

JOURNAL of

No 4 (17) 2024

NATURAL SCIENCE

BODY TEXT



Chemistry

Biology

Geography



<u>TAHRIR HAY’ATI</u>	<u>TAHRIRIYAT A’ZOLARI</u>
Bosh muharrir Yaxshiyeva Z.Z. k.f.d., professor	<u>Bosh muharrir</u> Yaxshiyeva Zuhra Ziyatovna k.f.d., professor <u>Tahririyat a’zolari:</u> 1. Yaxshiyeva Z.Z. – k.f.d., professor JDPU. 2. Shilova O.A. – k.f.d., professor I.V. Grebenshikov nomidagi Rossiya FA Silikatlar kimyosi instituti. 3. Markevich M.I. – f.m.f.d., professor Belarussiya FA. 4. Elbert de Josselin de Jong – professor, Niderlandiya. 5. Anisovich A.G. – f.m.f.d., professor Belarussiya FA. 6. Kodirov T. – k.f.d., professor TKTI. 7. Abduraxmonov E. – k.f.d., professor SamDU. 8. Nasimov A. – k.f.d., professor SamDU. 9. Smanova Z.A. – k.f.d., professor O‘zMU. 10. Mavlonov X. – b.f.d., professor JDPU. 11. Usmanova X.U. – professor URUXU. 12. Qutlimurodova N.X. – k.f.d., dotsent O‘zMU. 13. Nuraliyeva G.A. – dotsent O‘zMU. 14. Sultonov M.M. – k.f.d., dotsent JDPU. 15. Xudanov U.O. – t.f.n., dotsent JDPU 16. Murodov K.M. – dotsent SamDU. 17. Abduraxmonov G‘. – dotsent O‘zMU. 18. Yangiboyev A. – k.f.f.d., (PhD), dotsent O‘zMU. 19. Xakimov K.M. – g.f.n., professor v/b. JDPU. 20. Azimova D.E. – b.f.f.d., (PhD) dotsent. JDPU. 21. G‘o‘dalov M.R. – g.f.f.d., (PhD), dotsent JDPU. 22. Ergashev Q.X. – dotsent TDPU. 23. Orziqulov B. – k.f.f.d., (PhD) O‘zMU. 24. Kutlimurotova R.H. -SVMUTF 24. Xamrayeva N. – dotsent JDPU. 25. Rashidova K. – dotsent JDPU. 26. Inatova M.S. – dotsent JDPU.
Muassasa Jizzax davlat pedagogika universiteti	
Jurnal yilda 4 marta chiqariladi (har chorakda)	
Jurnalda chop etilgan ma’lumotlar aniqligi va to’g’riligi uchun mualliflar mas’ul.	
Jurnaldan ko‘chirib bosilganda manbaa aniq ko‘rsatilishi shart.	

BIOMEDITSINA UCHUN KOLLAGEN OLISH

Xudanov U.O., Akilbayeva M.R., Rasaev J., O‘razboev A.

Jizzax davlat pedagogika universiteti

Annotatsiya: Kollagen sut emizuvchi organizmlar tanasida eng ko‘p tarqalgan oqsil bo‘lib, ko‘plab to‘qimalarning tuzilishi va funksiyasini saqlashda asosiy ro‘l o‘ynaydi. Maqolada biomeditsina uchun kollagen olish yangi usuli va uni qo‘llanilishi o‘rganilgan.

Kalit sozlar: Kollagen, biomeditsina, tropokollagen, periodontologiya, implantologiya, konformatsiya.

Аннотация: Коллаген является наиболее распространенным белком в организме млекопитающих и играет ключевую роль в поддержании структуры и функции многих тканей. В статье рассмотрен новый метод получения коллагена для биомедицины и его применение.

Ключевые слова: Коллаген, биомедицина, тропоколлаген, пародонтология, имплантология, конформация.

Annotation: Collagen is the most abundant protein in the body of mammals and plays a key role in maintaining the structure and function of many tissues. The article studies a new method for obtaining collagen for biomedicine and its application.

Keywords: Collagen, biomedicine, tropocollagen, periodontology, implantology, conformation.

Ma‘lumki, kollagen barcha tirik mavjudotlarning asosiy tarkibiy oqsilidir. Ushbu tarkibiy qism oqsildagi har qanday o‘zgarishlar terining, ichki organlarning kasalliklariga va oxir-oqibat, butun organizmning qarishiga olib keladi [1]. Adabiyotlardan ham ma‘lumki, kollagen o‘zining konformatsiyasini va o‘ziga xos xususiyatlarini past (5 dan past) va yuqori (10 dan yuqori) pH qiymatlarida qisman o‘zgartiradi. Shuning uchun, aksariyat hollarda, tadqiqotchilar tabiiy kollagenni

olmaydilar, bu uning fizik-kimyoviy xossalari tufayli ayniqsa qimmatli bo‘lib, uni sanoatning turli sohalarida, hatto elektronika sanoatida eng yaxshi dielektriklardan biri sifatida qo‘llash imkonini beradi, lekin uning yuqori molekulyar og‘irlik fraktsiyalari [2-3].

Kollagen inson tanasida eng ko‘p bo‘lgan oqsil bo‘lib, ko‘plab to‘qimalarning tuzilishi va funksiyasini saqlashda asosiy rol o‘ynaydi. Inson organizmiga kollagenning ahamiyati beqiyosdir. Bugungi kunda olimlar kollagenning 28 xil turini aniqladilar. Biroq, birinchi to‘rt tur eng keng tarqalgan va chuqur o‘rganilgan.

I turdagi kollagen inson organizmida eng ko‘p tarqalgan kollagen turidir. Bu tanamizdagi barcha kollagenning taxminan 90% ni tashkil qiladi. 2-toifa kollagen 1-toifa kollagenga qaraganda kamroq tarqalgan, ammo tanamiz uchun muhim emas. 3-toifa kollagen ko‘pincha 1-toifa kollagen bilan birga topiladi va ko‘plab organlarning tuzilishini saqlashda muhim rol o‘ynaydi.

4-tur boshqa turlardan tuzilishi va vazifalari bilan farq qiladi. 1, 2 va 3 turdagi kollagen fibrillyar tuzilishidan farqli o‘laroq, u o‘ziga xos to‘rli tuzilishga ega. Ushbu turdagi kollagen quyidagilar tarkibida mavjud: teri, suyaklar, ko‘zning shox pardasi, qon tomirlari. Asosiy funksiyalari quyidagilardan iborat, terining mustahkamligi va elastikligi, suyak mustahkamligi, soch va tirnoqlarning salomatligi, biriktiruvchi to‘qima tuzilishini qo‘llab-quvvatlashni ta’minlaydi.

Yosh o‘tishi bilan organizmda I turdagi kollagen sintezi sekinlashadi, bu esa ajinlar paydo bo‘lishiga, terining elastikligining pasayishiga va suyaklarning zaiflashishiga olib keladi.

Hozirgi vaqtda turli xil xom ashyolardan kollagen olishning ko‘plab usullari yaxshi ma’lum [4]. Biroq, yuqorida ko‘rsatilgan usullar kollagenning o‘zini emas, balki uning fraktsiyalarini olish imkonini beradi, ular eng yaxshi holatda o‘z xususiyatlariga ko‘ra kollagen kashshofiga yaqin bo‘lib, uning asosida o‘z zanjirlarini-tropokollageni yaratadi.

Kollagen o‘zining biologik mosligi, biologik parchalanishi, past antigenligi va tana to‘qimalari bilan integratsiyalashuv qobiliyati kabi noyob biologik xususiyatlari

tufayli biotibbiyotda asosiy rol o‘ynaydi. Kollagen biomedisinada materiallar va texnologiyalarni yaratish uchun keng qo‘llaniladi.

Kollagen to‘qimalarning yangilanishi va yaralarning bitishida muxim o‘rin tutadi. Yaralar va kuyishlar yuz berganda asosan kollagenli plyonkalar va gellar to‘qimalarning tiklanishini rag‘batlantiradi. Bu moddalar yara uchun nam muhit yaratadi, infeksiyon xavfini kamaytiradi, epitelizatsiyani tezlashtiradi,

Kollagen asosidagi biomateriallar, masalan, shimgichli qoplamalar yoki gidrogellar chuqur kuyishlar va trofik yaralarni davolashda keng qo‘llaniladi. Kollagendan jarrohlik uchun (ketgutlar) tikuv iplari olinadi. Kollagen so‘rilishi mumkin bo‘lgan ketgutlar xirurgiyada keng ishlatiladi. Ular tanada asta-sekin parchalanib, tikuv choklari organizmga so‘rilib birikib ketadi. To‘qimalar muhandisligida kollagendan foydalanilganda. Hujayra o‘sish uchun kollagenli karkaslar hujayra o‘sishi va yangi to‘qimalarning shakllanishini qo‘llab-quvvatlaydigan uch o‘lchovli iskala uchun asos bo‘lib xizmat qiladi. Terini, suyaklar va boshqa to‘qimalarni tiklash uchun ishlatiladi.

Suyak regeneratsiyasida kollagen ishtiroki. Bunda kollagen matritsalari osteogenezni rag‘batlantirish uchun gidroksiapatit va o‘sish omillari bilan birlashtiriladi. Kollagendan suyak nuqsonlarini almashtirishda keng foydalaniladi. Stomatologiyada jag‘ suyaklarining sinishi va regeneratsiyasini davolanaadi.

Kollagen kekırdak to‘qimalarining muhandisligida biomaterial bo‘lib xizmat qiladi. Kollagen gel va matritsalar artikulyar xaftada tiklash uchun keng ishlatiladi. Stomatologiyada shifo beruvchi milklar kollagen membranalari og‘iz bo‘shlig‘idagi yumshoq to‘qimalarni tiklash uchun ishlatiladi.



1-rasm. Stomatologiya uchun kollagen.

Kollagen periodontologiya va implantologiyada ham qo'llaniladi. Suyaklarni almashtirishda kollagen suyak nuqsonlarini to'ldiradigan biomateriallarni yaratish uchun ishlatiladi (masalan, tish chiqarishdan keyin yoki implantatsiyaga tayyorgarlikda).

Kardiologiya kollagen sun'iy tomirlarni yaratish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Ular hujayralarga vaqtinchalik yordam beradi, yangi to'qimalarning shakllanishini rag'batlantiradi. Yurak klapanlarini tiklash uchun kollagen biomas keluvchi va biologik parchalanadigan sun'iy yurak klapanlarini yaratish uchun ishlatiladi.



Kollagendan olingan protezlar va implantlar to'qimalarni almashtirish uchun ishlatiladi, keyinchalik u tanadagi yangi hujayralar bilan almashtiriladi.

Yutiladigan implantlar kollagen gubkalar va yumshoq to'qimalar matritsalaridan tashkil topadi.

2-rasm. Kardiologiya kassalıkları uchun kollagen

Yo'naltirilgan regeneratsiya uchun membranalar: Suyak yoki yumshoq to'qimalarning o'sishini boshqarish uchun nuqsonli joylarni ajratish uchun ishlatiladi.



3-rasm. Farmatsevtikada kollagen.

Dori vositalarini yetkazib berish: Kollagen nanozarrachalari yoki mikrokapsulalar dori vositalarining chiqarilishini nazorat qilish uchun ishlatiladi. Misol: yallig'lanishga qarshi yoki o'smaga qarshi vositalarni yuborish.

Shox pardani almashtirish: Kollagen biomos keluvchi kornea implantlarini yaratish uchun ishlatiladi. Nerv to'qimalarining yangilanishi kollagen naychalari periferik asab jarohatlaridan keyin nerv tolalarining o'sishini boshqarish uchun ishlatiladi. Ular chandiqlarning oldini oladi va funktsional tiklanishni rag'batlantiradi. Estetik tibbiyot kollagen in'eksion plomba moddalari sifatida. Kollagen ajinlarni tekislash va to'qimalar hajmini oshirish uchun ishlatiladi. Terining yangilanishini tuzatishda kollagenli kremlar va niqoblar kosmetik muolajalardan so'ng terining tiklanishini rag'batlantiradi (masalan, lazer terapiyasi).

Immunologik terapiyada kollagen to'qimalarni rad etish xavfini kamaytiradigan va immunitet reaksiyasini rag'batlantiradigan biomateriallarni yaratish uchun ishlatiladi.

Kollagen uchun muxim xususiyatlardan biologik moslik va biomateriallar. Boshqa materiallar bilan muvofiqligi: Kollagen murakkab biomateriallarni yaratish uchun boshqa moddalar (gidroksiapatit, polimerlar, o'sish omillari) bilan osongina birlashtiriladi.

Kollagen bilan gibrid tuzilmalarning rivojlanishida yurak yoki ortopedik kasalliklarni davolash uchun gibrid to‘qimalarni yaratiladi.

Kollagenni biotibbiyotda qo‘llashning afzalliklari quyidagilardan iboratligi ilmiy ahamiyatga ega.

1. Biologik moslik:

Kollagen immunitet reaksiyalarini keltirib chiqarmaydi va tana to‘qimalari bilan osongina birlashadi.

2. Biologik parchalanish:

Kollagen tabiiy ravishda tana fermentlari tomonidan aminokislotalarga bo‘linadi.

3. Mexanik quvvat:

Kollagen materiallari yaxshi kuch va moslashuvchanlikka ega.

4. Ko‘p funksiyalilik: Yumshoq va qattiq to‘qimalarni tiklash uchun javob beradi.

Kollagen olishning bir qancha kimyoviy usullari mavjud. Biz tomonimizdan kollagen olishning quyidagi usuli o‘rganildi va amaliyotda sinab ko‘rildi.

1.Xom ashyoni tayyorlash: Tarkibida kollagen bo‘lgan xom ashyo (masalan, teri, baliq skeletlari) yog', to‘qima qoldiqlari va ifloslantiruvchi moddalardan yaxshilab tozalanadi. 2. Past haroratli suvda namlash (pH 5,5): Xom ashyodan eruvchan aralashmalar (masalan, tuzlar, pigmentlar, past molekulyar oqsillar) chiqariladi. 3. pH ni 10,5 ga oshirish: Ishqoriy muhit (pH 10,5) kollagen va elastin kabi boshqa oqsillar orasidagi aloqalarni buzadi. Kuchsiz ishqoriy eritmalaridan foydalaning (masalan, natriy gidroksid, ammiak). Jarayon xom ashyoga qarab bir necha soatdan bir necha kungacha davom etadi. Natijada kollagen hujayradan tashqari matritsadan qisman ajratib chiqariladi.

4. Kollagen ekstraktsiyasi: Qayta ishlashdan keyin xom ashyo suvda yoki ozgina kislotali eritmada (masalan, sirka kislotasi) olinadi. Ekstraktsiya harorati kollagenning termal denatüratsiyasini oldini olish uchun nazorat qilinadi.

5. Tozalash va filtrlash: Olingan kollagen eritmasi filtrlanadi. Bundan tashqari, yuqori tozalikdagi kollagen olish uchun dializ yoki ultrafiltratsiya amalga oshiriladi.

6. Laboratoriyada olingan kollagen quritildi va strukturasi barqarorlashtirildi.

Kollagen o‘z xususiyatlarini saqlab qolish uchun quritiladi (masalan, liyofilizatsiya yo‘li bilan). Tadqiqotlardan ma‘lum bo‘ldiki ushbu usul bilan steril holdagi kollagen olish unumdorligi yuqoriligi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Neyrat G. va Beyli K.M. ("Trends Glycosci. Glucotetechnol.", 1992, V.4, No 19, 465-bet. -498; "Oqsillar" / tahrir. Chet el adabiyotidan, 1959, p.400-438,

2. Antipova V.A., Glotova I.A. / "Go'sht sanoatida kollagen o'z ichiga olgan xom ashyolardan oqilona foydalanish asoslari." Voronej davlat texnologiya akademiyasi, 227 pp., 1998).

3. (Jespersion L., Tompson P. Eur. 1992. Evr. 14254. Composting compact Quel Criter., pp. 197-203).

4. (Neklyudov A.D., Ivankin A.N. "Tabiiy ob'ektlardan biologik faol birikmalar. Xususiyatlar, strukturaviy-funksional munosabatlar." M.: MGUL, 2003, 369-412-betlar).

5. A.G. Anisovich,¹ M.I. Markevich, V.I. Zhuravleva, T.Kodirov, Khudanov U.O. Surface morphology of natural lamb leather after tannide tanning and laser exposure. Journal. High Temperature Material Processes 27(4):39–44 (2023)

6. Kadirov T. Z., Khudanov U. O., Ummatova D. New technologies for skin impregnation using collagen-polymer systems "International Journal of Psychosocial Rehabilitation" 30 June, 2020

7. W. B. Riyadi, R Sivaraman, A. M. Hussein Wais, Farag M. A. Altalbawy, D. K. Chaudhary. Khudanov U. O., Mechanism of Imprinting Process in the Ni-P Metallic Glass Films: A Molecular Dynamics Stud Journal. Hindawi. Advances in Materials Science and Engineering. Volume 2023, Article ID 6232579, 8 pages

8. T.J. Kodirov, M.I. Markevich, A.N. Malyshko, V.I. Zhuravleva, N.A. Sodikov Researches of Morphological Structure, Element Composition And

Natural Leather Adsorption By Exposure to Laser Radiation. International Journal of Resent Technology and Engineering.-2020.-V.8.-I.6.- P.4880-4884.

9. Т.Ж. Кодиров, Н.А. Содиков, А.П. Ласковнев, М.И. Маркевич, А.Н. Малышко, В.И. Журавлева. Особенности лазерного воздействия в процессе антисептической обработки натуральной кожи.-2020.-№2.-с.47-50.