KOSMETOLOGIK NIQOB UCHUN TRIKOTAJ MAHSULOTI

N.F.Muxtorova,
R.B.Yermatov,
N.R.Alimova,
N.R.Xanxadjaeva
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

Jahonda global kompression kiyim bozorining hajmi 2023 yilda taxminan 2.5 mlrd dollarni tashkil etib, 2030 yilga kelib 4.1 mlrd dollarga yetishi kutilmoqda [1], bu tibbiy va kosmetik segmentlarda mahsulot talabining tez o'sishini ko'rsatadi. Kompression mahsulotlarni qo'llash reabilitatsiya jarayonida shishlarning kamayishiga 60–70 % samaradorlik bilan yordam beradi, shuningdek, reabilitatsiya muddatini o'rtacha 3–5 kunga qisqartiradi. Biroq amaliyotda keng tarqalgan sintetik iplardan ishlab chiqarilgan kompression bandajlar terining nafas oluvchanligi pastligi, bosimning notekis taqsimlanishi va yuqori namlik xavfi kabi muammolarga duch kelmoqda. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, sintetik iplar bilan solishtirganda paxta ipi qo'shilgan mahsulotlar namlikni 30–40 % yuqori singdiradi, teri sog'lig'i va gigiyenik xossalarni yaxshilaydi.

Kosmetologik xirurgiya sohasida jarrohlik aralashuvlaridan keyingi reabilitatsiya jarayoni bemorlarning holatini tez tiklash, asoratlarni kamaytirish va jarrohlik natijalarini barqarorlashtirishga qaratiladi. Bu jarayonning muhim komponentlaridan biri kompression terapiya bo'lib, u ham jarrohlik, ham estetika amaliyotlarida keng qo'llanilmoqda. Kompression bandajlar yoki bosimli kiyimlar limfa va qon aylanishini yaxshilash, shishlarni kamaytirish va yuz terisini ravon ushlab turish kabi bir qator fiziologik ta'sirlarni amalga oshiradi, bu esa postoperatsion reabilitatsiyaga sezilarli ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Kompression terapiya kontseptsiyasi asosan uzoq vaqt davomida to'qimalarga nazoratli bosim berish orqali ishlaydi. Bunday bosim limfa drenajida ortiqcha suyuqlik to'planishining oldini oladi va shishning kamayishiga yordam beradi. Bundan tashqari, kompression bandajlar qon oqimini barqarorlashtiradi va jarrohlikdan so'ng paydo bo'lishi mumkin bo'lgan gematoma va seroma kabi asoratlar xavfini kamaytirishga xizmat qiladi.

Kompression bandajlar jarrohlik amaliyotlarida, xususan, konservativ tibbiy terapiyada ham, kosmetologik va plastik jarrohlikda ham qo'llaniladi. Plastik jarrohligi sohasida yuz ko'tarish (facelift), liposaksiya, blefaroplastika va bo'yin konturi

o‘zgartirish kabi aralashuvlardan keyingi davrda kompression mahsulotlar bemorning postoperatsion profilaktikasi sifatida keng tarqalgan. Ushbu aralashuvlar teri va yumshoq to‘qimalarni keskin o‘zgartirish bilan kechadi, bu esa suyuqlikning to‘planishiga, shish va og‘riqqa olib kelishi mumkin. Kompression bandajlar bu noxush hodisalarning oldini olishda muhim rol o‘ynaydi [2].

Kompression bandajlarning asosiy vazifalarini quyidagicha tasniflash mumkin: 1)Shishlarni kamaytirish: Nazoratli bosim to‘qimalarda ortiqcha suyuqlik to‘planishini cheklaydi va limfa oqimini tezlashtiradi. Bu jarrohlikdan keyingi shishning kamayishiga yordam beradi, shuningdek bemorning vizual qulayligini oshiradi. 2)Qon aylanishini yaxshilash: Kompression bosim tromboflebit va boshqa qon aylanishi bilan bog‘liq asoratlarni oldini olishga xizmat qiladi hamda jarrohlikdan keyingi kontur barqarorligini ta’minlaydi. 3)Shaklni ushlash: Maxsus trikotaj konstruktsiyasi jarohat olingan sohani stabil ushlab turadi, to‘qimalarning noto‘g‘ri joylashishidan saqlaydi va konturning shakllanishini qo‘llab-quvvatlaydi. 4)Og‘riqni kamaytirish: Bandajlar zarur fizik bosimni ta’minlab, og‘riq retseptorlarini tinchlantiradi va bemorning umumiy qulayligini oshiradi. 5)Asoratlarni kamaytirish: Kompression terapiya seroma, gematoma va keloid izlar kabi noxush asoratlarni oldini olishda qo‘llaniladi.

Zamonaviy adabiyotlarda kompression bandajlarning samaradorligi haqida turli tadqiqotlar mavjud. Ormseth va hamkasblar olib borgan klinik sharhda postoperatsion kompression bandajlar suyuqlik to‘planishining kamayishini, limfaning yaxshilanishini va kontur barqarorligini oshirishini ko‘rsatgan. Ushbu tadqiqotda sug‘urta qilingan klinik ma’lumotlar asosida kompression bandajlar estetik jarrohlikdan keyingi 24–72 soat ichida shish miqdorini sezilarli darajada kamaytirganligi qayd etilgan. Shuningdek, Arkoubi va boshqalar olib borgan eksperimental tadqiqotda kompression bandajlar liposaksiya va yuz bilan bog‘liq shishlarni kamaytirishda ijobiy ta’sir ko‘rsatganligi, og‘riq sezilarli kamayganligi va bemorlarning qoniqish darajasi oshganligi qayd etilgan. Biroq, adabiy manbalarda kompression terapiya samaradorligiga oid izlanishlar hali ham mukammal tizimlashtirilmaganligi qayd etilgan. Ba’zi tadqiqotlar turli kompression konstruksiyalarining farqlari, ulardan foydalanish muddatlari, bosim darajalari va bemorlarning individual ehtiyojlari kabi omillar kompression mahsulotlarning natijalariga sezilarli ta’sir ko‘rsatishini ko‘rsatgan [3]. Shuning uchun kompression bandajlar ishlab chiqarish va qo‘llash texnologiyalarini yanada takomillashtirish, turli jarrohlik holatlari uchun mos konstruksiyalar va elastiklik darajalari bo‘yicha aniq tavsiyalar ishlab chiqish dolzarb ilmiy-amaliy vazifa bo‘lib qolmoqda.

An’anaviy chokli bandajlar to‘qima yoki trikotaj matolardan kesib tikish yo‘li bilan olinadi. Bunday texnologiya ishlab chiqarish jihatidan nisbatan oddiy bo‘lsa-da,

choklar mavjudligi mahsulotda lokal qattiqlik zonalarining hosil bo‘lishiga olib keladi. Natijada kompression bosim yuz anatomik yuzalarida notekis taqsimlanadi va ayrim hollarda terida noqulaylik paydo bo‘lishi mumkin [4]. Bundan tashqari, chokli konstruksiyalarda mahsulot shaklini aniq moslashtirish cheklangan bo‘lib, individual anatomik farqlarni hisobga olish imkoniyatlari yetarli darajada emas.

Tibbiy va kosmetologik maqsadlarda qo‘llaniladigan kompression mahsulotlarning assortimentini kengaytirish hamda ularning sifatini oshirish uchun to‘qima tuzilishi va fizik-mexanik xossalarini chuqur o‘rganish zarur hisoblanadi. Xususan, kompression bandajlarning elastiklik, qayishqoqlik, zichlik va deformatsion xossalarini tahlil qilish orqali optimal texnologik parametrlarni aniqlash mumkin. Shu asosda, mahsulotning funksional samaradorligini ta’minlaydigan va iste’molchi talablariga javob beradigan kompression bandaj konstruktsiyasini ishlab chiqish imkoniyati yaratiladi [5-6].

Kompression bandaj mahsulotlari assortimentini kengaytirish hamda trikotaj tuzilishi elementlari va qo‘llaniladigan xomashyo turlarining mahsulot xossalari va material sarfiga ta’sirini o‘rganish maqsadida, trikotaj to‘qimasi negizida olti xil kosmetologik niqob namunasi ishlab chiqarildi. Tajriba namunalari “OOO Movaraunnahr Teks” korxonasida, Germaniyada ishlab chiqarilgan STOLL CMS 530 HP 14 rusumli trikotaj mashinasida ishlab chiqarildi. Ishlab chiqarish jarayonida quyidagi xomashyolardan foydalanildi: paxta hamda poliestr iplari aralashmasi (chiziqli zichligi 30/2 teks), 28/2 BOS (CHINA) Basensiya (poliamid, elastan, viskoza) kabi iplardan foydalanildi.

Ushbu niqob mahsuloti namunalarining texnologik ko’rsatkichlari va fizik-mexanik xususiyatlari Toshkent To‘qimachilik va yengil sanoat instituti qoshidagi “To‘qimachilik matolari texnologiyasi” kafedrasi laboratoriyasida eksperimental tadqiqotlar orqali aniqlandi. Olingan natijalar GOST 8541–2014 va GOST 58236–2020 standartlari talablariga muvofiqligi jihatidan baholandi.

Yuz uchun mo‘ljallangan kompression bandajlar mahsulotining to‘qima tuzilishi va ularning texnologik ko‘rsatkichlarga ta’sirini aniqlash maqsadida, glad to‘qima, interlok va lastik to’qimalari kombinatsiyasi asosida 6 xil turdagi niqob namunalari tayyorlandi. Ular bir biridan to’qima tuzilishi, xom ashyo turi, ipining ignalarga joylashuvi va asosiy ipning chiziqli zichligi bo‘yicha farqlanadi. Ushbu namunalar bir xil texnologik sharoitlarda tayyorlanib, ularning asosiy fizik-mexanik ko‘rsatkichlari tajriba yo‘li bilan aniqlanib, natijalar 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Kosmetologik niqob mahsuloti to'qimasining texnologik ko'rsatkichlari.

Ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	Variantlar					
		1	2	3	4	5	6
Yuza zichligi	g/m^2	451,6	430,9	392,5	661,8	661,3	379,5
Qalinlik	mm	2,2	1,8	1,25	1,6	1,65	1,2
Havo o'tkazuvchanligi	sm^3/sm sec	48,3	65,4	26,5	17,43	31,4	61,9
Nam tortuvchanligi	%	7,21	5,9	6,4	11,8	11,3	9,63
Hajmiy zichlik	mg/sm^3	205,2	239,3	314	413,6	400,7	316,2

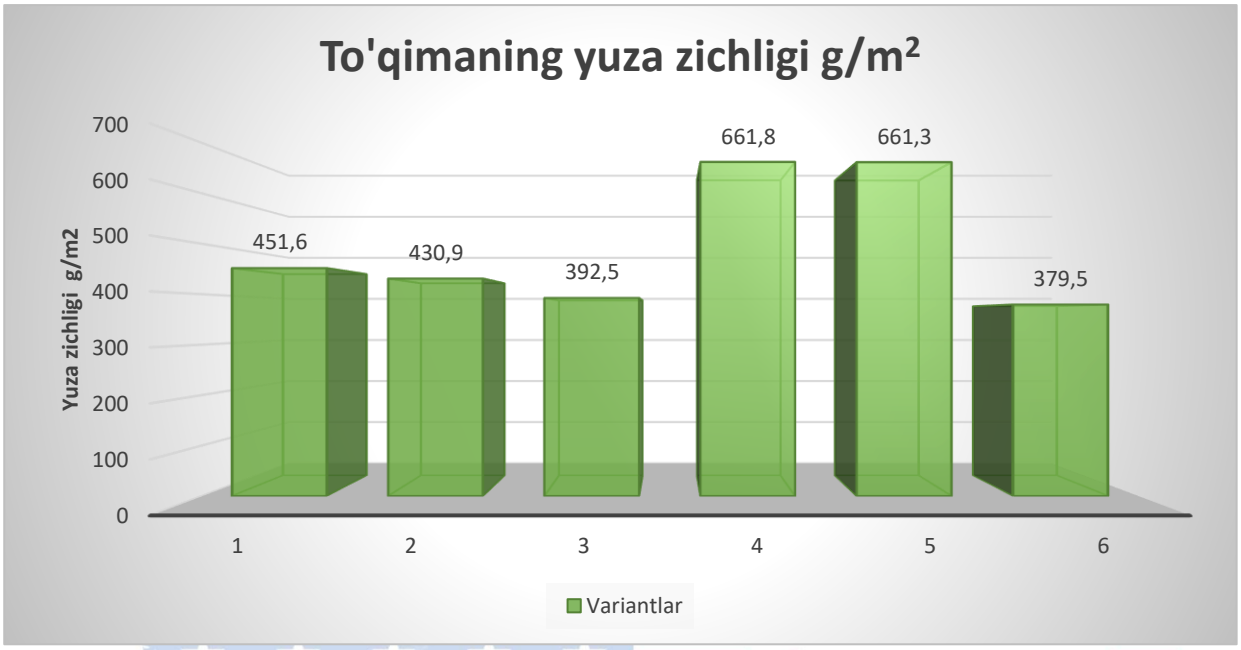
Trikotaj to'qimalarining muhim texnologik va ekspluatatsion ko'rsatkichlaridan biri bu yuza zichligi hisoblanadi. Yuza zichligi matoning birlik yuzasiga to'g'ri keladigan massani ifodalaydi va u to'qima strukturasining zichlik darajasi, iplarning chiziqli zichligi hamda ularning o'zaro joylashuvi bilan belgilanadi. Ushbu ko'rsatkich trikotaj mahsulotining og'irligi, mustahkamligi, deformatsiyaga chidamliligi hamda issiqlik saqlash xususiyatlariga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Olingan tajriba natijalari tahlili shuni ko'rsatdiki, ishlab chiqilgan trikotaj to'qima namunalari uchun yuza zichligi ko'rsatkichlari sezilarli darajada farqlanib, 379,5 g/m² dan 661,8 g/m² gacha oraliqda o'zgaradi. Yuza zichligining bunday keng diapazonda o'zgarishi, avvalo, to'qima strukturasining xususiyatlari, iplarning chiziqli zichligi, ularning o'zaro joylashuvi hamda to'qish jarayonidagi texnologik parametrlar bilan izohlanadi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, yuza zichligining eng yuqori qiymatlari 4- va 5-variantlarda kuzatilgan bo'lib, bu ushbu namunalarda halqa elementlarining zich joylashganligi, iplararo masofaning kichikligi hamda to'qima strukturasi kompakt shakllanganligini bildiradi. Bunday tuzilishga ega bo'lgan trikotaj to'qimalarda materialning birlik yuzasiga to'g'ri keladigan massa ortadi, natijada mahsulotning zichligi va potensial kompression ta'siri yuqori bo'ladi.

Aksincha, 3- va 6-variantlarda yuza zichligining nisbatan past qiymatlari qayd etilgan bo'lib, bu namunalarda halqa tuzilmalari orasidagi masofa kattaroq ekanligi, ya'ni to'qima strukturasi bo'shroq shakllanganligini ko'rsatadi. Bunday tuzilma materialning yengilligini ta'minlaydi hamda havo o'tkazuvchanlik va foydalanish

qulayligi kabi ko‘rsatkichlarning yaxshilanishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin barcha yuza zichligi ko’rsatkichlari gistogramma shaklida 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. Kosmetologik niqob mahsuloti to‘qimasi yuza zichligi o‘zgarishi gistogrammasi.

Olingan natijalarni tahlil qilishda faqat absolyut qiymatlar emas, balki ularning o‘zaro nisbiy farqlari ham muhim ahamiyatga ega. Hisob-kitoblar shuni ko‘rsatdiki, maksimal qiymatga ega bo‘lgan 4-variant (661,8 g/m²) bilan minimal qiymatga ega 6-variant (379,5 g/m²) o‘rtasidagi farq qariyb 74 % ni tashkil etadi. Bu esa namunalarning tuzilishi va zichligi bo‘yicha sezilarli tafovut mavjudligini ko‘rsatadi.

Yuza zichligi bo‘yicha namunalarning o‘zaro yaqinligi ham kuzatildi. Xususan, 4- va 5-variantlar o‘rtasidagi farq atigi 0,1 % ni tashkil etib, bu ularning deyarli bir xil strukturaviy xususiyatlarga ega ekanligini bildiradi. Shuningdek, 1- va 2-variantlar

o‘rtasidagi farq taxminan 4–5 % atrofida bo‘lib, ular o‘rta zichlikdagi guruhga kirishini ko‘rsatadi.

Tahlil asosida namunalarning shartli ravishda uchta guruhga ajratilishi mumkin:

- yuqori zichlikdagi guruh – 4 va 5-variantlar
- o‘rta zichlikdagi guruh – 1 va 2-variantlar
- past zichlikdagi guruh – 3 va 6-variantlar

Bunday guruhlash kompression mahsulotlarni amaliy qo‘llash nuqtayi nazaridan muhimdir. Yuqori zichlikdagi namunalarda material massasi va struktura kompaktligi yuqori bo‘lgani sababli kompression ta’sir kuchliroq namoyon bo‘ladi, bu esa operatsiyadan keyingi reabilitatsiya jarayonida foydali hisoblanadi. Biroq, bu holatda havo o‘tkazuvchanlik kamayishi va issiqlik almashinuvi yomonlashishi mumkin.
Qalinlik ko‘rsatkichlari bo‘yicha namunalarning o‘zaro taqqoslanishi shuni ko‘rsatadiki, 1-variant aniq ajralib turadi va eng katta hajmiy tuzilishga ega. Bu holat,

ehtimol, iplarning chiziqli zichligi yuqoriroq bo‘lishi hamda to‘qima elementlarining bo‘shroq, hajmli joylashuvi bilan izohlanadi. 2-, 3-, 4- va 5-variantlarda qalinlik qiymatlari 1,4–1,7 mm diapazonda joylashib, ular o‘zaro nisbatan yaqin ko‘rsatkichlarga ega bo‘lib, o‘rta darajadagi hajmiy tuzilishni tashkil etadi. 6-variant esa eng past qalinlikka ega bo‘lib, bu uning strukturasi nisbatan siqilgan va yupqaroq shakllanganligini bildiradi.

Qalinlikning boshqa ko‘rsatkichlar bilan bog‘liqligi ham kuzatildi. Xususan, qalinlik ortgan sari to‘qimaning hajmiy zichligi kamayish tendensiyasi kuzatiladi, bu esa 1-variant misolida yaqqol ko‘rinadi (eng katta qalinlik, ammo pastroq hajmiy zichlik). Aksincha, qalinligi kichik bo‘lgan namunalarda (masalan, 6-variant) hajmiy zichlikning ortishi kuzatiladi, bu esa materialning siqilgan va kompakt strukturasini bildiradi.

Shunday qilib, olingan natijalar qalinlik ko‘rsatkichining trikotaj to‘qima strukturasini shakllantirishda hamda kompression bandajlarning funksional xususiyatlarini belgilashda muhim rol o‘ynashini ko‘rsatadi. Optimal variantni tanlashda qalinlikni boshqa parametrlar bilan kompleks holda baholash talab etiladi.

Olingan tajriba natijalarini chuqur tahlil qilishda yuza zichligi va qalinlik ko‘rsatkichlarini o‘zaro bog‘liq holda ko‘rib chiqish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Chunki ushbu ikki parametr trikotaj to‘qimaning struktura shakllanishi, hajmiy tuzilishi hamda kompression xususiyatlarini kompleks ravishda tavsiflaydi.

References

1.Grand View Research. *Global Compression Therapy Market Size & Forecast to 2030*. https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/compression-therapy-market

2.Arkoubi AY, Derder M, et al. Effect of Compression Garments on Post-Abdominoplasty Outcomes. Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery. 2024. https://doi.org/10.1016/j.jpra.2024.05.014

3.Smith T., Jones R., *Compression Garments in Plastic and Reconstructive Surgery: A Review of Evidence and Practice.* Journal of Aesthetic Surgery. 2022. 22-33-p.

4.Das A., Alagirusamy R. *Science in Clothing Comfort.* Woodhead Publishing, 2010. 320-345-p.

5.Spencer D.J. *Knitting Technology.* Woodhead Publishing 2001y

6.Wang X., Li Y., Hu J. “Pressure characteristics of elastic knitted fabrics for compression garments.” *Textile Research Journal*, 2012. https://doi.org/10.1177/0040517511433140