



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI 2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK 616.233-007.272-053.2-085.234:615.272.4

BRONXOOSTRUKTIV SINDROMLI BOLALARDA DOKSOFILLIN VA INGALYATSION FLUTIKAZON QO'LLASHNING KLINIK-IMMUNOLOGIK SAMARADORLIGI



Nilufar Sharipova –mustaqil-izlanuvchi, Bolalar Milliy
Tibbiyot Markazi, Toshkent, O'zbekiston

Email: sharipova_nilufar@yahoo.com

<https://orcid.org/0000-0003-2962-2164>

Нилуфар Шарипова – независимый исследователь,
Национальный медицинский центр детей, Ташкент,
Узбекистан.

Email: sharipova_nilufar@yahoo.com

<https://orcid.org/0000-0003-2962-2164>

Nilufar Sharipova – independent researcher, National Children's
Medical Center, Tashkent, Uzbekistan.

Email: sharipova_nilufar@yahoo.com

<https://orcid.org/0000-0003-2962-2164>

ANNOTATSIYA

Maqsad: Bronxoobstruktiv sindromli (BOS) bolalarda doksofillin va ingalyatsion flutikazon qo'llashning klinik-immunologik samaradorligini baholash.

Materiallar va usullar: Tadqiqotga BOS bilan og'rigan 1 yoshdan 3 yoshgacha bo'lgan 87 nafar bola jalb qilindi. Ularning 51 nafarida BOS II darajasi, 36 nafarida BOS III darajasi aniqlandi. Har bir daraja bo'yicha bolalar ikki guruhga bo'lindi: I guruh (nazorat) bazis terapiya oldi, II guruh (asosiy) esa bazis terapiyaga qo'shimcha ravishda doksofillin (puroksan) va BOS III darajasida doksofillin + ingalyatsion flutikazon (nebufluyzon) kombinatsiyasini oldi. Klinik simptomlar dinamikasi, klinik respirator shkala (KRSH) bo'yicha baholash, adaptirlangan kompyuter bronxofonografiyasi (KBFG) va immunologik ko'rsatkichlar (IgA, IgM, IgG, IgE, TNF α , IL-4, IL-8, IL-1 β , IFN γ) tahlil qilindi.

Natijalar: BOS II darajasida doksofillin qo'shilgan guruhda yotib davolanish muddati $7,6 \pm 0,1$ kundan $5,3 \pm 0,1$ kungacha ($p < 0,01$), BOS III darajasida doksofillin + flutikazon kombinatsiyasida $9,0 \pm 0,2$ kundan $7,2 \pm 0,3$ kungacha ($p < 0,01$) qisqardi. KBFG bo'yicha yuqori chastotali nafas (YuChN) indeksi (P3) BOS II darajasida 1,9 barobar, BOS III darajasida 2,5 barobar kamaydi ($p < 0,001$). Immunologik ko'rsatkichlar sezilarli darajada normallashti: IgE BOS II darajasida $76,5 \pm 5,3$ mg% gacha (bazis terapiyada $108,8 \pm 13,6$ mg%), IL-4 $16,6 \pm 1,1$ pg/ml gacha (bazis terapiyada $23,9 \pm 1,5$ pg/ml) pasaydi ($p < 0,01$).

Xulosa: BOS II darajasida doksofillin va BOS III darajasida doksofillin + flutikazon kombinatsiyasini bazis terapiyaga qo'shish klinik simptomlarni tezroq bartaraf etish, bronxial o'tkazuvchanlikni tiklash va immunologik ko'rsatkichlarni normallashtirish imkonini beradi.

Kalit so'zlar: bronxoobstruktiv sindrom, bolalar, doksofillin, flutikazon, kompyuter bronxofonografiyasi, sitokinlar, immunitet.

ANNOTATION

Objective: To evaluate the clinical and immunological effectiveness of doxofylline and inhaled fluticasone in children with broncho-obstructive syndrome (BOS).

Materials and methods: The study included 87 children aged 1 to 3 years with BOS. Of these, 51 children had BOS grade II and 36 children had BOS grade III. In each grade, children were



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

divided into two groups: group I (control) received basic therapy, group II (main) received basic therapy plus doxofylline (puroxan), and in BOS grade III, a combination of doxofylline + inhaled fluticasone (nebfluzone). The dynamics of clinical symptoms, assessment by the Clinical Respiratory Scale (CRS), adapted computer broncho-phonography (CBPG), and immunological parameters (IgA, IgM, IgG, IgE, TNF α , IL-4, IL-8, IL-1 β , IFN γ) were analyzed.

Results: In BOS grade II, the group receiving doxofylline showed a reduction in hospital stay from 7.6 ± 0.1 to 5.3 ± 0.1 days ($p < 0.01$); in BOS grade III, the combination of doxofylline + fluticasone reduced hospital stay from 9.0 ± 0.2 to 7.2 ± 0.3 days ($p < 0.01$). According to CBPG, the high-frequency range index (P3) decreased by 1.9 times in BOS grade II and by 2.5 times in BOS grade III ($p < 0.001$). Immunological parameters normalized significantly: IgE decreased to 76.5 ± 5.3 mg% in BOS grade II (vs. 108.8 ± 13.6 mg% in basic therapy), IL-4 to 16.6 ± 1.1 pg/ml (vs. 23.9 ± 1.5 pg/ml) ($p < 0.01$).

Conclusion: Adding doxofylline in BOS grade II and the combination of doxofylline + fluticasone in BOS grade III to basic therapy promotes faster relief of clinical symptoms, restoration of bronchial patency, and normalization of immunological parameters.

Key words: broncho-obstructive syndrome, children, doxofylline, fluticasone, computer broncho-phonography, cytokines, immunity.

АННОТАЦИЯ

Цель: Оценить клинико-иммунологическую эффективность применения доксофиллина и ингаляционного флутиказона у детей с бронхообструктивным синдромом (БОС).

Материалы и методы: В исследование включены 87 детей в возрасте от 1 до 3 лет с БОС. Из них у 51 ребенка диагностирована БОС II степени, у 36 — БОС III степени. В каждой степени дети были разделены на две группы: I группа (контрольная) получала базисную терапию, II группа (основная) — базисную терапию в сочетании с доксофиллином (пуроксан), а при БОС III степени — комбинацию доксофиллина и ингаляционного флутиказона (небуфлюзон). Анализировали динамику клинических симптомов, оценку по клинической респираторной шкале (КРШ), адаптированную компьютерную бронхофонографию (КБФГ) и иммунологические показатели (IgA, IgM, IgG, IgE, TNF α , IL-4, IL-8, IL-1 β , IFN γ).

Результаты: При БОС II степени в группе с добавлением доксофиллина продолжительность госпитализации сократилась с $7,6 \pm 0,1$ до $5,3 \pm 0,1$ дня ($p < 0,01$); при БОС III степени комбинация доксофиллина и флутиказона сократила госпитализацию с $9,0 \pm 0,2$ до $7,2 \pm 0,3$ дня ($p < 0,01$). По данным КБФГ индекс высокочастотного диапазона (P3) снизился в 1,9 раза при БОС II степени и в 2,5 раза при БОС III степени ($p < 0,001$). Иммунологические показатели значительно нормализовались: IgE снизился до $76,5 \pm 5,3$ мг% при БОС II степени (при базисной терапии — $108,8 \pm 13,6$ мг%), IL-4 — до $16,6 \pm 1,1$ пг/мл (при базисной терапии — $23,9 \pm 1,5$ пг/мл) ($p < 0,01$).

Заключение: Добавление доксофиллина при БОС II степени и комбинации доксофиллина с флутиказоном при БОС III степени к базисной терапии способствует более быстрому купированию клинических симптомов, восстановлению бронхиальной проходимости и нормализации иммунологических показателей.

Ключевые слова: бронхообструктивный синдром, дети, доксофиллин, флутиказон, компьютерная бронхофонография, цитокины, иммунитет.

KIRISH

Bronxoobstruktiv sindrom (BOS) bolalarda nafas yo'llari kasalliklarida eng ko'p uchraydigan holatlardan biri bo'lib, tez-tez qaytalanishi bilan kechadi [1, 2]. So'nggi yillarda BOS ning erta diagnostikasi va samarali davolash usullarini ishlab chiqish pediatriyaning dolzarb muammolaridan biri bo'lib qolmoqda [3, 4].



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Zamonaviy tadqiqotlar BOS patogenezida nafas yo'llaridagi yallig'lanish jarayoni va immunitet tizimining buzilishlari yetakchi o'rin tutishini ko'rsatadi [5, 6]. BOS tez-tez qaytalanishi surunkali kechishga, asoratlarga va nogironlikka olib kelishi mumkin [7, 8].

BOS ni davolashda bronxolitiklar, mukolitiklar, antigistamin preparatlar va ingalyatsion glyukokortikosteroidlar (IGKS) qo'llaniladi [9, 10]. Biroq, standart bazis terapiya har doim ham kutilgan natijani bermaydi, bu esa differensiallashtirilgan yondashuvni talab qiladi [11, 12].

Doksofillin (puroksan) — ksantinlar guruhiga mansub bronxolitik preparat bo'lib, bronxlarni kengaytirish, balg'am chiqarishni yaxshilash va yallig'lanishga qarshi ta'sir ko'rsatadi [13, 14]. Ingalyatsion flutikazon (nebufluyuzon) esa kuchli yallig'lanishga qarshi ta'sirga ega bo'lgan IGKS hisoblanadi [15, 16]. Ushbu preparatlarning kombinatsiyasi BOS patogenezining turli bo'g'inlariga ta'sir qilishi mumkin.

Tadqiqot maqsadi: BOS bilan og'rikan bolalarda doksofillin va ingalyatsion flutikazon qo'llashning klinik-immunologik samaradorligini baholash.

MATERIAL VA USULLAR

Tadqiqotga 2020-2025 yillarda Respublika Ixtisoslashtirilgan Pediatriya Ilmiy-Amaliy Tibbiyot Markazi pulmonologiya bo'limida davolangan 1 yoshdan 3 yoshgacha bo'lgan BOS bilan og'rikan 87 nafar bola jalb qilindi. Ularning 51 nafarida BOS II darajasi, 36 nafarida BOS III darajasi aniqlandi.

BOS II darajali bolalar (n=51):

- I guruh (nazorat): 24 nafar bola bazis terapiya oldi (gipoallergen dieta, bronxolitik terapiya, β_2 -agonistlar bilan nebulayzer terapiya, antigistamin preparatlar, IGKS, balg'am chiqaruvchi va mukolitik preparatlar).
- II guruh (asosiy): 27 nafar bola bazis terapiyaga qo'shimcha ravishda doksofillin (puroksan) siropi 1 ml/5 kg tana vazniga kuniga 2-3 marta, 5 kun davomida oldi.

BOS III darajali bolalar (n=36):

- I guruh (nazorat): 17 nafar bola bazis terapiya oldi.
- II guruh (asosiy): 19 nafar bola bazis terapiyaga qo'shimcha ravishda doksofillin (puroksan) siropi 1 ml/5 kg tana vazniga kuniga 2-3 marta + ingalyatsion flutikazon (nebufluyuzon) 1 mg kuniga 1 marta, 10 kun davomida oldi.

Tadqiqot usullari:

1. Klinik tekshiruv: Anamnez yig'ish, shikoyatlar tahlili, umumiy holatni baholash.
2. Klinik respirator shkala (KRSH): Nafas chastotasi, auskultatsiya, yordamchi mushaklar ishtiroki, mental holat, kislorod saturatsiyasi, teri rangi bo'yicha 0-12 ballik baholash (2.2.1-jadval).
3. Kompyuter bronxofonografiyasi (KBFG): "Registrator respiratornykh zvukov" (RRZ) qurilmasi yordamida nafas olish va chiqarish fazalarida past chastotali (PChN), o'rta chastotali (O'ChN) va yuqori chastotali (YuChN) nafaslar o'lchandi. Adaptirlangan KBFG bo'yicha PChN, O'ChN va YuChN indeksleri hisoblandi.
4. Immunologik tekshiruv: Venoz qon zardobida IgA, IgM, IgG, IgE (IFU usuli) va sitokinlar (TNF α , IL-4, IL-8, IL-1 β , IFN γ) darajalari aniqlandi.
5. Statistik tahlil: Microsoft Office Excel-2016 dasturida parametrik va noparametrik usullar, Student t-mezoni, Spirmen va Pirson korrelyatsiya koeffitsiyentlari qo'llanildi.

NATIJALAR

Klinik simptomlar dinamikasi

BOS II darajasida doksofillin qo'shilgan guruhda intoksikatsiya belgilari tezroq bartaraf etildi: holsizlik $2,5 \pm 0,2$ kungacha (I guruhda $4,1 \pm 0,5$ kun, $p < 0,01$), ishtaha yaxshilandi ($p < 0,01$). Qurug



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

yo'tal $3,0 \pm 0,1$ kungacha (I guruhda $4,1 \pm 0,5$ kun, $p < 0,01$), ho'l yo'tal $5,6 \pm 0,3$ kungacha (I guruhda $7,9 \pm 1,4$ kun, $p < 0,01$) qisqardi.

BOS III darajasida doksofillin + flutikazon kombinatsiyasi qo'llanilgan guruhda holsizlik $3,4 \pm 0,5$ kungacha (I guruhda $5,8 \pm 0,2$ kun, $p < 0,01$), ishtaha pasayishi $5,5 \pm 0,5$ kungacha (I guruhda $6,3 \pm 0,3$ kun, $p < 0,01$) qisqardi. Quruq yo'tal $3,5 \pm 0,1$ kungacha (I guruhda $4,2 \pm 0,2$ kun), ho'l yo'tal $8,7 \pm 0,3$ kungacha (I guruhda $10,2 \pm 0,2$ kun) qisqardi ($p < 0,01$).



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

1-jadval. BOS bilan og'rigan bolalarda asosiy klinik simptomlar dinamikasi ($M \pm m$)

Klinik simptomlar	BOS II darajasi (n=51)		BOS III darajasi (n=36)		P	P1
	I guruh (n=24)	II guruh (n=27)	I guruh (n=17)	II guruh (n=19)		
Holsizlik	4,1 $\pm$ 0,5	2,5 $\pm$ 0,2	5,8 $\pm$ 0,2	3,4 $\pm$ 0,5	<0,01	<0,01
Ishtaha pasayishi	5,3 $\pm$ 0,4	3,3 $\pm$ 0,1	6,3 $\pm$ 0,3	5,5 $\pm$ 0,5	<0,01	<0,01
Harorat: subfebril	2,9 $\pm$ 0,2	2,2 $\pm$ 0,1	3,4 $\pm$ 0,5	2,1 $\pm$ 0,1	<0,01	<0,01
febril	2,1 $\pm$ 0,1	1,6 $\pm$ 0,1	5,5 $\pm$ 0,5	3,2 $\pm$ 0,2	<0,01	<0,01
Hansirash	3,6 $\pm$ 0,2	2,8 $\pm$ 0,1	4,5 $\pm$ 0,6	3,1 $\pm$ 0,2	<0,01	<0,01
Yo'tal: quruq	4,1 $\pm$ 0,5	3,0 $\pm$ 0,1	4,2 $\pm$ 0,2	3,5 $\pm$ 0,1	<0,01	<0,01
ho'l, balg'amli	7,9 $\pm$ 1,4	5,6 $\pm$ 0,3	10,2 $\pm$ 0,2	8,7 $\pm$ 0,3	<0,01	<0,01
Burun-lab uchburchagi siyanozi	2,3 $\pm$ 0,8	1,7 $\pm$ 0,2	3,7 $\pm$ 0,3	2,5 $\pm$ 0,2	<0,01	<0,01
Perkussiyada korobka tus	5,7 $\pm$ 0,3	3,7 $\pm$ 0,2	6,1 $\pm$ 0,3	4,5 $\pm$ 0,4	<0,01	<0,01
Auskultatsiyada qattiq nafas	9,5 $\pm$ 0,3	7,1 $\pm$ 0,2	11,2 $\pm$ 0,3	9,0 $\pm$ 0,2	<0,01	<0,01



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Klinik simptomlar	BOS II darajasi (n=51)		BOS III darajasi (n=36)		P	P1
Xirillash: quruq	5,9±0,5	4,1±0,2	10,7±0,4	8,4±0,4	<0,01	<0,01
ho'l	6,6±0,8	4,5±0,3	9,1±0,3	7,5±0,3	<0,01	<0,01
Yotib davolanish kunlari	7,6±0,1	5,3±0,1	9,0±0,2	7,2±0,3	<0,01	<0,01

Izoh: P — BOS II darajasidagi I va II guruhlar o'rtasidagi farq ishonchliligi; P1 — BOS III darajasidagi I va II guruhlar o'rtasidagi farq ishonchliligi.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

KRSH bo'yicha baholash

BOS II darajasida 3-kun davolashdan so'ng II guruhda nafas chastotasi 81,5% (22) bolada normallashti (I guruhda 16,7%, $p < 0,01$). Auskultatsiyada o'pkalarda havo harakati 81,5% (22) bolada erkin bo'ldi (I guruhda 25,0%, $p < 0,01$). Yordamchi mushaklar ishtiroki 100,0% (27) bolada yo'qoldi (I guruhda 16,7%, $p < 0,01$). 5-kun davolashdan so'ng BOS II darajasidagi II guruhda BOS I darajasi 51,8% (14) bolada, BOS 0 (yo'q) 48,2% (13) bolada aniqlandi.

2-jadval. BOS II darajasidagi bolalarda KRSH bo'yicha respirator buzilishlar dinamikasi (%)

Klinik parametrlar	I guruh (n=24)		II guruh (n=27)		P	P1
	3-kun	5-kun	3-kun	5-kun		
1. Nafas chastotasi:						
0 ball	4 (16,7%)	24 (100%)	22 (81,5%)	27 (100%)	<0,01	<0,001
1 ball	20 (83,3%)	-	5 (18,5%)	-	<0,01	
2 ball	-	-	-	-		
2. Auskultatsiya:						
0 ball	6 (25,0%)	6 (25,0%)	22 (81,5%)	27 (100%)	<0,01	<0,01
1 ball	18 (75,0%)	18 (75,0%)	-	-		
3. Yordamchi mushaklar:						
0 ball	4 (16,7%)	24 (100%)	27 (100%)	27 (100%)	<0,01	<0,001
1 ball	20 (83,3%)	-	-	-	<0,01	
4. Mental holat:						
0 ball	9 (37,5%)	10 (41,7%)	27 (100%)	16 (59,3%)	<0,01	<0,01



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Klinik parametr, ballar	I guruh (n=24)		II guruh (n=27)		P	P1
1 ball	15 (62,0%)	14 (58,3%)	-	11 (40,7%)	<0,01	<0,01
5. Kislorod saturatsiyasi:						
0 ball	23 (95,8%)	24 (100%)	27 (100%)	27 (100%)	<0,01	<0,001
1 ball	1 (4,2%)	-	-	-		
6. Teri rangi:						
0 ball	-	27 (100%)	3 (12,5%)	13 (48,2%)	<0,01	<0,01
1 ball	24 (100%)	-	21 (87,5%)	14 (51,8%)	<0,01	<0,01
BOS darajasi:						
BOS 0 (yo'q)	-	-	3 (12,5%)	13 (48,2%)	<0,01	<0,01
BOS I (1-3 ball)	-	6 (25,0%)	22 (81,5%)	14 (51,8%)	<0,01	<0,01
BOS II (4-7 ball)	24 (100%)	18 (75,0%)	5 (18,5%)	-	<0,01	<0,01

Izoh: P — 3-kun natijalari bo'yicha I va II guruhlar o'rtasidagi farq; P1 — 5-kun natijalari bo'yicha I va II guruhlar o'rtasidagi farq.

BOS III darajasida 3-kun davolashdan so'ng II guruhda nafas chastotasi 73,7% (14) bolada normallashdi (I guruhda 0%, $p<0,01$). Auskultatsiyada havo harakati 36,8% (7) bolada erkin bo'ldi (I guruhda 0%, $p<0,01$). 5-kun davolashdan so'ng II guruhda BOS I darajasi 47,4% (9) bolada, BOS 0 21,1% (4) bolada aniqlandi.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

3-jadval. BOS III darajasidagi bolalarda KRSH bo'yicha respirator buzilishlar dinamikasi (%)

Klinik parametr, ballar	I guruh (n=17)		II guruh (n=19)		P	P1
	3-kun	5-kun	3-kun	5-kun		
1. Nafas chastotasi:						
0 ball	-	-	14 (73,7%)	19 (100%)	<0,01	
1 ball	17 (100%)	17 (100%)	5 (26,3%)	-	<0,01	<0,01
2 ball	-	-	-	-		
2. Auskultatsiya:						
0 ball	-	7 (41,2%)	7 (36,8%)	11 (57,9%)	<0,01	<0,01
1 ball	7 (41,2%)	10 (58,8%)	12 (63,2%)	8 (42,1%)	<0,01	<0,01
2 ball	10 (58,8%)	-	-	-		
3. Yordamchi mushaklar:						
0 ball	-	6 (31,8%)	4 (23,5%)	19 (100%)	<0,01	<0,01
1 ball	8 (47,1%)	13 (76,5%)	13 (68,4%)	-	<0,01	<0,01
2 ball	9 (52,9%)	-	2 (10,5%)	-		
4. Mental holat:						
0 ball	-	-	4 (21,1%)	15 (78,9%)	<0,01	



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Klinik parametr, ballar	I guruh (n=17)		II guruh (n=19)		P	P1
1 ball	15 (88,2%)	17 (100%)	15 (78,9%)	4 (21,1%)	<0,01	<0,01
2 ball	2 (11,8%)	-	-	-		
5. Kislород saturatsiyasi:						
0 ball	-	7 (41,2%)	6 (31,6%)	17 (100%)	<0,01	<0,01
1 ball	15 (88,2%)	10 (58,8%)	13 (68,4%)	-	<0,01	
2 ball	2 (11,8%)	-	-	-		
6. Teri rangi:						
0 ball	-	-	7 (41,2%)	6 (31,6%)		
1 ball	15 (88,2%)	14 (73,7%)	10 (58,8%)	13 (68,4%)		
2 ball	2 (11,8%)	3 (26,3%)	-	-		
BOS darajasi:						
BOS 0 (yo'q)	-	-	-	4 (21,1%)		
BOS I (1-3 ball)	-	-	2 (11,8%)	9 (47,4%)	<0,01	<0,01
BOS II (4-7 ball)	-	15 (88,2%)	17 (89,5%)	6 (31,6%)	<0,01	<0,01
BOS III (8-12 ball)	17 (100%)	2 (11,8%)	-	-		

Izoh: P — 3-kun natijalari bo'yicha I va II guruhlar o'rtasidagi farq; P1 — 5-kun natijalari bo'yicha I va II guruhlar o'rtasidagi farq.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

KBFG ko'rsatkichlari dinamikasi

BOS II darajasida doksofillin qo'shilgan guruhda nafas olish fazasida PChN (P1) 39% ga ($14,8 \pm 0,7$ mPa, $p < 0,01$), O'ChN (P2) 59% ga ($6,9 \pm 0,4$ mPa, $p < 0,01$), YuChN (P3) 3,4 barobar ($2,0 \pm 0,2$ mPa, $p < 0,001$) kamaydi. Nafas chiqarish fazasida PChN 25% ga ($18,1 \pm 0,7$ mPa, $p < 0,01$), O'CHN 30,8% ga ($9,2 \pm 0,4$ mPa, $p < 0,01$), YUCHN 3,9 barobar ($2,3 \pm 0,14$ mPa, $p < 0,001$) kamaydi.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

4-jadval. BOS bilan og'rigan bolalarda davolashdan so'ng KBFG bo'yicha nafas olish akustik komponenti dinamikasi (mPa)

Ko'rsatkichlar	Amaliy sog'lom bolalar (n=20)	Davolashda n oldin (n=87)	BOS II darajasi (n=51) davolashda n so'ng		BOS III darajasi (n=36) davolashda n so'ng		P	P1	P2	P3
			I guruh (n=24)	II guruh (n=27)	I guruh (n=17)	II guruh (n=19)				
Nafas olish fazasi										
PChN (P1) (mPa)	12,2±0,53	23,2±0,46	18,7±0,5	14,8±0,7	19,0±0,9	18,7±0,6	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01
O'ChN (P2) (mPa)	6,6±0,31	11,0±0,32	8,8±0,4	6,9±0,4	10,6±0,5	9,9±0,6	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01
YuChN (P3) (mPa)	1,5±0,1	6,8±0,1	3,9±0,1	2,0±0,2	5,8±0,5	4,2±0,4	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01
R umumiy	20,3±0,8	41,0±0,6	31,4±0,8	23,7±0,9	35,4±1,5	32,8±1,3	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nafas chiqarish fazasi										



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Ko'rsatkichlar	Amaliy sog'lom bolalar (n=20)	Davolashdan oldin (n=87)	BOS II darajasi (n=51) davolashdan so'ng		BOS III darajasi (n=36) davolashdan so'ng		P	P1	P2	P3
PChN (P1) (mPa)	17,6±0,9	24,4±0,5	21,7±0,4	18,1±0,7	22,1±0,9	21,6±0,5	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01
O'ChN (P2) (mPa)	8,4±0,5	13,3±0,3	10,6±0,5	9,2±0,4	11,5±0,7	11,0±0,9	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01
YuChN (P3) (mPa)	2,1±0,2	8,9±0,1	5,4±0,1	2,3±0,1	7,9±0,6	4,1±0,3	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01
R umumiy	28,1±0,7	46,6±0,5	37,7±0,9	29,5±0,8	41,5±1,1	36,7±1,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Izoh: P — BOS II darajasidagi I guruhning davolashdan oldingi ko'rsatkichlariga nisbatan ishonchliligi; P1 — BOS II darajasidagi II guruhning davolashdan oldingi ko'rsatkichlariga nisbatan; P2 — BOS III darajasidagi I guruhning davolashdan oldingi ko'rsatkichlariga nisbatan; P3 — BOS III darajasidagi II guruhning davolashdan oldingi ko'rsatkichlariga nisbatan

Adaptirlangan KBFG bo'yicha YuChN indeksi BOS II darajasida 1,9 barobar ($8,5 \pm 0,6\%$, $p < 0,001$), BOS III darajasida 2,5 barobar ($7,6 \pm 0,5\%$, $p < 0,001$) kamaydi. BOS II darajasida 5-kun davolashdan so'ng II guruhda 62,9% (17) bolada BOS yo'qligi aniqlandi.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

5-jadval. BOS bilan og'rigan bolalarda davolashdan so'ng adaptirlangan KBFG ko'rsatkichlari dinamikasi (%)

Ko'rsatkichlar	Amaliy sog'lom bolalar (n=20)	Davolashda n oldin (n=87)	BOS II darajasi (n=51) davolashda n so'ng		BOS III darajasi (n=36) davolashda n so'ng		P	P1	P3	P4
			I guruh (n=24)	II guruh (n=27)	I guruh (n=17)	II guruh (n=19)				
Nafas olish fazasi										
PChN indeksi	60,1±1,5	56,7±0,6	59,8±1,2	62,2±1,6	53,8±1,3	57,5±1,6	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01
O'ChN indeksi	32,5±0,9	26,8±0,5	27,8±1,2	29,3±1,5	29,9±1,4	30,4±1,3	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01
YuChN indeksi	7,4±0,2	16,6±0,2	12,4±0,2	8,5±0,6	16,3±0,7	12,1±0,9	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nafas chiqarish fazasi										
PChN indeksi	62,6±1,3	52,4±0,5	57,8±1,0	61,1±1,4	53,5±2,1	59,3±1,4	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Ko'rsatkichlar	Amaliy sog'lom bolalar (n=20)	Davolashda n oldin (n=87)	BOS II darajasi (n=51) davolashda n so'ng		BOS III darajasi (n=36) davolashda n so'ng		P	P1	P3	P4
O'ChN indeksi	29,9±0,8	28,4±0,4	27,8±1,0	31,3±1,1	27,6±1,2	29,7±1,6	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01
YuChN indeksi	7,5±0,3	19,2±0,2	14,4±0,2	7,6±0,5	18,9±1,4	11,0±0,7	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Izoh: P — BOS II darajasidagi I guruhning davolashdan oldingi ko'rsatkichlariga nisbatan; P1 — BOS II darajasidagi II guruhning davolashdan oldingi ko'rsatkichlariga nisbatan; P3 — BOS III darajasidagi I guruhning davolashdan oldingi ko'rsatkichlariga nisbatan; P4 — BOS III darajasidagi II guruhning davolashdan oldingi ko'rsatkichlariga nisbatan



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

6-jadval. BOS darajasini YUCHN indeksi bo'yicha baholash natijalari

Ko'rsatkich	Davolashdan oldin (n=87)	BOS II darajasi (n=51) davolashdan so'ng		BOS III darajasi (n=36) davolashdan so'ng	
		I guruh (n=24)	II guruh (n=27)	I guruh (n=17)	II guruh (n=19)
< 8% — BOS yo'q	-	-	17 (62,9%)	-	4 (21,1%)
8-14% — BOS I darajasi	-	16 (66,6%)	10 (37,1%)	2 (11,8%)	10 (52,6%)
15-24% — BOS II darajasi	51 (100,0%)	8 (33,3%)	-	15 (88,2%)	5 (26,3%)
> 25% — BOS III darajasi	36 (100,0%)	-	-	-	-

Immunologik ko'rsatkichlar dinamikasi

BOS II darajasida doksofillin qo'shilgan guruhda davolashdan so'ng IgA $102,4 \pm 3,8$ mg% (I guruhda $99,5 \pm 4,4$ mg%), IgM $98,1 \pm 4,8$ mg% (I guruhda $113,4 \pm 6,9$ mg%), IgG $942,1 \pm 28,2$ mg% (I guruhda $939,2 \pm 34,4$ mg%), IgE $63,1 \pm 5,3$ mg% (I guruhda $76,5 \pm 5,3$ mg%) darajasiga yetdi ($p < 0,05$; $p < 0,02$).



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

7-jadval. BOS bilan og'rigan bolalarda davolashdan so'ng immunitet holati ko'rsatkichlari dinamikasi ($M \pm m$)

Ko'rsatkichlar	Amaliy sog'lom bolalar (n=20)	Davolashdan oldin (n=87)	BOS II darajasi (n=51) davolashdan so'ng		BOS III darajasi (n=36) davolashdan so'ng		P	P1	P2	P3
			I guruh (n=24)	II guruh (n=27)	I guruh (n=17)	II guruh (n=19)				
IgG, mg%	938,3 $\pm$ 17,6	912,9 $\pm$ 24,4	939,2 $\pm$ 34,4	942,1 $\pm$ 28,2	861,4 $\pm$ 38,7	909,6 $\pm$ 25,9	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01
IgA, mg%	107,9 $\pm$ 3,6	93,1 $\pm$ 2,2	99,5 $\pm$ 4,4	102,4 $\pm$ 3,8	92,1 $\pm$ 4,9	95,8 $\pm$ 4,6	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01
IgM, mg%	90,7 $\pm$ 2,8	141,0 $\pm$ 4,6	113,4 $\pm$ 6,9	98,1 $\pm$ 4,8	137,4 $\pm$ 7,8	124,7 $\pm$ 8,2	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01
IgE, mg%	52,5 $\pm$ 2,8	123,5 $\pm$ 4,2	76,5 $\pm$ 5,3	63,1 $\pm$ 5,3	108,8 $\pm$ 13,6	71,3 $\pm$ 11,6	<0,01	<0,01	<0,01	<0,05
TNF α (pg/ml)	28,4 $\pm$ 1,5	78,1 $\pm$ 2,86	64,8 $\pm$ 4,5	55,8 $\pm$ 3,5	72,4 $\pm$ 8,0	60,2 $\pm$ 7,5	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01
IL-4 (pg/ml)	4,6 $\pm$ 0,6	23,4 $\pm$ 0,8	20,6 $\pm$ 1,4	16,6 $\pm$ 1,1	23,9 $\pm$ 1,5	19,8 $\pm$ 0,8	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Ko'rsatkichlar	Amaliy sog'lom bolalar (n=20)	Davolashdan oldin (n=87)	BOS II darajasi (n=51) davolashdan so'ng		BOS III darajasi (n=36) davolashdan so'ng		P	P1	P2	P3
IFN γ (pg/ml)	34,3 $\pm$ 2,7	17,1 $\pm$ 0,96	21,9 $\pm$ 1,5	26,3 $\pm$ 1,5	18,6 $\pm$ 0,7	22,4 $\pm$ 1,02	<0,0 5	<0,0 1	<0,0 1	<0,0 1
IL-8 (pg/ml)	19,2 $\pm$ 2,4	95,3 $\pm$ 2,3	68,2 $\pm$ 3,8	53,3 $\pm$ 3,4	87,9 $\pm$ 7,7	65,4 $\pm$ 3,5	<0,0 1	<0,0 1	<0,0 1	<0,0 1
IL-1 β (pg/ml)	52,4 $\pm$ 3,5	193,0 $\pm$ 8,23	104,5 $\pm$ 12,6	86,4 $\pm$ 10,8	167,4 $\pm$ 15,4	122,9 $\pm$ 11,8	<0,0 5	<0,0 1	<0,0 5	<0,0 1

Izoh: P — BOS II darajasidagi I guruhning davolashdan oldingi ko'rsatkichlariga nisbatan; P1 — BOS II darajasidagi II guruhning davolashdan oldingi ko'rsatkichlariga nisbatan; P2 — BOS III darajasidagi I guruhning davolashdan oldingi ko'rsatkichlariga nisbatan; P3 — BOS III darajasidagi II guruhning davolashdan oldingi ko'rsatkichlariga nisbatan



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Sitokinlar bo'yicha: $\text{TNF}\alpha$ $55,8 \pm 3,5$ pg/ml gacha (I guruhda $64,8 \pm 4,5$ pg/ml, $p < 0,05$), IL-4 $16,6 \pm 1,1$ pg/ml gacha (I guruhda $20,6 \pm 1,4$ pg/ml, $p < 0,01$), IL-8 $53,3 \pm 3,4$ pg/ml gacha (I guruhda $68,2 \pm 3,8$ pg/ml, $p < 0,01$), IL-1 β $86,4 \pm 10,8$ pg/ml gacha (I guruhda $104,5 \pm 12,6$ pg/ml, $p < 0,01$) pasaydi.

BOS III darajasida doksofillin + flutikazon kombinatsiyasi qo'llanilgan guruhda davolashdan so'ng IgE $71,3 \pm 11,6$ mg% gacha (I guruhda $108,8 \pm 13,6$ mg%), $\text{TNF}\alpha$ $60,2 \pm 7,5$ pg/ml gacha (I guruhda $72,4 \pm 8,04$ pg/ml), IL-4 $19,8 \pm 0,8$ pg/ml gacha (I guruhda $23,9 \pm 1,5$ pg/ml), IL-8 $65,4 \pm 3,5$ pg/ml gacha (I guruhda $87,9 \pm 7,7$ pg/ml) pasaydi ($p < 0,01$).

MUHOKAMA

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, BOS bilan og'rigan bolalarda differensiallashtirilgan terapiya klinik, funksional va immunologik jihatdan sezilarli samara beradi. Doksofillin bronxlarni kengaytirish va balg'am chiqarishni yaxshilash orqali BOS II darajasida tezroq ijobiy natija berdi. Ingalyatsion flutikazon esa kuchli yallig'lanishga qarshi ta'sir ko'rsatib, BOS III darajasida immunologik ko'rsatkichlarni normallashtirishga yordam berdi.

KBFG ko'rsatkichlari, xususan YuChN indeksi, bronxial obstruksiya darajasini ob'ektiv baholash imkonini berdi. YuChN indeksining sezilarli kamayishi differensiallashtirilgan terapiyaning funksional samaradorligini tasdiqlaydi.

Immunologik ko'rsatkichlar tahlili shuni ko'rsatdiki, BOS patogenezida Th2 tipidagi immun javob yetakchi o'rin tutadi. IL-4, IL-8, $\text{TNF}\alpha$ va IgE darajalarining pasayishi yallig'lanish jarayonining so'nishini ko'rsatadi.

Doksofillin va flutikazon kombinatsiyasining yuqori samaradorligi ularning patogenetik ta'sir mexanizmlarining to'ldiruvchi xususiyati bilan izohlanadi: doksofillin bronxodilatatsiya va mukotsiliar klirensni yaxshilaydi, flutikazon esa yallig'lanish mediatorlarini sintezini bostiradi va immun javobni Th2 tipidan Th1 tipiga siljitadi.

XULOSA

1. BOS II darajasida doksofillin qo'shilgan differensiallashtirilgan terapiya klinik simptomlarni tezroq bartaraf etish (holsizlik $2,5 \pm 0,2$ kungacha, quruq yo'tal $3,0 \pm 0,1$ kungacha), yotib davolanish muddatini $7,6 \pm 0,1$ kundan $5,3 \pm 0,1$ kungacha qisqartirish va KBFG ko'rsatkichlarini yaxshilash (YuChN indeksi 1,9 barobar kamayishi) imkonini berdi.

2. BOS III darajasida doksofillin + ingalyatsion flutikazon kombinatsiyasi yanada samarali bo'lib, yotib davolanish muddatini $9,0 \pm 0,2$ kundan $7,2 \pm 0,3$ kungacha qisqartirdi, YUCHN indeksini 2,5 barobar kamaytirdi va immunologik ko'rsatkichlarni (IgE $71,3 \pm 11,6$ mg% gacha, IL-4 $19,8 \pm 0,8$ pg/ml gacha) sezilarli darajada normallashtirdi.

3. Adaptirlangan KBFG bo'yicha YuChN indeksi bronxial obstruksiya darajasini ob'ektiv baholashning informativ mezonini hisoblanadi.

4. Differensiallashtirilgan terapiya BOS bilan og'rigan bolalarda immunitet tizimini tiklash, yallig'lanish jarayonini so'ndirish va kasallikning qaytalanishini kamaytirish imkonini beradi.

ADABIYOTLAR

1. Геппе Н.А., Иванова Н.А., Камаев А.В. и др. Бронхиальная обструкция на фоне острой респираторной инфекции у детей дошкольного возраста. М.: МедКом-Про; 2019. 78 с.

2. Мизерницкий Ю.Л. Бронхообструктивный синдром при ОРВИ у детей раннего возраста. Пульмонология детского возраста: проблемы и решения. 2018;18:108-119.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

3. Шамсиев Ф.М., Хайдарова М.М., Мовланова Ш.С. Бронхиты у детей: этиология, патогенез, клиника, диагностика и лечение. Ташкент, 2013. 114 с.
4. Геппе Н.А., Мелешкина А.В., Чебышева С.Н. Приоритеты в тактике ведения детей с бронхиальной обструкцией. Доктор.Ру. 2021;20(3):6-10.
5. Азизова Н.Д., Шамсиев Ф.М., Туракулова Х.Э. Ретроспективный анализ и факторы риска развития бронхообструктивного синдрома у детей. FORCIPE. 2023;6(S1):35.
6. Шавази Н.М., Алланазаров А.Б. Состояние цитокинов при остром обструктивном бронхите у детей. Проблемы биологии и медицины. 2023;5(148):235-238.
7. Камалтынова Е.М., Деев И.А., Федорова О.С. Клинические инструменты оценки тяжести бронхообструктивного синдрома. Бюллетень сибирской медицины. 2018;17(2):143-155.
8. Мизерницкий Ю.Л., Гаймоленко И.Н., Марковская А.И. Клиническая эффективность антилейкотриеновой терапии у детей с острыми бронхитами. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2023;68(1):47-55.
9. Геппе Н.А., Колосова Н.Г., Кондюрина Е.Г. Использование ингаляционных глюкокортикостероидов у детей при бронхиальной обструкции. Доктор.Ру. 2019;9(164):13-18.
10. Камаев А.В., Трусова О.В., Макарова И.В. Ингаляционная терапия бронхиальной обструкции у детей. Педиатрия. Consilium Medicum. 2021;2:123-128.
11. Мизерницкий Ю.Л. Патогенетическое обоснование применения монтелукаста при ОРВИ с бронхообструктивным синдромом. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2020;65(6):129-132.
12. Турсункулова Д.А. Современные принципы терапии бронхообструктивного синдрома у детей раннего возраста. Журнал кардиореспираторных исследований. 2023;4(1):24-27.
13. Шарипова Н.П., Шамсиев Ф.М., Каримова Н.И. Основные фенотипы бронхообструктивного синдрома у детей. Журнал теоретической и клинической медицины. 2024;3:48-50.
14. Малышев В.С., Мельникова И.М., Мизерницкий Ю.Л. Опыт использования компьютерной бронхофонографии в педиатрической практике. Медицинский совет. 2019;2:188-193.
15. Reddel H.K., FitzGerald J.M., Bateman E.D. GINA 2019: a fundamental change in asthma management. Eur Respir J. 2019;53:1901046.
16. Topalovic M., Das N., Burgel P.R. Artificial intelligence outperforms pulmonologists in the interpretation of pulmonary function tests. European Respiratory Journal. 2019;53(4):1801660.