

*Article/Original paper*

# THE IMPORTANCE OF MODERN DIAGNOSTIC METHODS IN DETECTING AND TREATING MYCOPLASMA PNEUMONIA IN CHILDREN

G.A.Kholikova<sup>1</sup> 

1. Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan

## Abstract.

**Introduction.** Late detection of atypical forms of community-acquired pneumonia is one of the urgent problems and leads to an increase in the duration of treatment. This is due to the late detection of SARS by family clinics, district medical associations, incorrect diagnosis, improper treatment, delay in treatment, late admission of patients to the hospital. **Purpose of the study:** To correctly conduct treatment tactics by identifying clinical, laboratory, and instrumental features of atypical pneumonia in children. **Materials and methods of research.** The study was conducted among 160 children aged 3 months to 16 years who applied to the regional children's multidisciplinary center (RCMC) in the autumn-winter period of 2024. At the direction of family polyclinics and district medical associations, 128 children went to the hospital with a diagnosis of Community-acquired pneumonia, 32 sick children received antibiotic therapy against acute respiratory infections at home, after unsuccessful treatment they went to the hospital and were admitted to the pulmonology department on the 7-9 day of illness. **The results of the study.** The clinical diagnosis of pneumonia was confirmed in 132 (82.5%) of 160 children during an extended examination at the RCMC. Pneumonia was not confirmed in 28 (17.5%) children after X-ray examination. Obstructive bronchitis was confirmed in 12 (42.8%) of them, bronchiolitis in 5 (17.6%), acute respiratory viral infections in 6 (21.4%), and influenza in 5 (17.6%). Of the 132 children diagnosed with BP, 46 were examined using polymerase chain reaction (PCR) and enzyme immunoassay (ELISA), and mycoplasma pneumonia was diagnosed. The results of the study: The clinical diagnosis of pneumonia was confirmed in 132 (82.5%) out of 160 children during an extended examination at RCMC. In 28 (17.5%), pneumonia was not confirmed after X-ray. Obstructive bronchitis was diagnosed in 12 cases (42.8%), bronchiolitis - in 5 cases (17,6%), acute viral respiratory infection - in 6 cases (21,4%), and flu - in 4 cases (5). Of the 130 children diagnosed with pneumonia, 46 underwent polymerase chain reaction (PCR) testing and enzyme immunoassay (ELISA) to confirm mycoplasmal pneumonia. **Conclusions.** Mycoplasma pneumonia is the most common causative agent of atypical, which is registered mainly in preschool and school-age children over 5 years of age.

**Key words:** typical and atypical forms of community-acquired pneumonia, clinical manifestations, children, polymerase chain reaction (PCR), enzyme immunoassay (ELISA) method.

So'nggi yillarda bolalarda shifoxonadan tashqari pnevmoniyaning ko'p uchrashi hozirgi kunning dolzarb muammolaridan biri bo'lib qolmoqda. Shifoxonadan tashqari pnevmoniyaning atipik shakllarining kech aniqlanishi davolanish muddatining uzayishiga olib kelmoqda. Bunga sabab oilaviy poliklinikalar, birlamchi tibbiyot birlashmalari tomonidan atipik pnevmoniyaning vaqtida aniqlanmasligi, tashxisning noto'g'ri quyilishi, davolashni aynan atipik pnevmoniyaga qarshi olib borilmasligi, davolash muddatining kechikishi, bemorlarning shifoxonaga kech murojat qilishi sabab bo'lmoqda [5,10]. Hozirgi vaqtda bolalarda eng ko'p uchraydigan SHTP patogenlari turli bakteriyalar va viruslardir, ammo ko'p hollarda nogospital pnevmoniya etiologiyasi noma'lum bo'lib qolmoqda. Atipik pnevmoniya ko'pincha 5 yoshdan oshgan bolalarda ko'p uchrashi kuzatilmoqda [1,3,4]. Ayniqsa M. Pnevmoniae ushbu yosh guruhida eng ko'p uchraydigan etiologik faktor bo'lib, bu yoshdagi va 5 yoshdan oshgan bolalar maktabgacha ta'lim muassasalarida, maktablarda va talabalar orasida yaqin

muloqotning mavjudligi sababli pastki nafas yo'llari infeksiyasining tarqalishiga, shu jumladan SHTP ning tarqalishiga sabab bo'lmoqda [2]. JSST nogospital pnevmoniyaning, respirator kaslliklar bilan kasallanish hollarining bolalar orasida avj olayotganini infeksiyani chetdan kirib kelayotganligi bilan bog'laydi, bunga sabab esa Xitoydagi vaziyat, ya'ni kovidga qarshi cheklolarning olib tashlanishi va gripp, mikoplazma pnevmoniyasi, RSV, SARS-CoV-2 kabi ma'lum patogenlarning butun dunyo bo'ylab aylanib tarqalayotgani bilan izohladi [9].

Mikoplazma pnevmoniyasi *S. pneumoniae* dan farqli o'laroq asta-sekin rivojlanishi bilan xarakterlanadi, infeksiyasi pastki nafas yo'llarining yallig'lanishi, bronxitning rivojlanishi bilan tavsiflanadi. Keyingi vaqtda qo'zg'atuvchisi aniqlanmagan pnevmoniyaning ulushi ortdi, davo muolajalari vaqtida o'tkazilganligiga qaramasdan yordam bermadi, bemorlarning uzoq vaqt kasalxonada qolib ketishiga sabab bo'ldi. Bemor bolalar ikkilamchi virusli infeksiyalarga chalindilar [14]. Biroq, mikoplazma infeksiyasining epidemik o'sishi bilan pnevmoniyaning rivojlanish chastotasi sezilarli darajada oshdi, kasallik asta-sekin rivojlanishi bilan xarakterlangani uchun, "harakatlanuvchi pnevmoniya" deb ataladi. Maktab yoshidagi bolalarda epidemiya davrida barcha pnevmoniyalarning 40-60 foizigacha mikoplazma sabab bo'lishi mumkin [2,4]. Bir qator tadqiqotlarda Mikoplazma pnevmoniyasi qariyb 40 foizini tashkil etdi va ko'pincha 5 yoshdan oshgan bolalarda aniqlandi. Mikoplazma pnevmoniyasining klinik ko'rinishlari juda xilma-xildir, kasallikning aniq klinik, laboratoriya va rentgenologik belgilari yo'q, aniq tashxisni quyishning har doim ham iloji bo'lmaydi. Ayrim bemorlarda oshqozon-ichak tizimidagi muammolar ko'pincha ustunlik qiladi. Bemorlarada qusish, ko'ngil aynish, qorinda dam, diareya yoki qabziyat simptomlari ham qo'shib qayd etilishi mumkin [12,15,17]. Shuning uchun boshqa nogospital pnevmoniya bilan differensial tashxis qo'yish qiyin, bu bolani davolash samaradorligiga ta'sir qilishi mumkin. Bularning barchasi, yuqori kasallanish bilan bir qatorda, bolalarda mikoplazma pnevmoniya muammosining dolzarbligini aniqlaydi [16].

**Tadqiqotning maqsadi:** Bolalarda atipik pnevmoniyaning klinik, laborator va instrumental xususiyatlarini aniqlash orqali davolash taktikasini to'g'ri olib borish.

**Tadqiqot materiallari va usullari.** Biz tadqiqotimizni Viloyat ko'p tarmoqli bolalar tibbiyot markazining (VBKTTM) pulmonologiya bo'limiga murojat qilgan 3 oylikdan 16 yoshgacha bo'lgan bolalar guruhida o'tkazdik. 2024 yil kuz-qish oylarida kasalxonaga murojat qilgan 3 oylikdan 16 yoshgacha bo'lgan 160 nafar bolalarning kasallik tarixi tahlil qilindi. Oilaviy poliklinikalar va birlamchi tibbiy yordam ko'rsatish muassasalari tomonidan 128 nafar bola "nogospital pnevmoniya" tashxisi bilan yo'llanma asosida kasalxonaga murojat qilishgan. 32 nafar bemor bolalar esa uyda ORK ni boshlaridan kechirib antibakterial davolanaganlar, davolanishdan hech qanday natija bo'lmagan, bolalarning isitmasi doimiy bo'lib yo'tal kuchayganligi uchun, kasalxonaga murojat qilishgan va kasalxonaning pulmonologiya bo'limiga yotqizilgan.

**Jadval-1**

**SHTP bilan murojat qilgan bolalarning yosh bo'yicha taqsimlanishi**

Yosh	Hammasi n=160	Qiz bolalar n=66	O'g'il bolalar n=94
3oy -1 yosh	41 (25,6%)	18 (27,3%)	23 (24,5%)
1-5 yosh	53 (33,1%)	22 (33,3%)	31 (33%)
5-16 yosh	66 (41,3%)	26 (39,4%)	40 (42,5%)

Kasalxonada pnevmoniya tashxisini aniqlashtirish uchun, bolaning anamneziga, bolada kasallikning davomiyligi, shifoxonaga murojat qilgan kuniga, oiladagi, maktabgacha ta'lim muassasalari, maktabdagi va b.q. epidemiologik muhitlarga, bolalarda kasallikning klinik kechishiga katta e'tibor qaratildi [1]. Tashxisni quyishda bolaning yoshi, tana harorati, isitmasi bor-yuqligi, yo'talning xarakteriga, nafas qisishi bor-yuqligi, nafas urishlar soni, nafas olishda burun qanotlari holati, ko'krak qafasidagi yordamchi mushaklar ishtiroki, yurak urishi soni, og'iz bo'shlig'ining, tomoqning holatiga e'tibor berildi [5,9,10]. Ob'yektiv ko'rik ma'lumotlari: terisining rangi, og'iz-burun atrofi holati, og'z-burun uchburchagida sianoz bor-yuqligiga e'tibor qaratildi [8,11,13]. Palpatsiya, perkussiya, auskultatsiya natijalari, nafas qisishi darajalari alohida inobatga olindi [4]. Bundan tashqari qonning kislorod bilan to'yinganlik darajasi (pulsoksimetr yordamida) aniqlandi [11,13]. Umumiy qon tahlili, bakterial infeksiya markerlarini baholash uchun qon zardobidagi C-reaktiv oqsilni aniqlash, antibakterial terapiyaning ta'sirini baholash uchun qondagi prokalsitonin miqdorini aniqlash, qonni

sterillikka tekshirish, mikroblarga qarshi sezgirligini aniqlash, instrumental tekshiruvlar: pulsoksimetr tekshiruvlari, rentgen tekshiruv o'tkazildi [1,2,4]. Bundan tashqari Pnevmoniyaning atipik turini aniqlash uchun qo'shimcha ravishda biz bir vaqtning o'zida 2 ta usuldan: polimeraz zanjirli reaksiya (PZR) va Immunoferment tahlil (IFT) Elisa usullaridan foydalandik [2,3]. Bemor bolalarni yuqorida ko'rsatilgan ikkala usul bilan tekshirishda bizga Bionur klinkasi yaqindan yordam berdi.

**Tadqiqot natijalari.** VBKTTM da kengaytirilgan ob'yektiv ko'rik, laborator, instrumental usullardan foydalangan holda o'tkazilgan tekshiruv davomida 160 ta boladan 132 tasida (82,5 %) pnevmoniya klinik tashxisi tasdiqlandi [4]. 28 (17,5%) ta bolalarda esa rentgen tekshiruvidan so'ng pnevmoniya tasdiqlanmagan. Ularning 12 (42,8 %) tasida obstruktiv bronxit, 5 (17,6 %) tasida bronxiolit, 6 (21,4%) ta bolada esa O'RVI, 5 ta (17,6 %) bolada gripp infeksiyalari tasdiqlangan. O'RVI bilan kasllangan bolalarda gerpetik stomatit belgilari qayd qilindi [14]. 132 ta SHTP tashxisi quyilgan bolalarning burun bo'shlig'idan olingan surtmalar, polimeraz zanjirli reaksiya (PZR) usuli, hamda immunoferment tahlil (Elisa) yordamida tekshirilib, bolalarning 46 tasida mikoplazma pnevmoniyasining genetik materiali topildi, bu SHTP bilan kasallangan barcha bolalarning 34,8% ni tashkil etdi. Immunoferment tahlil (Elisa) usulida IgM sinfiga mansub Mikoplazma antitelolari 56 ta bolada topilgan, bu tekshirilgan 132 nafar bemor bolalarning 42,4% ni tashkil etdi. IgG sinfiga mansub Xlamidiya antitelolari Igari patogen mikroblar bilan muloqotda bo'lgan 4 (3 %) ta bolada aniqlangan, ularning 2 tasi 12 yoshli bolalar, 1 tasi 13 yosh, 1 tasi 16 yoshli bolalarni tashkil qildi. Bir vaqtning o'zida ikkita usul (PZR va IFA Elisay) bilan atipik pnevmoniyaga gumon qilingan 68 ta bemor (51,5%) bola Mp ga tekshirildi, ulardan 46 tasida (34,8 %) ikkala tadqiqot ham ijobiy natija berdi. O'tkazilgan tadqiqotda shu narsa aniq bo'ldiki, bemor bolalarning anamnezidan bolalarning SHTP chalinishi ko'pincha muddatiga yetmay tug'ilgan, aralash yoki sun'iy ovqatlantishda bo'lgan, raxit kasalligini boshidan kechirgan bolalar orasida ko'p qayd etildi [6,18].

Jadval-2

**SHTP tipik va atipik turlarining yoshga nisbatan taqsimlanishi**

Bolaning yoshi	3oy-1yosh n=35	1-5 yosh n=50	5 yoshdan katta n=47
Qiz bolalar n=58	13	24	21
O'g'il bolalar n=84	22	36	26
SHTP tipik turi n=86	35	46	5
SHTP atipik turi n=46	-	4	42

Jadval-3

**SHTP guruhlariga bo'linishi va klinik ko'rinishlari**

Klinik belgilari	1-Guruh MP pnevmoniyasi ta	1-Guruh SHTP tipik turi 86 ta
Intoksikatsiya belgilari	30 (65,2%)	51 (59,3%)
Yurak urishlar soni tezlashgan	12 (26,1%)	32 (37,2%)
Nafas qisishi	10 (27,7%)	18 (20,9%)
Ko'krak qafasining egiluvchan qismlarining ichkariga tortilishi	4 (8,7%)	9 (10,5%)
Xirillash/ingrayotgan nafas	-	4 (4,6%)
Burun qanotlarining kerilishi	10 (27,7%)	18 (20,9%)
Taxipnoe		
3-12 oy – NOS >50	-	3 (3,5%)
1-5 yosh, – NOS >40	21 (45,6%)	49 (56,9%)
5 yoshdan katta, – NOS >20	35 (76,1%)	26 (30,2%)
Saturatsiya (o'pkaning O2 bilan to'yinganlik darajasi) kelgan vaqti	12 (26%)	30 (34,9%)
SpO2 ≤ 92 %,	2 (4,3%)	6 (7%)
SpO2 ≤ 95 %,	10 (21,7%)	24 (27,9%)

Yo'tal,		
- quruq	34 (73,9%)	59 (68,6%)
- ho'l	20 (43,5%)	26 (30%)
- uzoq davom etadigan holdan to'ydiradigan yo'tal	41 (89,1%)	38 (44,2%)
Ko'krak sohasida og'riq	4 (8,7%)	2 (2,3%)
Nafasning susayishi	9 (19,6%)	17 (19,8%)
O'pkada xirillashlar	42 (91,3%)	80 (93,2%)
-nam xirillash	27 (58,7%)	61 (70,9%)
-quruq xirillashlar	15 (32,6%)	19 (22,1%)
Nafas yetishmovchiligi 1 dar	23 (50%)	42 (48,8%)
Nafas yetishmovchiligi 2 dar	4 (8,7%)	9 (10,5%)
Kasalxonaga yotqizish muddati	8-10 chi kun	5-6 chi kun
Simptomlarning kasalxonaga yotqizilguncha bo'lgan davomiyligi	7-10 kun	4-5 kun
Uyda antibiotiklar qabul qilganligi	26 (56,5%)	32 (32,7%)

**Muhokama.** Biz olib brogan tadqiqot bir qator cheklovlarni o'z ichiga oldi. Aksariyat bolalar oilaviy poliklinikalar va tuman tibbiyot birlashmalari tomonidan davolanganliklari va o'zlari uyda vrach tavsiyasiga binoan anibakterial terapiya olganliklari sababli atipik pnevmoniya qo'zg'atuvchisini PZR usuli bilan aniqlashda qiyinchilik tug'dirdi.

Yana bir tosiq, bolalarni atipik patogenlar uchun har xil usullar bilan tanlab tekshirish bu, albatta, olingan natijalarga ta'sir qildi. Shuningdek, tadqiqot guruhidagi va taqqoslash guruhidagi bolalarning bir qismi bemorlarni PCR usuli bilan tekshirishdan oldin SHTP ga qarshi faol bo'lgan anibakterial dorilarni qabul qilishdi, bu esa patogenni aniqlashga ta'sir qilishi mumkin. Ushbu taxmin qisman Mp uchun ijobiy PCR testi bo'lgan bemorlar orasida tadqiqotdan oldin makrolidlar guruhiga kiruvchi anibakterial dorilarni qabul qiluvchilarning hech biri yo'qligini tasdiqlaydi.

Pnevmoniya tashxisini qo'yishda ham klinik, ham rentgenologik belgilar hisobga olinadi. Oilaviy poliklinikalarda va tuman tibbiyot birlashmalarida ayrim bolalarga kichik simptomlar – yo'tal, tana haroratining 38° dan oshishi, shuningdek perkussiya tovushining qisqarishi, nafas olishning zaiflashishi, mayda pufakchali xirillashga asoslanib pnevmoniya tashxisi borttirib quyilgan. Biz olib borgan tekshiruvda ayrim bolalarda qo'yilgan tashxis shifoxonadan tashqari pnevmoniya tashxisi ma'lumotlarga mos kelmadi, chunki tashxis bo'rttirib qo'yilgan. Burun-xalqumdan olingan surtmani PZR usuli bilan tekshirishda aniqlangan Mikoplazma pnevmoniyasi (DNK) sini biz pnevmoniyani keltirib chiqaradigan qo'zg'atuvchi ekanligini aniqladik. Shu bilan birga, bir qator tadqiqotlar Mp ni bir necha oy davomida sog'lom bolalar tomonidan yuqori nafas yo'llarida tashish imkoniyatini ko'rsatadi, bu patogen mikroorganizmning tarqalishiga yordam beradi va kasallikni keltirib chiqarishi mumkin.

Immunoferment analiz usuli bilan IgMni aniqlash ham bir qator qiyinchiliklarga olib keladi, chunki kasallikning dastlabki bosqichlarida antitelolar aniqlanmasligi mumkin, qon zardobida IgG sinfidagi antitelolar titrining 4 baravar ko'payishi 3-4 hafta ijobiy natija beradi, ammo bunday kechiktirilgan vaqtda olingan javob bemorni davolash taktikasini kechiktirishga olib keladi. Shuning uchun biz, burun xalqum boshlig'idan olingan balgamni PZR ga tekshirish atipik pnevmoniya tashxisini qo'yishda eng ma'qul yo'l deb qaror qildik. Bu usulda mikoplazma pnevmoniyasi tashxisini quyishda o'rtacha 9 kun vaqt ketdi. Bolalarda balg'amning mikrobiologik (kultural) tekshiruvi, bu biomaterialni olishdagi qiyinchiliklar tufayli, mikroorganizmning etiologik rolini aniqlashda juda kam hollarda imkon beradi. Agar bemor makrolidlar guruhidagi antibiotiklarni olmagan bo'lsa, patogenning DNKsini aniqlash imkoniyati saqlanib qoladi. Kichik yoshdagi bolalarda, shuningdek, balg'am miqdori oz bo'lganda, uni yig'ish deyarli imkonsiz bo'lib, idishda burun va halqumning orqa devoridan ajralma hamda so'lak bo'ladi. Balg'am yig'ish sifatiga shubha tug'ilganda mikrobiologik tekshiruv o'tkazish ham maqsadga

muvoftiq emas.

**Xulosalar.** Mikoplazma pnevmoniyasi atipik pnevmoniyaning eng ko'p tarqalgan qo'zg'atuvchisi bo'lib, u 5 yoshdan katta asosan maktab yoshidagi bolalarda, maktabgacha yoshdagi bolalarda ayniqsa 1 yoshgacha va bog'cha yoshidagi bolalarda SHTP ning tipik turi ustunlik qilgan. Mikoplazma pnevmoniyasida kasallik uzoq davom etgan, bemor bolalarda isitma barqaror bo'lgan, uzoq davom etadigan holdan toydiradigan yo'tal kuzatilgan, 5 yoshdan katta bolalar yo'tal vaqtida ko'krak sohasida og'riq paydo bo'lishidan shikoyat qilganlar. Mp da o'pkada asosan tarqaluvchi nam xirillashlar kuzatilgan. Umumiy qon tahlilida leykositoz 15 ming/mkl dan yuqori asosan SHTP ning tipik shaklida kuzatilgan, Mp da esa qonda deyarli yuqori o'zgarishlar kuzatilmagan. Bundan tashqari atipik pnevmoniyaga gumon qilingan 68 ta SHTP tashxisi quyilgan bolalarning burun bo'shlig'idan olingan surtmalar, polimeraz zanjirli reaksiya (PZR) usuli, hamda immunoferment tahlil (Elisa) yordamida tekshirilib, bolalarning 46 tasida mikoplazma pnevmoniyasining genetik materiali topildi. SHTP ning tipik turida B-laktam antibakterial preparatlar-penitsillin bilan davolash yaxshi natijani ko'rsatib, bemor bolalar tezda tuzalib ketishdi. SHTP ning atipik turida B-laktamlarning ta'siri bo'lmagani uchun, makrolidlarga almashtirib davolash yaxshi natijani ko'rsatdi.

### List of references

- [1] Tatochenko V.K. Community-acquired pneumonia in children –problems and solutions. Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii. 2021; 66(1): 9–21. <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2021-66-1-9-21>. <https://elibrary.ru/toivzv> (in Russian)
- [2] Клинические рекомендации – Пневмония (внебольничная) – 2022-2023-2024 (18.01.2022) – Утверждены Минздравом РФ
- [3] Таточенко В.К. Щадящие методы терапии осложненных внебольничных пневмоний. Доктор.Ру. 2022; 21(3): 6–11. DOI: 10.31550/1727-2378-2022-21-3-6-11
- [4] Xoliqova , G. A. (2025). SHIFOXONADAN TASHQARI PNEVMONIYASINING BOLALARDA KECCHISH XUSUSIYATLARI.
- [5] Журнал гуманитарных и естественных наук, 1(21 [2]), 101–106. извлечено от <https://journals.tnmu.uz/index.php/gtfj/article/view/1494>
- [6] Khalikova, G. A. (2022). Evaluation of the effectiveness of the drug «genferon-lite» in acute bronchiolitis in children. Web of Scientist: International Scientific Research Journal, 3(5), 1430-1439. <https://wos.academiascience.org/index.php/wos/article/view/1714>
- [7] Xoliqova , G. A. (2025). BOLALARNI KO'KRAK SUTI BILAN OVQATLANTIRISHDAGI MUAMMOLARNI BARTARAF ETISH. Журнал гуманитарных и естественных наук, 1(21 [2]), 55–59. извлечено от <https://journals.tnmu.uz/index.php/gtfj/article/view/1483>
- [8] Asatovna, K. G. (2022). Kodirova Markhabo Miyassarovna. Frequency of functional constipation in children of different ages. Журнал гепато-гастроэнтерологических исследований, 3(3), 38-40. <https://tadqiqot.uz/index.php/gastro/article/view/5269>
- [9] Кодирова, М. М., & Холикова, Г. А. (2022). Samarqand hududida bolalarda miokarditning asosiy klinik simptomlarini uchrashi. Журнал гепато-гастроэнтерологических исследований, 3(3), 57-60. <https://tadqiqotlar.uz/new/article/view/2374>
- [10] Уралов, Ш. М., Жалилов, А. Х., Аралов, М. Ж., & Холикова, Г. А. (2022). Методы лечения острого стенозирующего ларинготрахеита у детей на современном этапе. Scientific impulse, 1(2), 19-28. Retrieved from <https://nauchniyimpuls.ru/index.php/ni/article/view/260>
- [11] Уралов S., Аралов М. ., Гулноз Н. ., & Нажимов S. . (2022). О современных методах лечения острого стенозирующего ларинготрахеита у детей. Международный журнал научной педиатрии, 1(5), 25–31. <https://doi.org/10.56121/2181-2926-2022-5-25-31>
- [12] Kodirova, M. M., & Kholikova, G. A. (2023). Main Clinical Signs Of Non-Reumatic Myocarditis In Children Of Samarkand Region. Evrazijskij zhurnal medicinskih i estestvennyh nauk, 3(2). <https://in-academy.uz/index.php/EJMNS/article/view/11408>
- [13] Kholikova Gulnoz Asatovna. (2025). Prevalence Of Affected Bowel Syndrome Among Children Of Different Ages. Eurasian Medical Research Periodical, 41, 9–14. Retrieved from <https://geniusjournals.org/index.php/emrp/article/view/6697>

[14] Shadieva Khalima Nuridinovna, & Xolikova Gulnoz Asatovna. (2024). Clinical course and approaches to treatment of congenital complete atrioventricular block in children. *American Journal of Technology and Applied Sciences*, 23, 39–44. Retrieved from <https://americanjournal.org/index.php/ajtas/article/view/2053>

[15] Kholikova Gulnoz Asatovna, & Shadiyeva Halima Nuriddinovna. (2024). The matter of using laser therapy in the treatment of acute herpetic stomatitis in children. *World Bulletin of Public Health*, 33, 101-104. Retrieved from <https://scholarexpress.net/index.php/wbph/article/view/4111>

[16] Xoliqova, G. (2024). Turli yoshdagi bolalar orasida ta'sirlangan ichaklar sindromining tarqalishi. *Евразийский журнал медицинских и естественных наук*, 4(11), 107–113. извлечено от <https://in-academy.uz/index.php/EJMNS/article/view/39839>

[17] Kholikova Gulnoz Asatovna, Aminova Dildora Xudayarovna, & Samadova Makhfiza Kudratovna. (2023). Payr's syndrome as one of the causes of chronic constipation in children. *British Journal of Global Ecology and Sustainable Development*, 22, 24–29. Retrieved from <https://journalzone.org/index.php/bjgesd/article/view/417>

[18] Uralov Shukhrat Mukhtarovich, & Kholikova Gulnoz Asatovna. (2023). Occurrence of functional constipation in children of different age. *British Journal of Global Ecology and Sustainable Development*, 17, 32–38. Retrieved from <https://journalzone.org/index.php/bjgesd/article/view/351>

[19] Ibatova, S. M., Mamatkulova, F. K., Kholikova, G. A., & Mamatkulova, D. K. (2022). Some indicators of lipid and phosphorus-calcium metabolism in children with rickets receiving conventional treatment. *International Journal of Health Sciences*, 6(S4), 3628–3638. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS4.9362>