari bilan bog‘liq.

Umuman olganda, RSV, bronxiolit va pnevmoniyani boshqarishda yagona universal yondashuvdan ko‘ra, bolaning yoshi, klinik og‘irligi, nafas olish holati va etiologik ehtimolini hisobga oluvchi individual klinik baholash muhim hisoblanadi.

XULOSA

RSV-infeksiya, bronxiolit va pnevmoniya bolalarda keng tarqalgan va ayrim hollarda og‘ir kechishi mumkin bo‘lgan respirator kasalliklar guruhini tashkil etadi. Zamonaviy pediatrik amaliyotda ushbu kasalliklarni boshqarish klinik holatni erta baholash, gipoksemiyani aniqlash, zarur hollarda etiologik diagnostikadan foydalanish va dalillarga asoslangan davolashni tanlashga asoslanadi.

RSV va bronxiolitda asosiy davolash yo‘nalishi qo‘llab-quvvatlovchi terapiya bo‘lib, og‘ir holatlarda kislorod va nafasni qo‘llab-quvvatlash usullaridan foydalaniladi. Pnevmoniyada esa bakterial etiologiya ehtimolini baholash va antibiotiklarni faqat tegishli klinik ko‘rsatmalar mavjud bo‘lganda qo‘llash muhimdir.

O‘pka ultratovush tekshiruvi bolalarda pnevmoniyani aniqlashda istiqbolli, nurlanishsiz diagnostik usul sifatida ahamiyat kasb etmoqda. RSV profilaktikasida nirsevimab kabi yangi immunoprofilaktika vositalari og‘ir RSV kasalligi xavfini kamaytirish imkoniyatlarini kengaytirmoqda.

Bolalarda respirator kasalliklarning oldini olishda emlash, ona suti bilan oziqlantirish, yetarli ovqatlanish, passiv chekishdan himoyalash, gigiyena va infeksiya nazorati choralari bilan bir qatorda zamonaviy immunoprofilaktik strategiyalardan foydalanish muhim ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Zhang X-L, et al. Expert consensus on the diagnosis, treatment, and prevention of respiratory syncytial virus infections in children. World Journal of Pediatrics. 2024;20(1):11–25. doi:10.1007/s12519-023-00777-9. PMID: 38064012.
2. Meyer Sauteur PM. Childhood community-acquired pneumonia. European Journal of Pediatrics. 2024;183(3):1129–1136. doi:10.1007/s00431-023-05366-6. PMID: 38112800.
3. Yun KW. Community-acquired pneumonia in children: updated perspectives on its etiology, diagnosis, and treatment. Clinical and Experimental Pediatrics. 2024;67(2):80–89. doi:10.3345/cep.2022.01452. PMID: 37321577.
4. World Health Organization. Guideline on management of pneumonia and diarrhoea in children up to 10 years of age. Geneva: World Health Organization; 2024.
5. World Health Organization. WHO consolidated guidelines for management of common childhood illness: management of asthma in children and adolescents and bronchiolitis in infants and young children. Geneva: World Health Organization; 2026.
6. Lien H-C, Lien C-H, Liu T-Y, et al. Efficacy of nirsevimab for the prevention of RSV disease in infants: a systematic review, meta-analysis of randomized controlled trials, and global perspectives on recommendations and unmet needs. Pediatrics and Neonatology. 2026;67(3):299–304.
7. Dafydd C, Saunders BJ, Kotecha SJ, Edwards MO. Efficacy and safety of high flow nasal oxygen for children with bronchiolitis: systematic review and meta-analysis. BMJ Open Respiratory Research. 2021;8(1):e000844. doi:10.1136/bmjresp-2020-000844. PMID: 34326153.
8. Shi C, Xu X, Xu Y. Systematic review and meta-analysis of the accuracy of lung ultrasound and chest radiography in diagnosing community acquired pneumonia in children. Pediatric Pulmonology. 2024;59(12):3130–3147. doi:10.1002/ppul.27221. PMID: 39239917.
9. World Health Organization. The WHO AWaRe antibiotic book. Geneva: World Health Organization; 2022.