

KOLAGĒNS – SKAISTUMA UN LOCĪTAVU SARGS

Alīna Kriviņa,
klīniskā farmaceite

Kolagēns ir dabisks olbaltums, kas atrodas ādā, kaulos, cīpslās, saitēs, skrimšļos, muskuļos, asinsvados, nagos un matos. Kolagēna galvenais uzdevums ir savienot dažādus organisma audus un nodrošināt to elastību un stingrību.

Kolagēna preparāti ir vieni no pirktākiem līdzekļiem matu, ādas un nagu veselībai. Īpaši vilina tas, ka šie preparāti neizraisa būtiskas blaknes, bet var pagriezt laiku atpakaļ un dod lietotājiem kāroto skaistumu un jaunību.

Vispirms kolagēnu lietoja lokāli – krēmos, serumos, bet kolagēnam ir pārāk liela molekula, lai sasniegtu ādas dziļākus slāņus, kur tas fizioloģiski rodas un darbojas. Uzskata, ka kolagēna preparāti *per os* daudz labāk uzsūcas organismā (1).

KOLAGĒNA IZPLATĪBA UN FUNKCIJAS ORGANISMĀ

Pirmreizēji kolagēns veidojas jau augļa stadijā – 5. nedēļā pirmā grūtniecības trimestrī (2). Organismā kolagēna ir ļoti daudz,

īpaši dermā (3). Kolagēns veido 30% organisma olbaltumu masas, nodrošinot dažādu audu struktūru izturību un stabilitāti (3, 4). 60% skrimšļa sastāv no kolagēna (1).

Kolagēns ir būtisks karkasa olbaltums, kas nodrošina ādas fizioloģiju, struktūru (izturību, tvirtumu, elastīgumu) un funkcijas (2, 3, 5). Dermas fibroblasti sintezē kolagēnu un elastīnu (2, 3, sk. 1. att.).

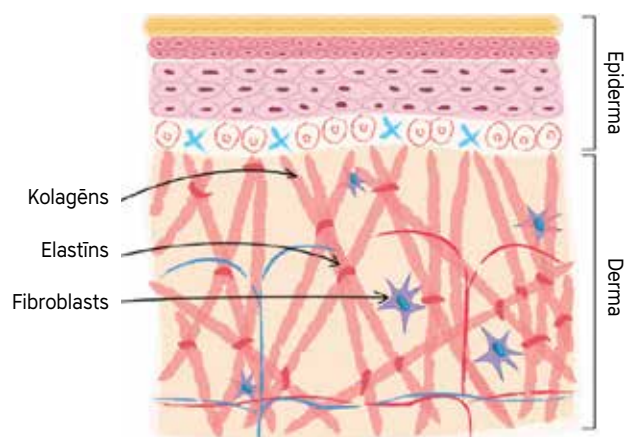
Jaunā un veselā ādā kolagēna daudzums pārsniedz 75%, 25–34 gadu vecumā ādā kolagēns rodas visvairāk, bet ar vecumu kolagēna daudzums samazinās (2, 4, 5), katru

gadu tā producēšanas līmenim mazinoties par 1–1,5%. Postmenopauzes periodā kolagēna producēšana ādā mazinās par vismaz 2% gadā (2, 6, sk. 2. att.).

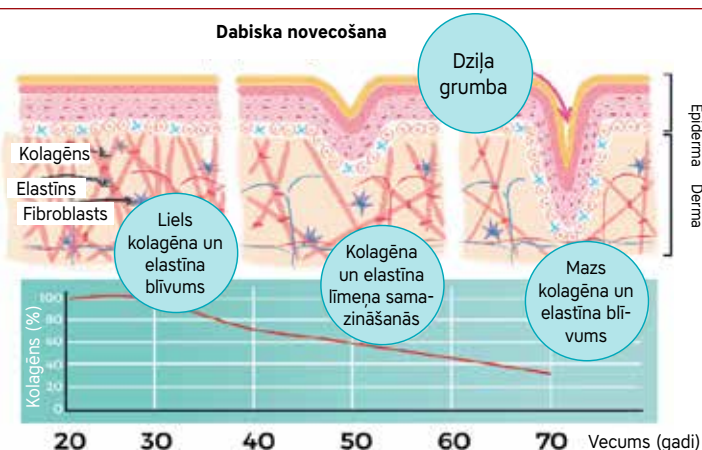
Pavisam pastāv 28 kolagēna tipi (4, 6, 7), bet 80–90% kolagēna organismā veido turpmāk minētie (2, 3, 6, 7):

- **I tips** (visbiežāk sastopamais) atrodams ādā, asinsvados, orgānos, cīpslās, saitēs, zobos, kaulos. Tas mazina grumbas, uzlabo ādas elastību un mitrumu, būtisks muskuļu, acu, kaulu audu reģenerācijā, stiprina nagus un matus. Vērtīgāko šā tipa kolagēnu iegūst no jūras veltēm.
- **II tips** ir skriemeļos un stiklveida ķermenī. Tas veido skrimšļu, saistaudu olbaltumu molekulas, aizsargājot locītavas, mugurkaula diskus un acis.

1. attēls. Ādas struktūra



2. attēls. Kolagēna daudzuma izmaiņas ādā



- **III tips** ir ādā, skriemeļos, muskuļos, zarnās un asinsvados.

Ādā ir I tips (80–90%) un III tips (vidēji 15%) [2, 3].

Daudzi faktori paātrina ādas novecošanu un priekšlaikus mazina kolagēna un elastīna daudzumu ādā – pārmērīga saules gaisma, smēķēšana, pārmērīga alkohola lietošana, vides piesārņojums, nelīdzsvarots uzturs, stress, miega trūkums, hronisks iekaisums, ādas asinsapgādes traucējumi, dažādu mikro- un makroelementu trūkums (3, 5, 6).

Kolagēna veidošanos organismā var ietekmēt arī dzimumnovecošana, menopauze, andropauze, grūtniecība, pēcdzemdību periods, ģenētika, piederība pie etniskas grupas u.c. (2).

Kolagēnšķiedras laika gaitā uzkrāj defektus un bojājumus (kolagēns ļoti lēni atjaunojas), kas vēlāk traucē normāli funkcionēt (2).

Mazinoties kolagēnam, ādai zūd elastība, tvirtums, parādās rievās un grumbas, āda

klūst plānāka un sausāka, rodas pigmentācija (2, 3, 5).

KOLAGĒNA AVOTI UZTURĀ

Kolagēnu satur gaļa (liesa gaļa, kaulu buljons, cepetis, steiks, krūtiņa, želatīns) un zivis (1). Bet šo kolagēnu organismam daudz grūtāk asimilēt nekā hidrolizētu (1).

Vēl virkne dzīvnieku un augu izcelsmes produktu satur savienojumus, kas var piedalīties kolagēna veidošanā organismā (1).

Uzskata, ka pārtikas produkti ar augstu olbaltumu līmeni veicina kolagēna produkciju, jo tie satur aminoskābes, kas veido kolagēnu – glicīnu (33%), prolīnu un hidroksiprolīnu (22%), piemēram, zivis, mājputnu gaļa, olas, piena produkti, pākšaugi un soja (1, 6).

Kolagēna produkcijai nepieciešamas arī tādas uzturvielas kā cinks, kas atrodams vēžveidīgos, pākšaugos, gaļā, riekstos, sēklās un veselos graudos; un C vitamīns – no

citrusaugļiem, ogām, zaļumiem, paprikas un tomātiem (1).

KOLAGĒNA PREPARĀTI

Organismam novecojot, kolagēns iet bojā straujāk, nekā to iespējams aizvietot, tāpēc to var uzņemt papildus. Tas stimulē kolagēna veidošanos organismā un veicina ādas un audu reģenerāciju. Kolagēnu var lietot tablešu, pulvera, kapsulu, šķīduma, košļājamās gumijas veidā (8). Kolagēns šķidrā veidā uzsūcas ātrāk un efektīvāk nekā citas formas. Kolagēna pulvera ražošanas procesā olbaltumi tiek pārvērsti par želatīnu, bet no šī želatīna tiek iegūts kolagēna pulverveida hidrolizāts. To var pievienot ēdieniem un dzērieniem. Kolagēna pulveri ražo tablešu vai kapsulu formā ērtākai lietošanai.

Ražotāji visbiežāk piedāvā I–III un V kolagēna tipu (7).

Kolagēnu bieži kombinē ar citiem savienojumiem – cinku, varu, biotīnu, C, A, E vi-

Atklāj savu skaistuma noslēpumu ar

Perfectil®



Sastāvā 7000mg Peptan jūras izcelsmes kolagēns

VITABIOTICS
SCIENCE OF HEALTHY LIVING



Britain's No.1
supplements

Uztura bagātinātājs. Uztura bagātinātājs neaizstāj pilnvērtīgu un sabalansētu uzturu.

tamīnu, aminoskābēm, antioksidantiem (1–3, 8).

C vitamīns ir svarīgs kofaktors kolagēna producēšanā (2, 3, 8).

Pastāv arī ļoti plašs devu piedāvājums, sākot no 500 mg līdz 10 g kolagēna (visbiežāk tiek pētīti produkti ar 2,5–10 g kolagēna).

Protams, pārsvarā kolagēna preparātus lieto pret novecošanu, bet pastāv arī citas indikācijas (2, 9). Kolagēna preparātus var lietot pacienti ar kserozi (sausā āda), čūlām, brūcēm, apdegumiem, atopisku dermatītu, celulītu (9). Ieteicami arī pacientiem pēc badošanās vai deģeneratīvu slimību gadījumā, kad nepieciešams uzturēt kaulu veselību (3).

Kolagēns pozitīvi iedarbojas uz nagiem un matiem (2).

Preparātos III tipa kolagēnu kombinē ar I tipa kolagēnu un iesaka pret zarnu darbības traucējumiem, ādas vispārējai veselībai un elastībai, brūču dzīšanai. III tipa kolagēnu parasti iegūst no liellopiem. III tipa kolagēns ir svarīgs fibroblastu darbībai, kas piedalās kolagēna un elastīna producēšanā (13).

Pētījumi par II tipa kolagēna preparātiem liecina, ka šā veida kolagēns uzlabo locītavu veselību, piemērots osteoartrīta gadījumā (12). Nav pierādīts, ka tas būtu īpaši labvēlīgs ādai.

Kolagēna preparāti ir arī lietderīgi grūtniecības laikā un pēcdzemdību periodā, jo palīdz novērst ādas defektus, samazināt sāpju kaulos, muskuļos, traumas risku (2).

Kolagēna preparāti ir droši un reti izraisa blaknes (5, 9). Protams, individuāli un atkarībā no produkta lietotājs var sūdzēties par caureju, dispepsiju, dedzināšanu kuņģī, nepatīkamu garšu mutē, reiboni, galvassāpēm un bezmiegu (7).

Nav aprakstīta kolagēna mijiedarbība ar citiem medikamentiem (7).

Pastāv arī bažas, ka lietotājs var pajauties uz kolagēna preparātu, un vairs neievērot veselīgu dzīvesveidu, nemēģināt atmet sliktus ieradumus, kas kaitē ādai.

KOLAGĒNA IEGŪŠANA

Kolagēns preparātos var būt peptīdu, olbaltumu, želatīna formā, bet visbiežāk tomēr izmanto hidrolizētu kolagēnu (7). Hidrolizēts kolagēns pēc būtības ir peptīdu grupa ar mazu molekulmasu (3–6 kDa, savukārt organisma kolagēna masa ir 300 kDa), ko iegūst fermentācijas ceļā skābā vai bāziskā vidē, izmantojot noteiktu temperatūru (6). Izmanto arī ultraskaņu par ekstrakcijas metodi – tā mazāk ietekmē kolagēna molekulu un īpašības, palīdz iegūt vairāk kolagēna īsākā laikā (6). Kolagēna molekulmasa un funkcionālās īpašības būs atkarīgas no iegūšanas avota, ekstrakcijas metodes un lietotā fermenta (6). Hidrolizēts kolagēns ir bagāts ar aminoskābēm – glicīnu, hidroksiprolīnu un prolīnu (3).

Kolagēnu iegūst, hidrolizējot liellopu (pēc struktūras ļoti tuvs cilvēka kolagēnam), cūkas, vistas, pīles, aitas, truša, jūrascūciņas ādu, saistaudus, kaulus, plaušu audus vai saistaudus, var iegūt arī no augu izcelsmes produktiem, jūras iemītniekiem (ādas, skrimšļiem, iekšējiem orgāniem un spurām) un aļģēm (3, 5, 6). Tradicionāli kolagēna iegūšanas avoti bija liellopu un cūkas produkti (I un III tipa maisījums), bet šobrīd tas nav tik droši lietotāju veselībai cūku gripas un liellopu encefalopātijas dēļ (4, 6, 7). Tāpēc kosmētikas, farmaceitiskā un pārtikas ražošanā ieteicams izmantot jūras iemītnieku kolagēnu (I tips), ko visbiežāk iegūst no medūzām, sūkļiem, jūras ežiem, astoņkājiem, zivīm – lašiem, mencām u.c. (3, 6).

Šāds kolagēns labāk uzsūcas, mazāk izraisa iekaisumreakcijas, strukturāli līdzīgs dzīvnieku izcelsmes kolagēnam (3, 4, 6). Jūras iemītnieku kolagēns visbiežāk pieder pie I tipa (3). Noskaidrots, ka no dzīvnieka vecuma atkarīga kolagēna šķīdība ūdenī, jo vecāks dzīvnieks, jo sliktāk savienojums šķīst (3).

Tiem, kam ir zivju produktu nepanesība, veģetāriešiem, vegāniem vai reliģisku uzskatu dēļ ir iespēja lietot kolagēnu no baktērijām vai raugiem (6, 7).

Hidrolizēts kolagēns ļoti ātri uzsūcas caur

gremošanas traktu, mazu peptīdu formā nonāk asinsritē un uzkrājas ādā (pēc 96 h) un citos audos (3). Bioaktīviem peptīdiem piemīt dubulta iedarbība, pirmkārt, tie palīdz veidot kolagēnšķiedras dermā, otrkārt, pievienojas fibroblastu virsmas receptoriem, veicina fibroblastu proliferāciju un netieši hialuronskābes, kolagēna un elastīna producēšanu (2–4, 6).

Bet jāņem vērā, ka mūsu organisms atkarībā no situācijas šos mazos peptīdus var novirzīt tur, kur tie nepieciešami un pārvērst tos par citiem olbaltumiem, kas daudz vajadzīgāki šobrīd nekā kolagēns.

Kolagēnu preparātu iedarbība ādā, kaulos, muskuļos var turpināties vidēji 14 dienas pēc lietošanas pārtraukšanas (3, 8).

EFEKTIVITĀTES VĒRTĒJUMS

Protams, pagaidām pārāgrī apgalvot, ka kolagēns ir brīnumlīdzeklis un atklāta ādas pretnovecošanas formula. Par kolagēna preparātiem ir ļoti daudz pētījumu, bet tiem ir dažādi mīnusi vai neprecizitātes, piemēram, daudziem nav placebo grupas, pārāk maz dalībnieku, pētīti kombinēti preparāti, kas rada jautājumu, vai sasniegtais efekts ir kolagēna vai citu vielu nopelns. Vairums pētījumu ir ražotāju sponsorēti.

Turpmāk daži piemēri kolagēna efektivitātes vērtēšanas pētījumiem, kuriem ir placebo grupa un ādas pārmaiņas konstatētas, izmantojot ādas izmeklēšanas procedūras.

Randomizētos pētījumos, lietojot 10 g hidrolizēta kolagēna vismaz 56 dienas, pieauga ādas mitrums un blīvums, samazinājās ādas raupjums salīdzinājumā ar placebo (5).

Dubultklā placebo kontrolētā pētījumā piedalījās 69 sievietes 35–55 gadu vecumgrupā. Viņas bija sadalītas 3 grupās – lietoja 2,5 g kolagēna, 5 g kolagēna vai placebo. Pēc 8 nedēļām abās kolagēna lietotāju grupās uzlabojās ādas stāvoklis – ādas elastība, samazinājās ādas sausums salīdzinājumā ar placebo grupu (4).

Citā placebo kontrolētā pētījumā 114 sievietes (55–65 gadu vecumgrupā) bija sada-

lītas 2 grupās pa 57 cilvēkiem – viena grupa lietoja 2,5 g kolagēna un otra placebo. Pēc 4 un 8 nedēļām kolagēna lietotājiem uzlabojās ādas stāvoklis salīdzinājumā ar placebo grupu – samazinājās grumbu dziļums un palielinājās kolagēna un elastīna koncentrācija ādā (4).

Dubultklā placebo kontrolētā pētījumā 105 sievietes 24–50 gadu vecumā bija sadalītas 2 grupās – kolagēna lietotājas un placebo grupa. Lietojot 2,5 mg kolagēna peptīdu 180 dienas, samazinājās celulīta izpausmes grūnu apvidū. Ādas uzlabošanās bija arī sievietēm ar palielinātu masu (5, 10).

Placebo kontrolētā pētījumā 120 dalībnieku 90 dienas lietoja 4 g kolagēna preparāta kombinācijā ar vitamīniem, antioksidantiem un citiem savienojumiem. Preparāta lietotājiem būtiski uzlabojās ādas elastība. Histo-

loģiskā analīze atklāja pozitīvas pārmaiņas ādas arhitektūrā un kolagēnšķiedru izvietojumā. Pētījuma dalībnieki atzina, ka paši jūt pārmaiņas ādā. Kolagēna preparāti mazināja sāpes locītavās un uzlaboja to kustīgumu (8).

Vēres

1. *The Nutrition Source, Collagen. The Harvard T.H. Chan School of Public Health, sk. 8.01.2022.*
2. *Reilly D. M., Lozano J. Skin collagen through the lifestyles: importance for skin health and beauty. Plast Aesthet Res., 2021; 8: 2.*
3. *Lupu M.-A., Pircalabioru G. G., Chifiriuc M.C., Albulescu R., Tanase C. Beneficial effects of food supplements based on hydrolyzed collagen for skin care (review). Exp Ther Med., 2020 Jul; 20 (1): 12–17.*
4. *Vollmer D. L., West V. A., Lephart E. D. Enhancing skin health: by oral administration of natural compounds and minerals with implications to the dermal microbiome. Int J Mol Sci., 2018 Oct; 19 (10): 3059.*
5. *Bolke L., Schlippe G., Gerb J., Voss W. A collagen supplement improves skin hydration, elasticity, roughness and density: results of a randomized, placebo-controlled, blind study. Nutrients, 2019 Oct; 11 (10): 2494.*
6. *León-López A., Morales-Peñaloza A., Martínez-Juárez V. M., Vargas-Torres A., Zeugolis D. I., Aguirre-Alvarez G. Hydrolyzed collagen – sources and appli-*

cations. Molecules, 2019 Nov; 24 (22): 4031.

7. *Martini N. Collagen supplements. J. of Primary Health Care, 11 (4): 385–386, 18 Dec 2019.*
8. *Czajka A., Kania E. M., Genovese L., Corbo A., Luci G. M. C., Sibillaa S. Daily oral supplementation with collagen peptides combined with vitamins and other bioactive compounds improves skin elasticity and has a beneficial effect on joint and general wellbeing. Nutr Res, 2018 Sep; 57: 97–108.*
9. *Choi F. D., Sung C. T., Juhasz M. L. W., Mesinkovsk N. A. Oral collagen supplementation: a systematic review of dermatological applications. J. Drugs Dermatol., 2019 Jan 1; 18 (1): 9–16.*
10. *Schunck M., Zague V., Oesser S., Proksch E. Dietary supplementation with specific collagen peptides has a body mass index-dependent beneficial effect on cellulite morphology. J. Med. Food, 2015 Dec; 18 (12): 1340–1348.*
11. *de Miranda R. B., Weimer P., Rossi R. C. Effects of hydrolyzed collagen supplementation on skin aging: a systematic review and meta-analysis. Int. J. Dermatol., 2021 Dec; 60 (12): 1449–1461.*
12. *Lugo J. P., Saiyed Z. M., Lane N. E. Efficacy and tolerability of an undenatured type II collagen supplement in modulating knee osteoarthritis symptoms: a multicenter randomized, double-blind, placebo-controlled study. Nutr. J., 2015; 15, 14. <https://doi.org/10.1186/s12937-016-0130-8>.*
13. *Nielsen M. J., Karsdal M. A. Collagen Type 3. Biochemistry of Collagens, Laminins and Elastin, 2016. <https://www.sciencedirect.com/topics/neuroscience/collagen-type-3>.*

RECREOL®

www.recreol.lv

Dexpanthenolum 50 mg/g



Virspusēju ādas bojājumu ārstēšanai¹

Lietošana: uzziest plānā kārtiņā uz bojātas ādas virsmas vienu vai vairākas reizes dienā.

Grindex

¹Zāļu apraksts. Bezrecepšu medikaments. Informācija veselības aprūpes speciālistiem. Pilnu informāciju par medikamentu skatīt zāļu aprakstā. Reklāma pārskatīta 17.01.2022. Reklamdevējs: AS Grindex.

