IQRO JURNALI , IQRO JOURNAL, ИКРО ЖУРНАЛИ
ISSN:2181-4341| wordlyknowledge.uz/index.php/iqro
Volume 21 Issue 02 May 2026

BOLALARDA BAKTERIAL MENINGIT: ETIOLOGIYA VA DAVOLASH

Boltayeva Gulira'no Shotursunovna - Assistent.
Abdullayeva Sohiba Ravshanjon qizi - talaba
Olimboyeva Dinara Ravshanbek qizi- talaba
Toshkent davlat tibbiyot universiteti (Toshkent, O'zbekiston)
Doi: https://doi.org/10.5281/zenodo.20205629

Annotatsiya: Ushbu maqolada bolalarda bakterial meningitning etiologik tuzilmasi va davolash yondashuvlaridagi zamonaviy o'zgarishlar tizimli tahlil qilingan. Tadqiqotda so'nggi o'n yillikdagi oltmish to'rtta xalqaro ilmiy manbalar o'rganildi. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, konyugatsiyalangan vaksinalar joriy etilishi natijasida Haemophilus influenzae kamayib, Streptococcus pneumoniae hamda Neisseria meningitidis asosiy dominant patogenlarga aylangan. Bakteriyalarning penitsillin va sefalosporinlarga rezistentligining keskin ortishi empirik terapiyada seftriakson va vankomitsin kombinatsiyasini shoshilinch qo'llashni taqozo etmoqda. Shuningdek, tezkor molekulyar diagnostikani kengaytirish va kortikosteroidlarni yoshga qarab tabaqalashtirib yuborish tavsiya etiladi. Ushbu adabiyotlar sharhi bolalar infeksionologiyasida zamonaviy davolash standartlarini optimallashtirish va profilaktik chora-tadbirlarni takomillashtirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: bakterial meningit, pediatriya, etiologiya, antibiotiklarga chidamlilik, empirik terapiya, Streptococcus pneumoniae, Neisseria meningitidis, molekulyar diagnostika, immunizatsiya.

BACTERIAL MENINGITIS IN CHILDREN: ETIOLOGY AND TREATMENT

Abstract. This article systematically analyzes the contemporary changes in the etiological structure and treatment approaches to bacterial meningitis in children. The study reviewed sixty-four international scientific sources from the past decade. The analysis demonstrates that, as a result of the introduction of conjugate vaccines, the incidence of Haemophilus influenzae has decreased, making Streptococcus pneumoniae and Neisseria meningitidis the primary dominant pathogens. The sharp increase in bacterial resistance to penicillin and cephalosporins necessitates the urgent use of a combination of ceftriaxone and vancomycin in empiric therapy. Furthermore, expanding the use of rapid molecular diagnostics and the age-stratified administration of corticosteroids are recommended. This literature review serves to optimize contemporary treatment standards and improve preventive measures in pediatric infectious diseases.

Keywords: bacterial meningitis, pediatrics, etiology, antibiotic resistance, empiric therapy, Streptococcus pneumoniae, Neisseria meningitidis, molecular diagnostics, immunization.

БАКТЕРИАЛЬНЫЙ МЕНИНГИТ У ДЕТЕЙ: ЭТИОЛОГИЯ И ЛЕЧЕНИЕ

Аннотация: В данной статье проводится систематический анализ современных изменений в этиологической структуре и подходах к лечению бактериального менингита у детей. В ходе исследования были изучены шестьдесят четыре международных научных источника за последнее десятилетие. Анализ показывает, что в результате внедрения конъюгированных вакцин заболеваемость Haemophilus influenzae снизилась, вследствие чего Streptococcus pneumoniae и Neisseria meningitidis стали основными доминирующими патогенами. Резкий рост резистентности бактерий к пенициллину и цефалоспоринам

диктует необходимость экстренного применения комбинации цефтриаксона и ванкомицина в рамках эмпирической терапии. Кроме того, рекомендуется расширение применения быстрой молекулярной диагностики и стратифицированное по возрасту назначение кортикостероидов. Данный обзор литературы способствует оптимизации современных стандартов лечения и совершенствованию профилактических мероприятий в детской инфектологии.

Ключевые слова: бактериальный менингит, педиатрия, этиология, антибиотикорезистентность, эмпирическая терапия, Streptococcus pneumoniae, Neisseria meningitidis, молекулярная диагностика, иммунизация.

Kirish. Bakterial meningit (BM) bolalar va o‘smirlar orasida eng og‘ir, hayotga to‘g‘ridan-to‘g‘ri xavf soluvchi va shoshilinch tibbiy yordam talab qiluvchi markaziy asab tizimi (MAT) infeksiyalaridan biri bo‘lib qolmoqda. Jahon Sog‘liqni Saqlash Tashkiloti (JSST) va Global kasalliklar yuki (Global Burden of Disease) tadqiqotlari ma'lumotlariga ko‘ra, dunyo miqyosida har yili taxminan 1,2 million odam bakterial meningit bilan kasallanadi va shundan 135 000 dan ortig‘i o‘lim bilan yakunlanadi [1]. Ushbu xastalikning eng katta og‘irligi besh yoshgacha bo‘lgan bolalar hissasiga to‘g‘ri keladi. Zamonaviy antibakterial terapiya va reanimatsion chora-tadbirlar sezilarli darajada rivojlanganiga qaramay, bolalarda BMning o‘lim ko‘rsatkichi rivojlangan davlatlarda 5-10% ni, rivojlanayotgan mamlakatlarda esa 20-30% ni tashkil etmoqda [2]. Bundan tashqari, omon qolgan bolalarning taxminan 20-50 foizida og‘ir nevrologik asoratlar, jumladan, neyrosensor eshitish qobiliyatining pasayishi, kognitiv rivojlanishning orqada qolishi, tutqanoq sindromi (epilepsiya) va gidrosefaliya kabi uzoq muddatli nogironlik holatlari kuzatiladi [3,17]. Ushbu yuqori letallik va nogironlik ko‘rsatkichlari kasallik etiologiyasini doimiy o‘rganishni va davolash protokollarini takomillashtirishni taqozo etadi.

Bolalarda bakterial meningitning etiologik tuzilmasi bemorning yoshiga, geografik mintaqasiga, shuningdek, milliy emlash dasturlarining qamrov darajasiga qarab keskin farq qiladi. Kasallik patogenezida asosiy o‘rinni egallovchi uchta eng yirik patogen — Streptococcus pneumoniae, Neisseria meningitidis va Haemophilus influenzae b tipi (Hib) hisoblanadi. Chaqaloqlik davrida (hayotining birinchi oyi) gematoensefalitik baryerning to‘liq shakllanmaganligi va immunitetning o‘ziga xos xususiyatlari sababli, Streptococcus agalactiae (B guruhi streptokokklari), Escherichia coli va Listeria monocytogenes kabi qo‘zg‘atuvchilar ustunlik qiladi [4]. Oxirgi yigirma yil ichida konyugatsiyalangan vaksinalarning (Hib-vaksina, pnevmokokk konyugat vaksinalari - PCV10/PCV13 va meningokokk vaksinalari) amaliyotga keng joriy etilishi natijasida rivojlangan va o‘rta daromadli mamlakatlarda bakterial meningitning etiologik landshafti tubdan o‘zgardi. Masalan, Hib-vaksina kiritilgandan so‘ng, H. influenzae chaqirgan meningit holatlari global miqyosda 90% dan ko‘proqqa kamaydi [5,21,26]. Shunga qaramay, emlash qamrovi past bo‘lgan hududlarda ushbu patogenlar hamon asosiy xavf omili bo‘lib qolmoqda. Bugungi kunda S. pneumoniae chaqirgan pnevmokokkli meningit eng ko‘p o‘lim (taxminan 20-30%) va eng og‘ir nevrologik asoratlarga sabab bo‘luvchi asosiy dominant etiologik omil bo‘lib turibdi.

Bakterial meningit patogenezi murakkab kaskadli mexanizm bo‘lib, mikroorganizmlarning burun-halqum shilliq qavatiga kolonizatsiyasi, qon oqimiga o‘tishi (bakteriemiya), gematoensefalitik baryerdan o‘tib, subaraxnoidal bo‘shliqqa tushishi hamda miya pardalarida yiringli yallig‘lanish jarayonini keltirib chiqarishi bilan xarakterlanadi. Bakterial hujayra devori komponentlari (endotoksinlar va teyxoy kislotalari) ta'sirida subaraxnoidal bo‘shliqda immun hujayralar tomonidan yallig‘lanisholdi sitokinlari (interleykin-1β, o‘sma nekrozi omili-α va interleykin-6) intensiv ravishda ajralib chiqadi [6]. Bu jarayon qon-miya to‘sig‘ining o‘tkazuvchanligini oshiradi, miya to‘qimasida massiv leykotsitar infiltratsiyani, hujayra ichi va

hujayralararo shishni, shuningdek, miya ichki qon bosimining oshishini va natijada ishemik nevrologik shikastlanishlarni keltirib chiqaradi. Shuning uchun terapiya nafaqat mikrobga qarshi, balki patogenetik mexanizmlarni bloklashga ham qaratilishi kerak.

Kasallikni davolash strategiyasidagi eng katta zamonaviy muammolardan biri bu — patogenlarning antibakterial vositalarga nisbatan chidamliligining (rezistentligining) ortib borishidir. Ayniqsa, penitsillinga chidamli hamda uchinchi avlod sefalosporinlariga sezgirligi pasaygan S. pneumoniae shtammlarining (MDR - ko‘p dori vositalariga chidamli shtammlar) tarqalishi jiddiy xavotir uyg‘otmoqda. Shu sababli, empirik terapiya protokollari qayta ko‘rib chiqilib, shubhali holatlarda zudlik bilan uchinchi avlod sefalosporinlari (seftriakson yoki sefotaksim) bilan birgalikda vankomitsin buyurish amaliyoti standartga aylandi [7,19]. Bundan tashqari, chaqaloqlarda listerioz xavfini hisobga olib, davolash sxemasiga ampitsillin qo‘shilishi shart. Etiotrop terapiya bilan bir qatorda, yallig‘lanish kaskadini kamaytirish maqsadida qo‘shimcha (adyuvant) davolash sifatida deksametazonni qo‘llash masalasi ham dolzarbdir. Deksametazonni antibiotikning birinchi dozasidan oldin yoki u bilan bir vaqtda yuborish Hib meningitida eshitish qobiliyatini yo‘qotish xavfini ishonchli tarzda kamaytirishi isbotlangan bo‘lsa-da, chaqaloqlar meningitida yoki rivojlanayotgan mamlakatlardagi pnevmokokk infeksiyalarida uning samaradorligi borasida ilmiy munozaralar hamon davom etmoqda [8,15].

Tadqiqot maqsadi. Bolalarda bakterial meningitning zamonaviy etiologik tuzilmasidagi o‘zgarishlarni tahlil qilish va antibiotiklarga chidamlilik muammolari fonida empirik hamda etiotrop davolash yondashuvlarini baholash.

Material va usullar. Ushbu adabiyotlar sharhi PubMed, Scopus, Cochrane Library va Google Scholar ma'lumotlar bazalaridan olingan zamonaviy ilmiy manbalar tahliliga asoslangan. Qidiruv jarayonida so‘nggi 10 yil (2015–2025 yillar) oralig‘ida nashr etilgan, bolalarda bakterial meningit etiologiyasi, epidemiologiyasi, mikrobiologik diagnostikasi va davolash standartlariga oid jami 64 ta nufuzli manba: ingliz tilidagi original klinik tadqiqotlar, meta-tahlillar, JSST va Amerika Pediatriya Akademiyasi (AAP) bayonnomalari tanlab olindi. Adabiyotlarni saralash va ma'lumotlarni tizimlashtirishda PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) xalqaro tamoyillaridan foydalanildi.

Natijalar. Olingan ma'lumotlar sintezi bolalarda bakterial meningitning (BM) etiologik strukturasi va davolash tamoyillarida ommaviy emlash hamda antibiotiklarga chidamlilik fonida jiddiy o‘zgarishlar yuz berganligini ko‘rsatdi. Tahlil natijalari uchta asosiy yo‘nalish bo‘yicha tizimlashtirildi.

Yosh guruhlari bo‘yicha etiologik tuzilmaning dinamikasi. Jahon miqyosidagi epidemiologik tadqiqotlar shuni tasdiqlaydiki, BM qo‘zg‘atuvchilarining taqsimoti bolaning yoshiga bevosita bog‘liq [1]. Konyugatsiyalangan vaksinalar (Hib va pnevmokokk vaksinalari) amaliyotga keng joriy etilgach, Haemophilus influenzae b tipi chaqirgan kasallanish holatlari 90% dan ko‘proqqa kamaygan. Oordt-Spek va boshq. (2018) tomonidan 130 dan ortiq tadqiqotlarni o‘z ichiga olgan metatahlil natijalariga ko‘ra, bugungi kunda 1 oylikdan katta bolalarda Streptococcus pneumoniae va Neisseria meningitidis asosiy dominant patogenlar hisoblanadi [2,13].

Chaqaloqlar (neonatal) davrida esa kasallik etiologiyasi onaning qin mikrobiotasi va nozokomial (shifoxona ichki) infeksiyalar bilan bog‘liq. Chaqaloqlardagi BM holatlarining qariyb 70-75% i Streptococcus agalactiae (B guruhi streptokokklari) va Escherichia coli hissasiga to‘g‘ri keladi [4]. 1-jadvalda yosh guruhlari bo‘yicha etiologik patogenlarning zamonaviy taqsimoti keltirilgan.

1-jadval. Bolalarda yosh guruhlari bo‘yicha bakterial meningitning asosiy etiologik strukturasi (Global tahlil ma'lumotlari asosida) [1,2,4]

Bemorning yoshi	**Asosiy dominant patogenlar (>50% holatlarda)**	**Kamroq uchraydigan, ammo klinik ahamiyatli patogenlar**

0 - 28 kun (Neonatal davr)	Streptococcus agalactiae (GBS) Escherichia coli (K1 antigenga ega)	Listeria monocytogenes Klebsiella pneumoniae, Enterobacter spp.
1 oylik - 23 oylik	Streptococcus pneumoniae Neisseria meningitidis	Haemophilus influenzae b tipi (emlanmaganlarda) S. agalactiae (erta yoshda)
2 yosh - 18 yosh	Neisseria meningitidis Streptococcus pneumoniae	Haemophilus influenzae (nontypeable - turlanmaydigan shtammlar)

Antimikrob preparatlarga chidamlilikning (rezistentlik) ortishi. Tahlil qilingan manbalar mikrobiologik rezistentlik darajasi global muammoga aylanganini ko‘rsatadi. Hasbun (2022) taqdim etgan ma'lumotlarga ko‘ra, dunyo bo‘yicha ajratib olinayotgan S. pneumoniae shtammlarining 20-30% i penitsillinga nisbatan pasaygan sezgirlikni (PRSP - Penicillin-resistant S. pneumoniae) namoyon qilmoqda [12,25]. Qolaversa, ayrim mintaqalarda uchinchi avlod sefalosporinlariga (seftriakson, sefotaksim) chidamlilik darajasi 5-10% gacha oshgan. Ushbu tendensiya klinik amaliyotda penitsillinning yagona empirik dori vositasi sifatidagi ahamiyatini pasaytirgan.

Neonatal meningit patogenezida ishtirok etuvchi gram-manfiy enterobakteriyalar (E. coli, Klebsiella) orasida keng spektrli beta-laktamazalarni (ESBL) ishlab chiqaruvchi shtammlarning tarqalishi karbapenemlar sinfiga mansub zaxira antibiotiklariga (meropenem) bo‘lgan ehtiyojni oshirmoqda [4,7].

Zamonaviy empirik va adyuvant davolash strategiyalari.

1. Empirik antibakterial terapiya

ESCMID va AAP xalqaro protokollari tahlili ko‘rsatdiki, davolashni patogen mikrobiologik jihatdan aniqlanguniga qadar, bemorning yoshi va mahalliy epidemiologik rezistentlik xususiyatlarini inobatga olgan holda zudlik bilan boshlash shart [7,14,23]. Sefalosporinga chidamli pnevmokokklar xavfi sababli, 1 oylikdan oshgan bolalar uchun seftriakson (yoki sefotaksim) va vankomitsin kombinatsiyasi oltin standart sifatida tasdiqlangan (2-jadval).

2-jadval. Bolalarda bakterial meningitni davolashda yoshga moslashtirilgan empirik antibakterial terapiya standartlari [5, 6]

Yosh / Holat	**Birinchi qator empirik terapiyasi**	**Ilmiy asoslanishi / Eslatma**
Neonatal davr (<1 oy)	Ampitsillin + Sefotaksim yoki Ampitsillin + Aminoglikozid (Gentamisin)	Ampitsillin L. monocytogenes ga ta'sir qilish uchun shart. Neonatal davrda Seftriakson qo‘llash tavsiya etilmaydi (yadroviy sariqlik xavfi).
1 oylikdan – 18 yoshgacha	Seftriakson (yoki Sefotaksim) + Vankomitsin	Vankomitsin rezistent S. pneumoniae (PRSP) shtammlarini to‘liq qoplash maqsadida sxemaga kiritiladi.
Neyroxirurgik amaliyot / Kalla suyagi travmasidan so‘ng	Vankomitsin + Meropenem yoki Vankomitsin + Seftazidim	Bu holatda nozokomial patogenlar (Pseudomonas aeruginosa va MRSA) xavfi inobatga olinadi.

2. Adyuvant (qo‘shimcha) terapiyada Deksametazonning o‘rni

Yallig‘lanish oqibatida yuzaga keladigan nevrologik asoratlarni kamaytirish maqsadida kortikosteroidlardan foydalanish tahlil qilindi. Brouwer va hammualliflar (2015) tomonidan o‘tkazilgan, o‘z ichiga 4121 bemorni qamrab olgan Cochrane metatahlilida deksametazonni

birinchi antibiotik dozasi bilan birga yoki undan oldin qo‘llash H. influenzae chaqirgan meningitda eshitish qobiliyatini yo‘qotish xavfini ishonchli ravishda (RR 0.34, 95% CI 0.20-0.59) kamaytirishi isbotlangan [8,16]. Ammo pnevmokokkli meningitda bu ko‘rsatkich faqat yuqori daromadli davlatlardagi bolalardagina qisman ijobiy natija ko‘rsatgan. Barcha xalqaro protokollarda chaqaloqlar (0-28 kun) meningitida deksametazonni qo‘llash xavfsizligi to‘liq tasdiqlanmaganligi sababli tavsiya etilmasligi qat'iy belgilangan [7,8,16].

Muhokama. Ushbu adabiyotlar sharhi bolalarda bakterial meningitning (BM) etiologik strukturasi va davolash yondashuvlari so‘nggi o‘n yillikda global miqyosda qanday transformatsiyaga uchraganini tizimli ravishda namoyish etadi. Tahlil natijalari shuni ko‘rsatmoqdaki, ommaviy immunizatsiya dasturlarining muvaffaqiyati kasallik profilini ijobiy tomonga o‘zgartirgan bo‘lsa-da, antimikrob preparatlarga chidamlilik (AMR) va patogenetik terapiyadagi hal etilmagan masalalar pediatrik amaliyotda jiddiy chaqiriq bo‘lib qolmoqda.

Etiologik transformatsiya va vaksinalar ta'siri. Tadqiqotimiz natijalariga ko‘ra, 1 oylikdan katta bolalarda Streptococcus pneumoniae va Neisseria meningitidis asosiy dominant patogenlarga aylangan [1,2,28]. Bu tendensiya McIntyre va hammualliflari (2012) tomonidan o‘tkazilgan yirik ko‘p markazli tadqiqot xulosalari bilan to‘liq mos keladi; ular Haemophilus influenzae b tipiga (Hib) qarshi konyugatsiyalangan vaksinalar joriy etilishi natijasida kasallanish holatlari keskin qisqarganini isbotlagan edilar [5,18]. Shunga qaramay, global epidemiologik ma'lumotlar S. pneumoniae chaqirgan meningitning letallik ko‘rsatkichi hamon yuqoriligini (rivojlanayotgan davlatlarda 30% gacha) va og‘ir nevrologik asoratlarga sabab bo‘layotganini ko‘rsatmoqda [1,24,33]. Chaqaloqlar (0-28 kun) o‘rtasida esa Streptococcus agalactiae va Escherichia coli ustunligi saqlanib qolmoqda [4,35]. Garchi ko‘plab rivojlangan mamlakatlarda homiladorlarni B guruhi streptokokklariga (GBS) skrining qilish amaliyoti erta neonatal meningitni kamaytirgan bo‘lsa-da, kechki neonatal BM holatlari kamaymaganligi kuzatilmoqda. Bu esa ona-bola infeksion zanjirini uzish bo‘yicha profilaktika chora-tadbirlarini yanada takomillashtirishni talab etadi.

Antibiotiklarga chidamlilik: Empirik terapiya inqirozi Sharhimizning eng xavotirli xulosalaridan biri — patogenlarning antibiotiklarga nisbatan ortib borayotgan rezistentligidir. Hasbun (2022) ta'kidlaganidek, S. pneumoniae ning penitsillin va uchinchi avlod sefalosporinlariga (seftriakson) chidamliligi mos ravishda 30% va 10% ga yetgan [12,20]. Bizning tahlilimiz ESCMID va AAP protokollarining [7,14,32] empirik terapiyaga vankomitsinni kiritish haqidagi qat'iy tavsiyalarini to‘liq oqlaydi. Biroq, vankomitsinning gematoensefalitik baryer (GEB) orqali o‘tish qobiliyati pastligi hamda uning nefrotoksik xususiyatlari pediatrik reanimatsiyada shifokorlar uchun qo‘shimcha qiyinchiliklar tug‘diradi. Ba'zi zamonaviy tadqiqotchilar vankomitsinga muqobil sifatida rifampitsin yoki linezolidni qo‘llash istiqbollarini o‘rganmoqda, ammo pediatriya amaliyotida ularning xavfsizlik profili hali yetarlicha o‘rganilmagan. Shuningdek, neonatal meningitda ESBL (keng spektrli beta-laktamaza) ishlab chiqaruvchi gram-manfiy tayoqchalarning ko‘payishi karbapenemlar zaxirasining tez tugash xavfini yuzaga keltirmoqda [4,31,38].

Adyuvant terapiyada Deksametazonning munozarali o‘rni. Bakterial meningitda yallig‘lanish kaskadini bostirish maqsadida kortikosteroidlarni (deksametazon) qo‘llash masalasi adabiyotlarda eng ko‘p bahs-munozaralarga sabab bo‘lgan mavzulardan biridir. Brouwer va boshqalar (2015) o‘zlarining Cochrane metatahlilida deksametazon Hib meningitida eshitish qobiliyatini yo‘qotish xavfini sezilarli darajada kamaytirishini (RR 0.34) isbotlagan bo‘lsalar-da [8], ushbu dori vositasining pnevmokokkli meningitdagi ta'siri to‘liq aniq emas. Bizning tahlilimiz shuni tasdiqlaydiki, deksametazonni barcha holatlarda shablon sifatida qo‘llash noto‘g‘ri. Xususan, chaqaloqlarda miyaning neyrogenez jarayonlariga salbiy ta'sir ko‘rsatishi (apoptozni kuchaytirishi) hamda o‘lim ko‘rsatkichini kamaytirmasligi sababli barcha xalqaro protokollarda [7,14,22] neonatal davrda deksametazon qo‘llash tavsiya etilmaydi.

Tadqiqotning cheklovlari va kelajak istiqbollari. Mazkur adabiyotlar sharhining ayrim cheklovlari mavjud. Birinchidan, tahlil qilingan yuqori ishonchlilikdagi ma'lumotlarning aksariyati yuqori daromadli (rivojlangan) davlatlar hissasiga to‘g‘ri keladi; past va o‘rta daromadli mamlakatlardan (jumladan, Markaziy Osiyo mintaqasidan) olingan mikrobiologik va epidemiologik ma'lumotlar yetarli emas. Kelajakdagi tadqiqotlar turli hududlarda mahalliy antibiotikogramma monitoringini yuritishga qaratilishi zarur. Ikkinchidan, empirik antibakterial yuklamani kamaytirishning yagona yo‘li — bu molekulyar-genetik diagnostikani (PZR, Multiplex Meningitis Panels) shoshilinch tibbiyotga keng joriy etishdir [24,39]. Ushbu texnologiyalar yordamida patogenni bir necha soat ichida aniqlash va darhol maqsadli (target) etiotrop terapiyaga o‘tish imkoniyati tug‘iladi.

Xulosa. Ushbu adabiyotlar sharhi bolalarda bakterial meningit etiologiyasi va uni davolash tamoyillari uzluksiz evolyutsion jarayonda ekanligini ko‘rsatadi. Konyugatsiyalangan vaksinalarning (Hib, PCV) global miqyosda qo‘llanilishi kasallanish profilini ijobiy tomonga o‘zgartirib, Haemophilus influenzae b tipi xavfini keskin pasaytirgan bo‘lsa-da, Streptococcus pneumoniae va Neisseria meningitidis eng og‘ir klinik asoratlarga sabab bo‘luvchi asosiy patogenlar bo‘lib qolmoqda. Shu bilan birga, penitsillin va uchinchi avlod sefalosporinlariga chidamli pnevmokokklar hamda ESBL ishlab chiqaruvchi gram-manfiy enterobakteriyalarning ko‘payishi an'anaviy empirik terapiya protokollarini qayta ko‘rib chiqishni taqozo etmoqda.

1. O‘tkazilgan tahlillar asosida klinik amaliyot va kelajakdagi tadqiqotlar uchun quyidagi asosiy xulosalar shakllantirildi:
2. Empirik terapiyani optimallashtirish: 1 oylikdan oshgan bolalarda shubhali bakterial meningit holatlarida terapiyani zudlik bilan uchinchi avlod sefalosporinlari (seftriakson/sefotaksim) va vankomitsin kombinatsiyasi bilan boshlash xalqaro standart darajasiga ko‘tarilishi shart.
3. Deksametazonni tabaqalashtirib qo‘llash: Adyuvant kortikosteroidlarni barcha bemorlarga shablon asosida buyurish amaliyotidan voz kechish kerak. U faqat ma'lum ko‘rsatmalar asosidagina tasdiqlangan bo‘lib, neonatal (0-28 kun) davrda mutlaqo tavsiya etilmaydi.
4. Diagnostik yondashuvni modernizatsiya qilish: Keng spektrli antibiotiklarning noo‘rin qo‘llanilishi va rezistentlikning oldini olish uchun yagona yechim — orqa miya suyuqligida (likvorda) patogenni bir necha soat ichida aniqlovchi tezkor molekulyar-genetik usullarni (Multiplex PCR panellari) shoshilinch pediatriya bo‘limlariga joriy etishdir.
5. Profilaktik strategiya: Kasallik yukini va letallik ko‘rsatkichini pasaytirishning eng ishonchli, iqtisodiy jihatdan samarali usuli bu — barcha hududlarda pnevmokokk va meningokokk vaksinalari qamrovini kengaytirish hamda ona-bola yo‘nalishida B guruhi streptokokklariga skrining tizimini kuchaytirish hisoblanadi.

Kelajakdagi tadqiqotlar mahalliy mikrobiologik monitoring tizimlarini yaratishga va muqobil antibakterial vositalarning pediatrik xavfsizligini o‘rganishga qaratilishi zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. GBD 2016 Meningitis Collaborators. (2018). Global, regional, and national burden of meningitis, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. The Lancet Neurology, 17(12), 1061-1082. https://doi.org/10.1016/S1474-4422(18)30387-9
2. Oordt-Spek, C. W., et al. (2018). Global etiology of bacterial meningitis: A systematic review and meta-analysis. PLoS One, 13(6), e0198772. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198772
3. Edmond, K., et al. (2010). Global and regional risk of disabling sequelae from bacterial meningitis: a systematic review and meta-analysis. The Lancet Infectious Diseases, 10(5), 317-328. https://doi.org/10.1016/S1473-3099(10)70048-7

4. Ku, L. C., Boggess, K. A., & Cohen-Wolkowiez, M. (2015). Bacterial meningitis in infants. Clinics in Perinatology, 42(1), 29-45. https://doi.org/10.1016/j.clp.2014.10.004
5. McIntyre, P. B., et al. (2012). Effect of vaccines on bacterial meningitis worldwide. The Lancet, 380(9854), 1703-1711. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61187-8
6. Mook-Kanamori, B. B., et al. (2011). Pathogenesis and pathophysiology of pneumococcal meningitis. Clinical Microbiology Reviews, 24(3), 557-591. https://doi.org/10.1128/CMR.00008-11
7. van de Beek, D., et al. (2016). ESCMID guideline: diagnosis and treatment of acute bacterial meningitis. Clinical Microbiology and Infection, 22, S37-S62. https://doi.org/10.1016/j.cmi.2016.01.007
8. Brouwer, M. C., McIntyre, P., Prasad, K., & van de Beek, D. (2015). Corticosteroids for acute bacterial meningitis. Cochrane Database of Systematic Reviews, (9). https://doi.org/10.1002/14651858.CD004405.pub5
9. Agrawal, S., & Nadel, S. (2011). Acute bacterial meningitis in infants and children: Epidemiology and management. Pediatric Drugs, 13(6), 385–400. https://doi.org/10.2165/11593340-000000000-00000
10. Alene, K. A., Clements, A. C. A., McBryde, E. S., et al. (2017). Mental health sequelae of bacterial meningitis in children: A global systematic review. PloS One, 12(4), e0175856. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175856
11. Bradley, J. S., & Nelson, J. D. (2019). Nelson's pediatric antimicrobial therapy. American Academy of Pediatrics. https://doi.org/10.1542/9781610023078
12. Hasbun R. (2022). Progress and Challenges in Bacterial Meningitis: A Review. JAMA, 328(21):2147–2154. https://doi.org/10.1001/jama.2022.20521
13. Ceyhan, M., Ozsurekci, Y., Gürler, N., et al. (2019). Changing epidemiology of pneumococcal meningitis in children: The era of conjugate vaccines. Vaccine, 37(31), 4350–4357. https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2019.06.012
14. McGill, F., Heyderman, R. S., Michael, B. D., et al. (2016). The UK joint specialist societies guideline on the diagnosis and management of acute meningitis and meningococcal sepsis in immunocompetent adults. Journal of Infection, 72(4), 405-438. https://doi.org/10.1016/j.jinf.2016.01.007
15. Chavez-Bueno, S., & McCracken, G. H., Jr. (2005). Bacterial meningitis in children. Pediatric Clinics of North America, 52(3), 795–810. https://doi.org/10.1016/j.pcl.2005.02.002
16. Gaschignard, J., Levy, C., Romain, O., et al. (2011). Neonatal bacterial meningitis: 444 cases in 7 years. The Pediatric Infectious Disease Journal, 30(3), 212–217. https://doi.org/10.1097/INF.0b013e3181fab1e7
17. Grandgirard, D., & Leib, S. L. (2010). Meningitis in neonates: Bench to bedside. Clinics in Perinatology, 37(3), 655–676. https://doi.org/10.1016/j.clp.2010.05.004
18. Iro, M. A., Sadarangani, M., Absoud, M., et al. (2018). Epidemiology of neonatal paediatric and adult paediatric bacterial meningitis in the UK. Archives of Disease in Childhood, 103(12), 1133–1139. https://doi.org/10.1136/archdischild-2017-314643
19. Kim, K. S. (2010). Acute bacterial meningitis in infants and children. The Lancet Infectious Diseases, 10(1), 32–42. https://doi.org/10.1016/S1473-3099(09)70239-X
20. Ladhani, S. N., Andrews, N., Parikh, S. R., et al. (2020). Vaccination and the changing epidemiology of bacterial meningitis. Expert Review of Vaccines, 19(3), 253–264. https://doi.org/10.1080/14760584.2020.1745634