

**YOTOQ YARALARI BILAN KASALLANGAN BEMORLAR UCHUN
CHOYSHAB MATOLARINING SIFAT KO‘RSATKICHLARINI KOMPLEKS
BAHOLASH**

Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti talabasi 18-24 guruh talabasi

Rasulova Muslima Mirsobit qizi

Annotatsiya: maqolada yotoq yaralari bilan kasallangan bemorlar uchun mo‘ljallangan choyshab matolarining gigiyenik, fizik-mexanik va ekspluatatsion xususiyatlari kompleks baholangan. Tadqiqotning ilmiy muammosi shundan iboratki, bemor terisi bilan uzoq muddat kontaktda bo‘ladigan choyshab materiali bir vaqtning o‘zida namlikni boshqarishi, yetarli havo almashinuvini ta‘minlashi, mexanik ta‘sirlarga va takroriy yuvishga chidamli bo‘lishi hamda teri–mato interfeysida ortiqcha ishqalanishni kuchaytirmasligi kerak. Tadqiqot obyekti sifatida amaliyotda qo‘llanilayotgan paxta va aralash tolali beshta mato namunasi tanlandi. Tolali tarkib, yuza zichligi, gigroskopiklik, havo o‘tkazuvchanligi, rangga chidamlilik, nam ishlov berishdan keyingi chiziqli o‘lchamlarning o‘zgarishi, tanda va arqoq yo‘nalishlaridagi mustahkamlik hamda kapillyarlik ko‘rsatkichlari aniqlandi. Natijalar barcha tekshirilgan namunalarda havo o‘tkazuvchanligi me‘yoriy qiymatdan pastligini, ayrim namunalarda esa gigroskopiklik va o‘lcham barqarorligi bo‘yicha nomuvofiqlik mavjudligini ko‘rsatdi. Adabiyotlar tahlili namlikning teri–tekstil interfeysidagi ishqalanishni oshirishi va shu orqali siljish deformatsiyalarini kuchaytirishi mumkinligini ko‘rsatadi. Shuning uchun funksional tibbiy choyshab materiallarini tanlashda gigroskopiklik, havo o‘tkazuvchanligi va kapillyarlik bilan bir qatorda ishqalanish hamda namlik transporti xususiyatlarini ham kompleks baholash zarur.

Kalit so‘zlar: yotoq yarasi, bosim jarohati, tibbiy tekstil, choyshab matosi, gigroskopiklik, havo o‘tkazuvchanligi, kapillyarlik, ishqalanish, mikroiklim, yuza zichligi, mustahkamlik, paxta tolasi, aralash mato.

KIRISH

Yotoq yaralari, xalqaro terminologiyada bosim jarohatlari (pressure injuries), uzoq davom etuvchi mexanik yuklama va uning siljish bilan birikishi natijasida teri hamda chuqur yumshoq to‘qimalarning shikastlanishi bilan bog‘liq. Zamonaviy profilaktik yondashuvlar bosimni qayta taqsimlash, bemorni muntazam qayta joylashtirish va teri holatini nazorat qilish bilan bir qatorda teri yaqinidagi mikroiklim hamda teri–mato interfeysidagi ishqalanishni ham hisobga oladi [1–4].

Kottner va hammualliflar teri yaqinidagi harorat, nisbiy namlik va havo oqimini mikroiklimning asosiy komponentlari sifatida ko‘rsatib, mikroiklim bosim jarohatlari rivojlanishiga bevosita emas, balki bilvosita ta‘sir qiluvchi omil ekanini ta‘kidlaydi [1]. Shu bilan birga, mavjud dalillar mikroiklimning optimal qiymatlarini to‘liq aniqlash uchun yetarli emasligini ko‘rsatadi. Demak, choyshab materialiga nisbatan “qanchalik gigroskopik bo‘lsa, shunchalik yaxshi” degan bir o‘lchovli yondashuv ilmiy jihatdan yetarli emas.

Teri namligi va tekstil bilan ishqalanish oʻrtasidagi bogʻliqlik yanada muhimdir. Schwartz va hammualliflar tibbiy tekstillar bilan tajribalarda namlik oshishi bilan ishqalanish koeffitsienti ham oshishini, natijada teri va chuqur toʻqimalardagi siljish deformatsiyalari kuchayishini koʻrsatgan [2]. Shu sababli choyshabning namlikni yutishi bilan birga uni interfeysdan uzoqlashtira olishi ham muhim funksional xususiyat hisoblanadi.

Derler va hammualliflarning shifoxona choyshablari boʻyicha tadqiqotlari anʼanaviy choyshablarning ishqalanish xususiyatlarini optimallashtirish mumkinligini koʻrsatgan. Maxsus past ishqalanishli tekstil prototipi odatiy shifoxona choyshablariga nisbatan sezilarli darajada past ishqalanish koʻrsatgan va namlikni mato strukturasida taqsimlash orqali nam sharoitdagi ishqalanishning ortishini cheklagan [3,4]. Bu natijalar tibbiy choyshab materiallarini baholashda namlik transporti va ishqalanishni bir-biridan ajratib boʻlmaydigan funksional juftlik sifatida koʻrish zarurligini asoslaydi.

Tibbiy tekstil boʻyicha zamonaviy adabiyotlarda materialning tolali tarkibi, strukturasini, fizik-mexanik va biologik xususiyatlari uning amaliy funksionalligini belgilovchi oʻzaro bogʻliq omillar sifatida qaraladi [5–7]. Shuningdek, shifoxona tekstillarining takroriy yuvilishi va sanitariya ishlovlari materialning xizmat xususiyatlarini saqlab qolish masalasini dolzarb qiladi [8].

Mahalliy tadqiqotlarda ham yotoq yaralari bilan kasallangan bemorlar uchun tekstil buyumlariga qoʻyiladigan sifat koʻrsatkichlari orasida xomashyo tarkibi, gigroskopiklik, kapillyarlik, havo oʻtkazuvchanligi, yuza zichligi, suvni singdirish va yuvishdan keyingi kirishish alohida ahamiyatga ega ekanligi koʻrsatilgan [9,10]. Biroq mavjud assortimentdagi choyshab matolarining ushbu koʻrsatkichlar boʻyicha kompleks qiyosiy bahosi yetarlicha tizimlashtirilmagan.

Shundan kelib chiqib, mazkur tadqiqotda amaliyotda qoʻllanilayotgan choyshab matolarining sifat koʻrsatkichlarini standart talablari bilan taqqoslash va ularning yotoq yaralari profilaktikasi nuqtayi nazaridan funksional imkoniyatlarini baholash vazifasi qoʻyildi.

Tadqiqot maqsadi: yotoq yaralari bilan kasallangan bemorlar uchun foydalanilayotgan choyshab matolarining gigiyenik, fizik-mexanik va ekspluatatsion koʻrsatkichlarini aniqlash, ularni meʼyoriy talablar bilan qiyoslash va funksional choyshab materiallarini tanlash uchun kompleks baholash mezonlarini asoslash.

Tadqiqot materiallari va usullari: tadqiqot obyekti sifatida amaliyotda foydalanilayotgan beshta choyshab matosi namunasi olindi. Namunalar tarkibiga 100 % paxtali matolar hamda 67 % IG va 33 % PE tarkibli aralash mato kiritildi. Sinovlar TTESI qoshidagi “Sentex-uz” ilmiy laboratoriyasida olib borildi.

Materiallarning tolali tarkibi, yuza zichligi, gigroskopiklik, havo oʻtkazuvchanligi, rangga chidamlilik, nam ishlov berishdan keyingi chiziqli oʻlchamlarning oʻzgarishi, tanda va arqoq boʻyicha mustahkamlik hamda kapillyarlik koʻrsatkichlari oʻrganildi. Olingan qiymatlar tadqiqotda qabul qilingan meʼyoriy koʻrsatkichlar bilan qiyoslandi. Koʻrsatkichlar majmuasi materialning teri bilan uzoq muddatli kontakti, namlik almashinuvi, havo almashinuvi, mexanik chidamlilik va takroriy yuvishga moslashganligi nuqtayi nazaridan talqin qilindi.

NATIJALAR

Tadqiqot natijalari 1-jadvalda keltirilgan. Namunalarning yuza zichligi 73,4–184,5 g/m² oralig‘ida bo‘lib, me‘yoriy 110–155 g/m² diapazon bilan taqqoslaganda namunalar o‘rtasida sezilarli tafovut mavjud. 5-namunaning 129,3 g/m² qiymati mazkur diapazonga mos kelgan bo‘lsa, 1-namuna yuqori, 2- va 3-namunalar past qiymatlarni ko‘rsatdi.

Gigroskopiklik bo‘yicha 1-namuna 4,71 % natija bilan kamida 6 % bo‘lishi lozim bo‘lgan talabni bajarmadi. 2-, 3- va 5-namunalarda mos ravishda 8,0; 8,16 va 6,64 % qiymatlar qayd etildi. Ushbu natijalar matoning namlikni yutish qobiliyati tolali tarkib va strukturaga bog‘liq holda o‘zgarishini ko‘rsatadi.

Havo o‘tkazuvchanligi bo‘yicha barcha namunalar 100 dm³/m²·s dan past qiymatlarni ko‘rsatdi. Eng yuqori natija 3-namunada (69,8 dm³/m²·s), eng past natija 5-namunada (29,52 dm³/m²·s) qayd etildi. Bu ko‘rsatkich tadqiqotning eng muhim natijalaridan biri bo‘lib, tekshirilgan materiallarda teri yaqinidagi havo almashinuvi nuqtayi nazaridan takomillashtirish zaxirasi mavjudligini ko‘rsatadi.

Rangga chidamlilik 1- va 3-namunalarda 5 ball, 2-namunada 4 ballni tashkil etdi va qabul qilingan 3–5 ball diapazoniga mos keldi. Nam ishlov berishdan keyingi kirishish bo‘yicha 5-namunada tanda yo‘nalishida 5,5 % qiymat qayd etilib, 5 % chegaradan oshdi; arqoq yo‘nalishidagi 5,0 % natija esa chegaraviy qiymatga teng bo‘ldi.

Mustahkamlik natijalari namunalar o‘rtasida sezilarli farq borligini ko‘rsatdi. Satin namunalarida yuqori mustahkamlik, bolalar chitida esa nisbatan past qiymatlar qayd etildi. Kapillyarlik 9,5–14,0 mm/soat oralig‘ida bo‘lib, eng yuqori natija 5-namunada kuzatildi. Kapillyarlikni gigroskopiklik va havo o‘tkazuvchanligi bilan birgalikda baholash materialning namlikni boshqarish imkoniyatini to‘liqroq tavsiflaydi.

1-jadval

Tadqiq etilgan choyshab matolarining asosiy sifat ko‘rsatkichlari

Ko‘rsatkich	1-namuna	2-namuna	3-namuna	5-namuna	Me‘yoriy talab
Material turi	Trikotaj mato	Satin	Bolalar uchun chit	Satin (oq)	-
Tolali tarkib, %	100 % paxta	100 % paxta	100 % paxta	67 % IG; 33 % PE	-
Yuza zichligi, g/m ²	184,5	73,4	96,3	129,3	110–155
Gigroskopiklik, %	4,71	8,0	8,16	6,64	≥6
Havo o‘tkazuvchanligi, dm ³ /m ² ·s	49,6	31,4	69,8	29,52	≥100
Rangga chidamlilik, ball	5	4	5	-	3–5
Kirishish, tanda, %	1,0	2,5	3,5	5,5	≤5,0

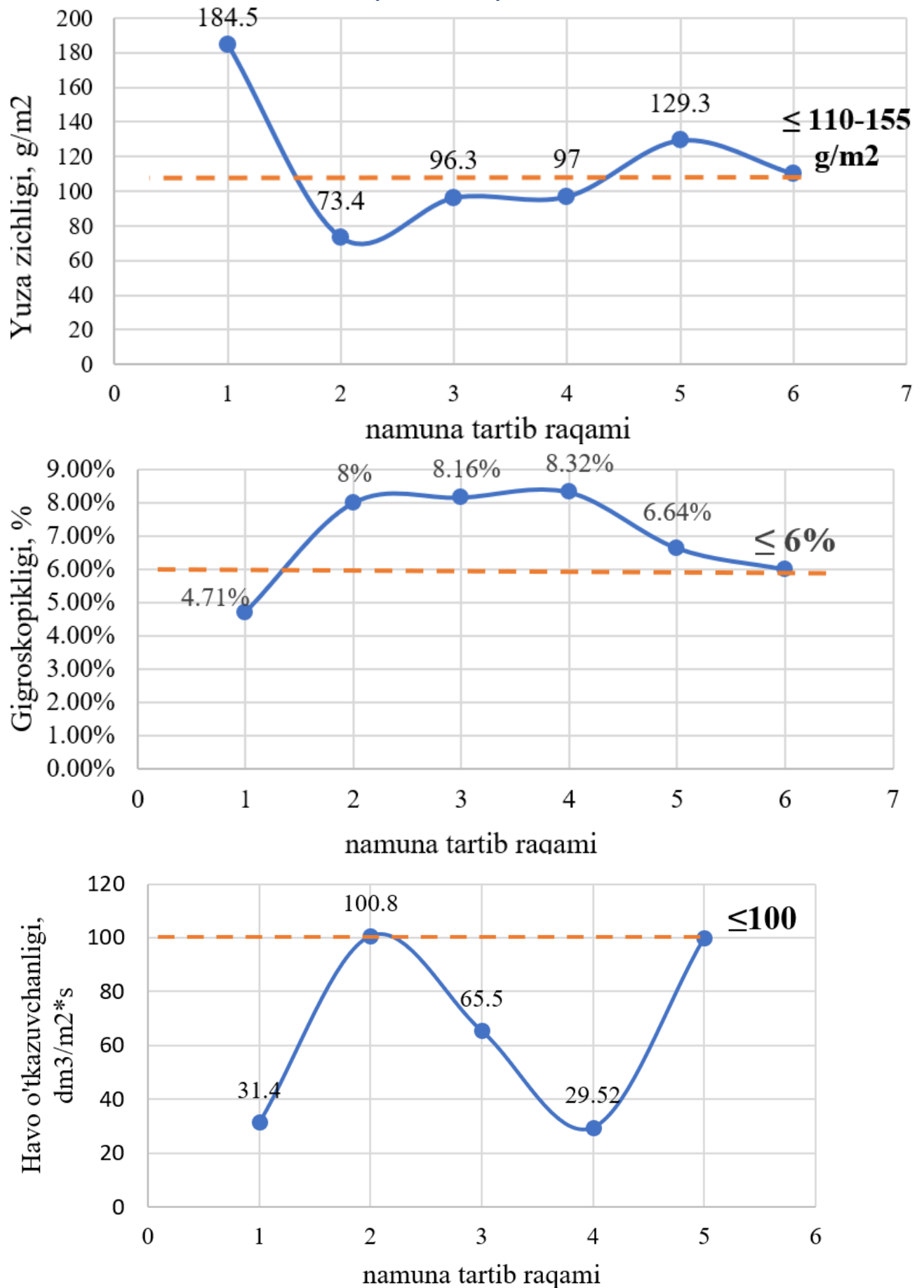
Kirishish, arqoq, %	2,5	1,5	1,0	5,0	≤5,0
Mustahkamlik, tanda, N	131	463	116	303	110–216*
Mustahkamlik, arqoq, N	134	413	114	226	110–196*
Kapillyarlik, mm/soat	9,5	12,5	11,7	14,0	-

* Mustahkamlik bo'yicha me'yoriy qiymatlar matoning yuza zichligiga bog'liq ravishda talqin qilinadi.

2-jadval

Tadqiq etilgan choyshab matolarining gigroskopiklik natijalari.

№	Ko'rsatkich nomi	Matolarning o'rganilayotgan namunalari				GOST - 29288
		1-namuna	2namuna	3namuna	5namuna	
1.	Material turi	Trikotaj mato	Satin	Bolalar uchun chit	Satin (oq)	
2.	Tolali tarkib, %	100% paxta	100% paxta	100% paxta	67%IG, 33%PE	-
3.	Yuza zichligi, g/m ²	184,5	73,4	96,3	129,3	110 dan 155 g/m ² gacha [3]
4.	Gigroskopiklik, %	4,71	8,0	8,16	6,64	kamida 6% [4]
5.	Havo o'tkazuvchanlik, dm ³ /m ² *s	49,6	31,4	69,8	29,52	kamida 100 [4]
7.	Bo'yoqqa bardoshlilik, ball	5	4	5	-	3-5 ball [3]
Nam ishlov berishdan so'ng o'lchamlarni o'lchash (qisqarishi) %						
a.	Tanda bo'yicha	1	2,5	3,5	5,5	5,0%
b.	Arqoq bo'yicha	2,5	1,5	1	5	5,0%
8.	Tanda bo'yicha mustahkamlik, N	131	463	116	303	110-216, 150 g/m ² -294 [4]
9.	Arqoq bo'yicha mustahkamlik, N	134	413	114	226	110g/m ² -177, 150 g/m ² -196 [4]
10.	Kapillyarlik, mm/soat	9,5	12,5	11,7	14	3816



1-rasm. Tadqiq etilgan choyshab matolarining havo o'tkazuvchanligi natijalari.

Muhokama: olingan natijalarni zamonaviy adabiyotlar bilan birgalikda tahlil qilganda, choyshab materialining sifatini bitta ko'rsatkich bilan baholash mumkin emasligi ko'rinadi. Masalan, 5-namuna gigroskopiklik bo'yicha me'yorni bajargan bo'lsa-da, havo o'tkazuvchanligi bo'yicha eng past natijani ko'rsatdi. Demak, namlikni yutish qobiliyatining mavjudligi materialning teri yaqinida qulay mikroiklim yaratishini o'z-o'zidan kafolatlamaydi.

Bu holat Kottner va hammualliflarning mikroiklim bo'yicha xulosalari bilan uyg'un: teri yaqinidagi namlik va harorat bosim jarohatlari xavfiga ta'sir qiluvchi bilvosita omillar bo'lib, materialning okklyuzivligini imkon qadar kamaytirish maqsadga muvofiq [1]. Shu bilan birga, Schwartz va hammualliflar namlik ortishi teri–tekstil ishqalanishini oshirishini va yuqori ishqalanish chuqur to'qimalardagi siljish deformatsiyalarini kuchaytirishini ko'rsatgan [2]. Shunday ekan, choyshab materialining namlikni yutishi bilan bir qatorda uni kontakt zonasidan tez chiqarishi muhim.

Derler va hammualliflarning ishlari ushbu xulosani tekstil muhandisligi nuqtayi nazaridan kuchaytiradi: maxsus past ishqalanishli choyshab prototiplarida odatiy shifoxona choyshablariga nisbatan ishqalanish kamaytirilgan va suvning mato ichida taqsimlanishi nam holatdagi tribologik xususiyatlarni yaxshilagan [3,4]. Demak, kelgusidagi tadqiqotlarda gigroskopiklik va kapillyarlik bilan bir qatorda quruq va nam holatdagi ishqalanish koeffitsientini aniqlash ham maqsadga muvofiq.

Mahalliy tadqiqotlarda yotoq yaralari bilan kasallangan bemorlar uchun kiyim va tekstil buyumlariga qo'yiladigan sifat ko'rsatkichlarini ekspert baholash orqali xomashyo tarkibi, gigroskopiklik, kapillyarlik, havo o'tkazuvchanligi, yuza zichligi, suvni singdirish va yuvishdan keyingi kirishish muhim ko'rsatkichlar sifatida ajratilgan [9]. Ushbu tadqiqot natijalari mazkur ko'rsatkichlar majmuasining laboratoriya sinovlari bilan tekshirilishi zarurligini tasdiqlaydi.

Shuningdek, kasalxona choyshablari ko'p marotaba yuvilishi sababli materialning dastlabki xususiyatlarini saqlashi alohida ahamiyatga ega. Shifoxona tekstillari bo'yicha adabiyotlarda yuvish jarayoni gigiyenik xavfsizlikning asosiy bo'g'ini ekani, biroq qayta-qayta yuvish materialning strukturaviy va ekspluatatsion xususiyatlariga ta'sir qilishi mumkinligi qayd etilgan [8]. Shu sababli kelgusida sinovlarni faqat yangi mato namunalarida emas, balki ko'p marotaba yuvilgandan keyingi holatda ham bajarish zarur.

Tadqiqotning muhim amaliy natijasi - tekshirilgan beshta namunadan birortasi barcha baholangan ko'rsatkichlar bo'yicha bir vaqtning o'zida maqbul profilni namoyon etmaganidir. Shuning uchun yotoq yaralari profilaktikasiga mo'ljallangan choyshabni tanlashda “tabiiy tola” yoki “aralash tola” degan umumiy tavsifdan ko'ra, materialning funksional profili asosiy mezon bo'lishi kerak. Bunday profil kamida namlikni boshqarish, havo almashinuvi, mexanik chidamlilik, o'lcham barqarorligi va past ishqalanish xususiyatlarini qamrab olishi lozim.

Biroq choyshab materialining o'zi bosim jarohatlarining oldini olishning mustaqil va yetarli vositasi sifatida qaralmasligi kerak. Xalqaro klinik yo'riqnomalar profilaktikani bemorni qayta joylashtirish, xavfni baholash, tayanch yuzalaridan foydalanish, teri parvarishi

va boshqa klinik choralar majmuasi sifatida ko‘radi [11]. Funktsional choyshablar ana shu kompleks yondashuvni to‘ldiruvchi texnologik vosita sifatida baholanishi lozim.

Xulosa

1. Yotoq yaralari bilan kasallangan bemorlar uchun choyshab materialini tanlashda tolali tarkibning o‘zi yetarli mezon emas; gigroskopiklik, havo o‘tkazuvchanligi, kapillyarlik, yuza zichligi, mustahkamlik va o‘lcham barqarorligi o‘zaro bog‘liq holda baholanishi zarur.

2. Tadqiq etilgan barcha namunalarda havo o‘tkazuvchanligi qabul qilingan me‘yoriy qiymatdan past bo‘ldi. Bu ko‘rsatkich mavjud choyshab assortimentini funksional jihatdan takomillashtirishning ustuvor yo‘nalishlaridan biri ekanini ko‘rsatadi.

3. 1-namunada gigroskopiklik talabdan past, 5-namunada esa tanda bo‘yicha kirishish talabdan yuqori bo‘ldi. Shu bilan birga, ayrim namunalar alohida ko‘rsatkichlar bo‘yicha yuqori natija ko‘rsatgan bo‘lsa-da, barcha mezonlar bo‘yicha optimal kombinatsiya aniqlanmadi.

4. Zamonaviy ilmiy ma‘lumotlar namlikning teri–tekstil ishqalanishini oshirishi va siljish deformatsiyalarini kuchaytirishi mumkinligini ko‘rsatadi. Shu sababli funksional choyshablar uchun namlikni yutishdan tashqari uni kontakt zonasidan chiqarish va ishqalanishni kamaytirish qobiliyati ham muhimdir.

5. Kelgusida yotoq yaralari profilaktikasiga mo‘ljallangan choyshab materiallari uchun kompleks sifat indeksi ishlab chiqish, unda gigroskopiklik, havo va bug‘ o‘tkazuvchanligi, kapillyarlik, quruq va nam holatdagi ishqalanish, suvni singdirish, yuvishdan keyingi kirishish hamda ko‘p siklli yuvishdan keyingi mustahkamlikni birgalikda hisobga olish ilmiy va amaliy jihatdan maqsadga muvofiq.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Kottner J., Black J., Call E., Gefen A., Santamaria N. Microclimate: A critical review in the context of pressure ulcer prevention. *Clinical Biomechanics*. 2018;59:62–70. DOI: 10.1016/j.clinbiomech.2018.09.010.

2. Schwartz D., Katsman Magen Y., Levy A., Gefen A. Effects of humidity on skin friction against medical textiles as related to prevention of pressure injuries. *International Wound Journal*. 2018;15(6):866–874. DOI: 10.1111/iwj.12937.

3. Derler S., Huber R., Feuz R., Kundig S., H. et al. Medical textiles with low friction for decubitus prevention. *Tribology International*. 2012;46(1):208–214. DOI: 10.1016/j.triboint.2011.03.011.

4. Derler S., Gerhardt L.C. Tribology of skin: Review and analysis of experimental results for the friction coefficient of human skin. *Tribology Letters*. 2012;45:1–27.

5. El-Ghazali S., Khatri M., Kobayashi S., Kim I.S. An overview of medical textile materials. In: *Medical Textiles from Natural Resources*. Woodhead Publishing. 2022. P. 3–42.

6. Saha J., Ahmed F., Mahmud Sh.T., Mondal Md.I.H. Protective medical textiles for patients and health professionals. In: *Protective Textiles from Natural Resources*. Woodhead Publishing. 2022. P. 39–73. DOI: 10.1016/B978-0-323-90477-3.00007-9.

7. Edvards J.V., Goheen S.C. New developments in functional medical textiles and their mechanism of action. In: Functional Textiles for Improved Performance, Protection and Health. Woodhead Publishing. 2011. P. 293–319. DOI: 10.1533/9780857092878.291.

8. Ezenya-Bakpa Ch.Ch., Inobeme A., Adekoya M.A. Hospital laundries and their effect on medical textiles. In: Medical Textiles from Natural Resources. Woodhead Publishing. 2022. P. 767–792.

9. Shirinova M.X., Nigmatova F.U. Yotoq yara bilan kasallangan bemorlar kiyimlariga qo‘yiladigan asosiy sifat ko‘rsatkichlarining so‘rovnoma natijalari. O‘zbekiston to‘qimachilik jurnali. 2022. №1. B. 101–107.

10. Nigmatova F.U., Shirinova M.X., Ahrorbekova M.S. Требования к материалам изделий для больных с пролежнями ранами. NamTI. 2021. II tom. B. 178–181.

11. Kottner J., Cuddigan J., Carville K., Balzer K., Berlowitz D., Law S., Litchford M., Mitchell P., Moore Z., Pittman J., Sigauo-Roussel D., Chang Y., Haesler E. Prevention and treatment of pressure ulcers/injuries: The protocol for the second update of the international Clinical Practice Guideline 2019. Journal of Tissue Viability. 2019;28(2):51–58. DOI: 10.1016/j.jtv.2019.01.001.