

УДК: 616.211-002-091-092

**МЕТАБОЛИК СИНДРОМ ФОНИДА КЕЧАДИГАН СУРУНКАЛИ
РИНОСИНУСИТДА БУРУН ЁН БЎШЛИҚЛАРИ ШИЛЛИҚ
ҚАВАТИНИНГ ЁШГА ДОИР ПАТОМОРФОЛОГИК
ХУСУСИЯТЛАРИ**

Нортошев Одил Муйсин ўғли

Электрон почта: nortoshev1998@mail.ruОРСИД: <https://orcid.org/0009-0000-6788-0207>

Урганч давлат тиббиёт институти мустақил изланувчиси

***Аннотация:** метаболик синдром фонида кечган сурункали риносинуситда бурун ён бўшлиқлари шиллиқ қаватидаги морфологик ўзгаришларни ўзига хослиги асосан биологик деградация: тўқималарни атрофияси, склерози ва шиллиқ қават морфофункционал кўрсаткичларини эрта ёшда юзага келиши ва гуморал иммун тизим етишмаслиги натижасида 45-59 ёшлиларда айниқса, метапластик ва диспластик жараёнлар устунлиги билан кечишини тасдиқлайди. Бу ўз навбатида шиллиқ қават секретор эпителийлари ва қон томирларни сон жиҳатдан рақамларда ўзгариши орқали ўз тасдигини топди.*

***Калит сўзлар:** морфометрия, бурун ён бўшлиқлари шиллиқ қавати, метаболик синдром, риносинусит.*

Муаммони долзарблиги: Ҳозирги кунда дунё миқёсида ва республикамизда метаболик синдром билан кечувчи касалликлар сонининг кескин ортиб бориши, шу жумладан юқори нафас йўлларининг сурункали яллиғланиш патологиялари, хусусан сурункали риносинуситлар тиббий-ижтимоий ва иқтисодий муаммолардан бири бўлиб қолмоқда. Статистик маълумотларга кўра, АҚШда катта ёшдаги

аҳолининг тахминан 34-39%ида метаболик синдром аломатлари қайд этилади, Европа давлатларида эса бу кўрсаткич 25-30% ни ташкил этади. МДХ миқёсида ҳам аҳоли ўртасида метаболик бузилишлар ва ортиқча вазн тарқалиши 30-35% га етганлиги кузатилмоқда. Метаболик синдромнинг тизимли яллиғланиши, микроцир-куляциянинг бузилиши, эндотелиал дисфункция ва иммун статуснинг ўзгариши каби патогенетик компонентлари бурун ён бўшлиқлари шиллиқ қаватида кечувчи репаратив ва деструктив жараёнларга сезиларли даражада салбий таъсир кўрсатади.

Натижа ва муҳокама: Гистологик препаратлар юқори аниқликдаги виртуал гистосканерлар (масалан, *Hamamatsu NanoZoomer*) ёки рақамли микроскоп камералари орқали рақамли форматга (x100,x200,x400) ўтказилади.

Дастурий таъминот: Морфометрик ўлчовлар махсус рақамли тасвир таҳлили дастурлари (ImageJ, QuPath ёки микроскопнинг ўрнатилган ўлчов дастурлари) ёрдамида пиксель ва микрон (мкм, мм, %) тизимида амалга оширилади. Калибровка объекти-микрометр орқали дастлабки созуламалар бажарилади. Олинган барча морфометрик маълумотлар **MS Excel** ва **Statistica** дастурлари пакетларига киритилади. Ҳар бир ёш гуруҳи (18–44, 45–59, 60–74, 75–90 ёш) бўйича танламаларнинг ўртача қиймати ва стандарт хатолиги ($M \pm m$) ҳисобланади. Гуруҳлар ўртасидаги фарқларнинг статистик ишончлилиги нормал тақсимот асосан Стъюдентнинг t-критерияси ёки нопараметрик Манн-Уитни U-тести орқали текширилади. Фарқлар $p < 0,05$ бўлганда статистик жиҳатдан ишончли (ҳақиқий) деб баҳоланади.

Тадқиқотда морфометрия учун танлаб олинган кесмаларни морфометрик текшириш таҳлил натижалари қисқа кўринишида жадвалда келтирилди.

1-Жадвал. Метаболик синдром фонида кечадиган сурункали риносинуситда бурун ён бўшлиқлари шиллиқ қаватининг ёшга доир морфометрик кўрсаткичлари ($M \pm m$)

Т/р	Кўрсаткичлар	18–44 ёш	45–59 ёш	60–74 ёш	75–90 ёш	Стат. ишонч (p)
1	Шиллиқ қаватнинг умумий қалинлиги (мкм)	380,5 ±12,4	345,2±10,8	290,4±9,6	245,1±8,7	p<0,001
2	Кўп қаватли тебранма эпителий қалинлиги (мкм)	55,2±2,1	48,6±1,9	39,4±1,5	31,8±1,2	p<0,001
3	Қадахсимон ҳужайралар сони (1 мм эпителийга)	42,6±1,8	56,4±2,2	38,2±1,6	24,5±1,1	p < 0,01
4	Киприкчали ҳужайралар улуши (%)	78,4±2,5	65,2±2,1	50,1±1,8	34,6±1,4	p< 0,001
5	Лимфоцитар ва плазмоцитар инфильтрация зичлиги (1 mm ² да)	120,4±5,2	165,8±6,4	140,2±5,8	95,6±4,1	p< 0,05

6	Коллаген толалар (бириктирувчи тўқима) улуши (%)	35,2±1,4	48,5±1,8	62,4±2,2	74,1±2,6	p<0,001
7	Шиллик қават ости безларининг умумий майдони (%)	28,5±1,1	34,2±1,3	22,1±0,9	14,2±0,6	p<0,01
8	Капиллярлар сони (1 mm ² да) / Диаметри (мкм)	18,4±0,8 (7,2±0,3)	14,2±0,6 (9,5±0,4)	10,1±0,4 (11,2±0,5)	6,8±0,3 (13,5±0,6)	p<0,001
9	Базал мембрана қалинлиги (мкм)	2,1±0,1	3,4±0,2	4,8±0,2	6,2±0,3	p< 0,001
10	Шиллик қават шиши морфометрик индекси ШҚШМИ (шартли бирлик)	1,4 ± 0,1	2,5 ± 0,1	1,8 ± 0,1	1,1 ± 0,05	p< 0,01

Шиллик қаватнинг умумий қалинлиги (мкм) бўйича, ёш улғайган сари ва метаболик синдромнинг систем таъсири (гипергликемия, микроангиопатия ва гипоксия) ҳисобига бурун ён бўшлиқлари шиллик қаватида атрофик жараёнлар кучаяди. Натижада

умумий қалинлик 18–44 ёшдаги $380,5 \pm 12,4$ мкм дан 75–90 ёшга келиб $245,1 \pm 8,7$ мкм гача сезиларли даражада камаяди ($p < 0,001$). Бу ҳолат респиратор тўқиманинг ҳимоя ва регенератор салоҳияти пасайганлигини кўрсатади.

Кўп қаватли тебранма эпителий қалинлиги (мкм) бўйича, метаболик бузилишлар ва ёшга доир инволюция респиратор эпителийнинг озикланишини ёмонлаштиради. Бу эса эпителиал қатламнинг юпқалашишига, десквамацияга (кўчишига) ва метаплазия ўчоқларининг пайдо бўлишига олиб келади (18–44 ёшдаги $55,2 \pm 2,1$ дан 75–90 ёшда $31,8 \pm 1,2$ мкм гача пасаяди, $p < 0,001$).

Қадахсимон хужайраларнинг сони (1 мм эпителий ҳисобига) бўйича, кўрсаткичда ўзгариш кузатилади. 45–59 ёшдагиларда метаболик синдром ва яллиғланишга қарши компенсатор реакция сифатида қадахсимон хужайралар гиперплазияси кузатилиб, кўрсаткич максимал кийматга чиқади ($56,4 \pm 2,2$). Бироқ кекса ва қарилик ёшларида (60–90 ёш) секретор аппаратнинг чуқур атрофияси ҳисобига қадахсимон хужайралар кескин камайиб кетади ($24,5 \pm 1,1$ $p < 0,01$).

Киприкчали хужайраларнинг улуши (%) бўйича, мукоцилиар клиренснинг асосий морфологик субстрати ҳисобланган киприкчали хужайралар улуши ёш ўтиши ва метаболик синдром шароитида изчил пасайиб боради (18–44 ёшдаги 78,4% дан 75–90 ёшда 34,6% гача, $p < 0,001$). Бу беморларда бурун бўшлиғининг ўз-ўзини тозалаш ва бактерияларга қарши курашиш қобиляти йўқолиб боришини англатади.

Лимфоцитар ва плазмоцитар инфильтрация зичлиги (1mm^2 майдонда) бўйича, хусусий пластинкадаги лимфоцит ва плазмоцитлар сони яллиғланиш жараёнининг фаоллигини кўрсатади. Ўрта ёш гуруҳида (45–59 ёш) иммун реактивлик юқори бўлгани сабабли инфильтрация зичлиги максимал даражага етади ($165,8 \pm 6,4$). 75–90 ёшли қарияларда эса

иммуносенсценция (иммун тизимининг ёшга доир сўниши) ҳисобига хужайравий инфильтрация камаяди ($95,6 \pm 4,1$, $p < 0,05$).

Коллаген толалар (бириктирувчи тўқима) улуши (%) бўйича, метаболик синдромга хос бўлган глюкозанинг ноферментатив гликирование жараёнлари ва сурункали яллиғланиш бириктирувчи тўқимада ортиқча коллаген синтезини рағбатлантиради. Ёш катталашиши билан шиллиқ қаватда склероз ва фиброз кучайиб, коллаген улуши 18–44 ёшдаги 35,2% дан 75–90 ёшда 74,1% гача ошади ($p < 0,001$). Шиллиқ ости қават безларининг умумий майдони (%) бўйича, шиллиқ ости қават безларининг салмоғи ўрта ёшда (45–59 ёшда) яллиғланиш ва гиперсекреция ҳисобига кенгайса (34,2%), қарилик даврида қон томирлар склерози ва паренхима атрофияси туфайли уларнинг умумий майдони кескин қисқаради (14,2%, $p < 0,01$).

Капиллярлар сони ва диаметри (1 mm^2 да / мкм) бўйича, метаболик синдром микроангиопатияни келтириб чиқаради. Натижада ёш ўтиши билан капиллярларнинг умумий сони камайса (18,4 дан 6,8 тагача), мавжуд микротомирларнинг диаметри компенсатор ёки декомпенсатор тарзда кенгаяди (микроангиоэктазия: 7,2 мкм дан 13,5 мкм гача, $p < 0,001$). Бу эса қон томир ўтказувчанлигининг бузилиши ва тўқима гипоксиясини кучайтиради.

Базал мембрананинг қалинлиги (мкм)да, сурункали яллиғланишнинг доимий таъсири ва метаболик бузилишлар базал мембранада мукополисахаридлар ва коллагеннинг тўпланишига (гиалиноз ва склероз) олиб келади. Базал мембрананинг қалинлашиши ёш ўтиши билан изчил ошиб боради (2,1 мкм дан 6,2 мкм гача, $p < 0,001$), бу эса эпителий ва хусусий пластинка ўртасидаги моддалар алмашинувини қийинлаштиради.

Шиллиқ қават шишининг морфометрик индекси (шартли бирлик) ўрта ёшдаги (45–59 ёш) беморларда метаболик синдром

фонидаги томир деворлари ўтказувчанлигининг бузилиши ва яллиғланиш экссудацияси яққол намоён бўлиши ҳисобига шиш индекси максимал бўлади ($2,5 \pm 0,1$). Кекса ва қари ёшларда эса шиллиқ қават атрофияси ва тўқималарнинг сувсизланиши (гидратациянинг камайиши) туфайли шиш кўрсаткичи пасаяди ($1,1 \pm 0,05$, $p < 0,01$).

ХУЛОСАЛАР

Ёшга доир умумий атрофик ўзгаришлардан метаболик синдром фон кечадиган сурункали риносинуситда шиллиқ қаватнинг умумий қалинлиги ва кўп қаватли тебранма эпителий қадри қарилик сари изчил камайиб боради ($p < 0,001$). Хусусан, шиллиқ қават қалинлиги 18–44 ёшдаги $380,5 \pm 12,4$ мкм дан 75–90 ёшда $245,1 \pm 8,7$ мкм гача пасайиши, бу тўқиманинг регенератор салоҳияти ва трофик таъминоти кескин ёмонлашганидан далолат беради.

Секретор аппаратнинг фазали ўзгаришлари (компенсация ва декомпенсация)га қадахсимон хужайралар сони ва безлар майдони динамикага эга бўлиб, 45–59 ёшда яллиғланиш ва метаболик бузилишлар таъсирида компенсатор гиперплазия ҳисобига максимал қийматга чиқади ($56,4 \pm 2,2$ та ва 34,2%), бироқ кекса ва қари ёшларда (60–90 ёш) секретор элементларнинг чуқур атрофияси ҳисобига кескин камайиб кетади ($p < 0,01$).

Фиброз ва томирларнинг ангиопатияси кучайишида, метаболик синдромга хос гликирланиш ва сурункали яллиғланиш бириктирувчи тўқимада коллаген толаларнинг ҳаддан ташқари тўпланишига олиб келиб, уларнинг улуши 18–44 ёшдаги 35,2% дан 75–90 ёшда 74,1% гача ошади ($p < 0,001$). Шу билан бирга, микроангиопатия оқибатида капиллярлар сони камайиши (18,4 дан 6,8 гача) ва компенсатор ангиоэктазия (диаметри 7,2 мкм дан 13,5 мкм гача кенгайиши) кузатилади.

Мукоцилиар тўсиқ ва барьер функцияларнинг бузилишида, ёш улғайган сайри киприкчали хужайралар улушининг 78,4% дан 34,6% гача камайиши ($p < 0,001$) ҳамда базал мембрананинг гиалинози ва склерози ҳисобига қалинлашиши (2,1 мкм дан 6,2 мкм гача ортиши) бурун ён бўшлиқларининг мукоцилиар клиренси ва ҳимоя тўсиқлик функциясининг бузилиши патоморфологик асосини ташкил этади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Weber RK, Hosemann W. Comprehensive review on endonasal endoscopic sinus surgery. GMS Current Topics in Otorhinolaryngology - Head and Neck Surgery – 2015, -P.-14.
2. Whyte A, Boeddinghaus R. The maxillary sinus: physiology, development and imaging anatomy.//Dentomaxillofac Radiol. - 2019 V. 48(8) - P. 201 - 205.
3. William P. Fernando M. Multiparametric correlation between anatomical variants of the paranasal sinuses and chronic rhinosinusitis: case-control study. //International Journal of Medical Imaging. – 2019 - V. 7(1) - P:18-24.
4. Shen Jean Lim, Shen Jean Lim Associations of Microbial Diversity with Age and Other Clinical Variables among Pediatric Chronic Rhinosinusitis (CRS) Patients. Microorganisms - 2023, - V. 11(2), - P. 422.
5. Yan Q, Dong H, Su J, Han J, Song B, Wei Q et al (2018) A review of 3D printing technology for medical applications.//Engineering. - 2018. – V. 4(5) P. 729–742.
6. Young LC, Stow NW, Zhou L, Douglas RG. Efficacy of medical herapy in treatment of chronic rhinosinusitis. Allergy Rhinol (Providence). – 2012 V. 3(1) P. 8-12.
7. Yamakawa K, Nishijima H, Koizumi M, Kondo K. Assessing volume growth of paranasal sinuses and nasal cavity in children using three-

dimensional imaging software. *Auris Nasus Larynx*. – 2024, - V. 51(6) - P. 917-921.

8. Yazici D. The Analysis of Computed Tomography of Paranasal Sinuses in Nasal Septal Deviation. // *J Craniofac Surg*. - 2019 V. 30(2) - P. 143-147.

9. Yoshida H. et al. Maternal viral infection and fetal sinus development. *J Pediatr Res*, - (2018). V. 83(4) - P. 214–220.

10. Yeung AW, Colsoul N, Montalvao C, Hung K, Jacobs R, Bornstein MM. Visibility, location, and morphology of the primary maxillary sinus ostium and presence of accessory ostia: a retrospective analysis using cone beam computed tomography (CBCT). // *Clin Oral Investig* - 2019, – V. 23, - P. 3977–3986.

11. Zang HR, Wang T, Li YC, Li P, Zhang SZ, Fan EZ, Li Y. [A histopathological study: chronic rhinosinusitis in adolescents versus adults]. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. - 2009 - V. 89(28) – P.1975-8.

12. Zawadzka A. et al. Vitamin D and craniofacial sinus development. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, - 2022. - V. 279(2) -P. 391–397.

13. Zhang Z, Kamil RJ, London NR, Lee SE, Sidhaye VK, Biswal S, Lane AP, Pinto JM, Ramanathan M Jr. Long-Term Exposure to Particulate Matter Air Pollution and Chronic Rhinosinusitis in Nonallergic Patients. *Am J Respir Crit Care Med*. - 2021 V. 204 (7) - P. 859-862.