

ORGAANILINE RÄNI

Räni (Si) on metalloid – metallist kristall tagurpidi kvantoptiliste omadustega, mis tähendab, et kui see on kiiritatud UV kiirgusega, toodab see elektrivoolu ja, eriliste elektriliste eritingimuste korral võib see välja kiirata mõõdetavat kiirgust. Räni moodustab peaaegu 28% maakoorest (27,7) ja see on koguseliselt neljandal kohal vesiniku, lämmastiku ja hapniku järel, ja maakoore sisalduses hapniku järel teisel kohal. Rootslane Jöns Jacob Berzelius avastas selle 1824.

Amorfsel kujul on see pruun pulber; kristallilisel kujul on see metalne hall. Kuna see on tihke, ei reageeri see hapnikuga, vee või enamuse hapetega. Ränidioksiidi tolm (SiO_2) on kergelt mürgine ja väga ärritav. See on perioodilisuse tabelis 14. element ja selle aatomnumber on 14 ja selle valents võib olla 2 ja/või 4. Selle aatommass on 28,0855 amü. Sulamistemperatuur on 1410°C , selle keemistemperatuur on 2680°C ja selle kriitiline temperatuur on 4920°C . Selle tihedus on $2,32 \text{ g/cm}^3$.

Räni loomulik vedel olek on ortoränihape, omapärane hape Si(OH)_4 . See on vorm, mis esineb taimedes, kus nende keemilised protsessid toodavad orgaanilisi silikaate, mida kasutatakse taime poolt. Kuid enamik räni on oksüdeerituna ja nii on ainult väga väike osa bioloogiliselt kättesaadav.

Orgaanilisel kujul $\text{CH}_x \text{Si(OH)}_3$ on sel suurim biosaadavus keha jaoks ja selleks on vajalikud nii süsivesinike rühm kui ka hüdroksüülradikaalid (OH). Kui räni on seotud ühte või mitmesse süsivesinike rühma, nimetatakse neid ka silaanideks.

Kindlasti on meie toidus mitmeid räniallikaid ja eriti heintaimedes, kuid räni on palju vähem esindatud kaltsiumit andvates taimedes ja kaunviljades. Kuid sellises vormis nagu räni esineb taimedes, ei ole see bioloogiliselt kergesti keha jaoks kättesaadav ja sama kehtib ka räni mineraalvete nagu Badoit või Salvetat kohta. Oma 135 mg/l kohta ja 3 grammi mineraalide kogusummaga on mõned mineraalveed isegi ohtlikud neerudele. Tegelikult võivad need halvastiimenduvad mineraalid (harva rohkem kui 10%) ladestuda organismi loomulikesse filtritesse ehk neerudesse ja võivad põhjustada kive või teisi patoloogilisi seisundeid. Lisaks on uuringud näidanud, et mineraalvett, kui see sisaldab rohkem kui 1500 mg kuivainet st mineralisatsiooni, tohib kasutada ainult meditsiinilise järelevalve all.

Räni on meie kehas rohkem kui 7 g ja see on looduslike elementide järjestuses 10. kohal. Erinevad uuringud on viimase 20 aasta jooksul näidanud kui oluline on räni inimese biokeemias. Elementaarse räni igapäevane vajadus on hinnanguliselt 40 mg. 20...35 ml orgaanilise räni (ränisisaldus oleneb tootjast) sissevõtmine annab 40 mg elementaarset räni ja katab päevase ränivajaduse. Optimaalsete tingimuste korral parandab räni teie tervist. Kuid see pole imeravi, mida mõned tootjad uskuda tahavad. Orgaaniline räni on toidulisand, mis on väga kasulik.

Räni taastab limaskestade hingamise ja seedesüsteemi (kõri-, mao-, kopsu-, jne).

Juuksed – räni teeb juuksed elastseks ja läikivaks, kalduvus juuste väljalangemisele väheneb ja hallid juuksed saavad tagasi oma värvi.

Küüned – räni parandab küüned, need muutuvad tugevamaks ja vähem rabedaks.

Räni eemaldab organismist kõike, mis sinna ei kuulu. See likvideerib rakkudesse kuhjunud mürgiseid jääkaineid, vabu radikaale ja radionukliide – teisisõnu kõike, mis häirib organismi optilisi omadusi. Räni teeb seda leebel ja märkamatul viisil ja vabastab ruumi uute rakkude jaoks, seega algatab uuenemise. Räni puhastab organismi, vastasel juhul satuvad toksiinid maksa või neerudesse.

Luukoes on rikkalik maatriks, mis ümbritseb hõredalt jaotatud rakke. See maatriks koosneb umbes 25% veest, 25% kiududest – peamiselt kollageenist) ja 50% mineraalooladest (Ca). Kui soolad on ladestunud kollageeni kiududesse maatriksis, toimub kristallisatsioon ja luukude kõvastub; seda protsessi nimetatakse lubjastumiseks või mineralisatsiooniks. Luu kõvadus on tingitud selle kristalliseerumisest ja nõtkus kollageeni kiudude olemasolust. Viimane annab rohkem paindlikkust, teisisõnu teeb luu vähem rabedaks – nt munakoor või austrikarp ei sisalda neid kiude ning on palju hapramad. Lubjastumine ei saaks toimuda kui puudub kollageeni juuresolu. Erinevad tööd on näidanud vaieldamatult räni rolli kollageeni kiudude sünteesis, kus see on seotud ka C-vitamiiniga.

Lisaks teame, et kõrget räni kontsentratsiooni on alati leitud kõrge lubjastumise piirkondades: nt jäsemete luud, mis kasvavad. Kui piirkonna mineralisatsioon on lõppenud, on räni tase madalaim. Räni tundub seetõttu olevat möödapääsmatu luude kasvuks ja selle puudus võib olla piirav tegur, nt: ränidefitsiidiga tibul on kolju kõrvalekalded, mis on seotud luu kollageenisalduse olulise vähenemisega ja kõrvalekalletega pikkades luudes ja sidekoes.

Luuhaiguste juhtudel annab orgaanilise räni sissevõtmine suurepäraseid tulemusi nii valureaktsiooni kadumises kui luu mineralisatsiooni taastumises. Räni ja kaltsium töötavad tihedat koos ja luumurru lupjumist (kõkkukasvamist) saaks oluliselt kiirendada orgaanilise räni toidulisandite manustamisega.

Tänu oma rollile luude mineralisatsioonis ja kasvus on orgaaniline räni suurepärase vahend osteoporoosi raviks. Erinevat tüüpi osteoporoosi uuringud – seniilne, kortisooni indutseeritud ja postmenopausis – on näidanud väga häid tulemusi eriti postmenopausis osteoporoosi puhul, kus luukude bioloogiline testimine näitas suurt kasvu taasmineraliseerumises. Vananemine tingib kahte olulist mõju skeletile: mineraalide kadu ja kollageeni vähenemist. Mineraalide kadu hakkab naistel umbes 30-aastaselt ja suureneb 40 ja 45 aasta vahel – kui östrogeenid vähenevad. See protsess jätkub vananedes. Meestel algab mineraalide kadu umbes 60-aastaselt. Kollageeni vähenemise tulemuseks on rabedad luud, mis muudab need löökidele tundlikumaks.

Ennetavateks meetmeteks on:

- sport – füüsiline pingutus tugevdab luukude,
- toitumishügieeni tagab piisav hulk mineraale: Ca, P, Mg, Mn jne,
- vitamiinid: A, C, B6 ja B12, D jne,
- keha katmata osade valguse käes olemine ja lisaräni manustamine peale teatud vanust loob kollageeni kiudude tootmise ja soodustab luude lupjumist.

Ära unusta, et luukude on keha peamine kaltsiumireserv ja et selle hulk veres on hoolikalt reguleeritud luudega, mis mängivad puhvertsooni rolli ja vabastavad või neelavad kaltsiumi, mis on hädavajalik koostõetegur paljudes ainevahetusprotsessides.

On kolme tüüpi liigeseid: kiulised, kõhrelised ja võidelised (sünoviaalsed). Nende ühiseks tunnuseks on sidekudede olemasolu, mis sisaldavad elastiini ja kollageeni. Ränil on oluline roll nende kahe kiu sünteesis.

Liigesed peavad olema painduvad, et võimaldada liikumist ning taluda pingeid. Need võivad taandareneda või vananeda enneaegselt, mille tulemuseks on kulumine ja ärritus nagu artroosi puhul. Mõjutatud liigesed on tavaliselt need, mis kannavad keha kaalu: selg, puusad, põlved, jalad ja mõned liigesed kätes. Artroos ilmneb üldiselt umbes 46-50 aastastel ja selle sagedus suureneb vanusega kui midagi ette ei võeta. Seda esineb sagedamini naistel. Artroos hõlmab liigesekõhre mandumist, mille oluline roll sarnaneb käsnaga, mis pehmenab/neelab lööke. Kui see kulub, puutuvad luud teineteisega kokku ja see toob kaasa valu.

Räni manustamisel on ennekõike tuntav selle kiire valuvaigistav efekt. Sellele järgneb kõhre taasloomine (regeneerimine). Mida rohkem on meie räni tase langenud, seda rohkem tähelepanuväärsem on valulikkus: põlve reuma, selg või sõrmed saavad leevendust mõne päeva kuni paari nädala jooksul. Need tulemused jäävad kestma tavaliselt kauaks, sest toimub rekonstrueerimine (taastamine).

Seoses artriidiga, mis on põletik, kus sünoviaalsetele kahjustustele järgnevad kõhrede ja luude kahjustused, mis omakorda aeg-ajalt punetab ja tulitab liigeses – siin võib toimuda kümnekordne kliiniline paranemine. Taas likvideerib orgaaniline räni nii valu kui põletikulisi protsesse.

Reumatoidse polüartriidi puhul (autoimmuunse olukorra puhul) kus organism ründab oma kõhrede ja liigeste pindasid, põhjustades põletikku ja valu ning kaob liigeste funktsioneerimise, on oluline ravida olukorda võimalikult kiiresti, et vältida kiulise koe asendumist sünoviaalse membraaniga ja liigeste jäigastumist. See sünoviaalne membraan sisaldab elastiini, mis võimaldab paindlikkuse. Orgaaniline räni osaleb elastiini tootmisel ja samuti põletikulises protsessis. Reumatoidne polüartriit mõjutab 1% elanikkonnast ja sellest $\frac{3}{4}$ on mõjutatud naised.

Räni on lahutamatu veresoonte seinte osa: selle olemasolu on oluline sünteesimaks elastiini ja kollageenikiude. Seega aitab säilitada veresoonte elastsust. Soonte elastsus ja kokkutõmbumisvõime on kaks olulist tunnust vereringe nõuetekohaseks toimimiseks. Räni on vaja ka veresoonte toonuse jaoks.

Aort on väga rikas kollageeni ja elastiinikiudude poolest ja ateroskleroos on arterite seinte jäigastumine, mis põhjustab hüpertensiooni – see on seotud ränisisalduse kogusega aordi kudedes. Arteriosklerootilistes arterites on palju vähem räni kui tervetes arterites. Räni aitab säilitada veresoonte elastiinikiudude terviklikkust ja vähendab arterite seinte leket; see suurendab rakusisest tsementi ja elastiinikiu paksust; see säilitab ka kõrge hüdrolaasi taseme, ensüümi, mis suudab muuta kolesterooli estreid vabadeks kolesteroolideks. Lipiidide infiltatsioonid veresoonekonna süsteemi sees on pöördvõrdelised räni tasemetega.

Inimestel nõrkade venoosete klappidega kipub veri kogunema raskusjõu mõjul alla; see põhjustab veenide ülekoormuse ja seinad hakkavad paisuma. Aja jooksul kaotab sein oma elastsuse, venib ning lõtvub. Klapi rike põhjustab lõpuks paisunud ja lookleva veeni, mida on nimetatud veenilaiendiks.

Tänu oma heale biosaadavusele toimib orgaaniline räni tõhusalt veresoonekonna toonusele ja turgutab veresoonte toimimist. See annab veresoontele paindlikkuse ja mõjub seeläbi kaudselt vererõhule. Parem vereringlus viib naha soojenemisele. Orgaaniline räni koos vitamiiniga E (siin tuleb jälgida, et E-vitamiin koosneks α , β , γ , δ tokoferoolide ja tokotriinoolide kombinatsioonist) on väga kasulik kõrvaldamaks ka

veresoonte paistetust. Veri transpordib ka hormoone ja nende tegevus tugevneb kui ringlus töötab korralikult.

Südames on sidekoel eraldav ja ümbritsev ülesanne. Seda leidub südamekelmes, mis moodustab südame välimise kihi. Südamesisekest, mis vooderdab südamelihase sisemuse, katab sidekoe peene kihi. Samuti on see sidekude, mis jaotab müokardi (südamelihase) eristuvateks kõrvakeste ja vatsakeste lihasmassideks. Kiulise sidekoe rõngad ja kihid toimivad kui elektriisolatsioon kõrvakeste ja vatsakeste vahel.

Südames on ka klapid, mis takistavad vere tagasivoolu. Klapid koosnevad tihedast sidekoest kaitstud südamelihases. Klapid avanevad ja sulguvad vastavalt rõhu muutustele, mida põhjustavad südamelihaste kokkutõmbed ja lõdvenemised. Enamik südame-probleeme on seotud pärgarteri ringluse puudustega, tingitud vereklompidest või arteriosklerootilistest ladestustest. Räni juuresolek, mis on sidekoe koostisosa, kindlustab kõige paremini südame välispindade terviklikkuse säilimise.

Lihaskudesid on kolme tüüpi: vöötlihaskude, südamelihaskude ja silelihaskude. Vaatleme nt vöötlihaskude, mis on peamiselt kinnitunud luude külge, kuid on seotud ka naha ja sügavate sidekirmete külge. See lihaskude on ümbritsetud ja kaitstud sidekirmega, mis on suur kiulise sidekoe kaitsekiht. See sidekirmet, kutsutud sügavaks, hoiab lihased koos ja lahutab need funktsionaalseteks rühmadeks. See võimaldab lihastel vabalt liikuda, kaasab nendesse närvid ja veresooned ja ennekõike täidab see lihastevahelise ruumi.

Sidekoe kolm kihti (epimüüsium, perimüüsium ja endomüüsium) ulatuvad sügavale sidekirmesse, et kaitsta ja tugevdada lihaseid; esiteks kaitseb ümbris lihast, teiseks kaitseb sidekirmet 10-100 lihaskiudu ja kolmandaks läbib iga sidekirmet siseruumi ja eraldab iga lihaskiu. Need kolm kihti varustavad kollageeni kiududega sidekudesid, mis ühendavad lihaseid luuga. Lihastest väljaulatuvad osad moodustavad kõõlused. Kui vöötlihased kokku tõmbuvad, tirivad need kõõluseid ja neid ümbritsevat sidekude. Pingul olekus tõmbuvad need kokku ja tõmbavad luud, millele külge on need kinnitatud, põhjustades luu liikumist.

Vaatlesime eelnevalt orgaanilise räni rolli sidekoes ja selle kollageenikiududes. Räni loob lihastele ja kõõlustele paindlikkuse ja liikuvuse. Samuti aitab see kõrvaldada valu.

Teist sidekirmet nimetatakse pindmiseks sidekirmeks ja see asetseb naha ja sügavate lihaste sidekirmet vahel ja seda nimetatakse alusnaha kihiks. See koosneb lahtisest sidekoest ja sel on mitmeid funktsioone – see talletab vett ja rasva, moodustab isoleeriva kihi, mis takistab keha soojuse hajumist (ärge unustage, et lihaste kokkutõmbed tekitavad kuni 85% keha soojusest), mis kaitseb keha väliste löökide eest ja võimaldab veresoontel ja närvidel siseneda ja väljuda lihastest.

Tänu oma nahakaudsele tegevusele aitab orgaaniline räni parandada pindmisi sidekirmet funktsioone. See annab parema kaitse kliima kahjuliku mõju vastu: niiskus, külm, vihm ja õhurõhu muutused. Räni õhutab punaste vereliblede arvu kasvu, mis kaudselt parandab hapniku transporti – ja lihased saavad töötades tarbida suuremates kogustes hapnikku. Seetõttu kasvab nende jõudlus.

Lülivahekettad toimivad amortisaatoritena: need on pideva kokkusurutuse olukorras. Iga plaat on vormitud kiud-kõhre väliseks kettaks – nimetatakse fibroosrõngaks (annulus fibrosus) – ja pehme sisemine struktuur, mis on säine ja väga elastne, on nn säsituum. Kettad moodustavad jätkukohad lülidele, mis võimaldavad seljale erinevaid liikumisi. Nende ülesanne on neelata ka vertikaalsed

löögid olles surutud: need lähevad löögi mõjul korraks lömmi, suurenedes ja jaotudes ära oma lülidvahelistes ruumides.

On teada, et kõhreline kude sisaldab kuni 100mg räni 1kg-s värskes koes. Keha ränisisaldus väheneb (nagu me varem arutlesime) tänu selle halvale bioaadavusele inimese jaoks. Kuid meil on vaja oma kõhredes räni uuendada. See tagab meie kõhrelistes kudedes terviklikkuse, toidab neid ja stimuleerib kollageeni tootmist. Kiud-kõhr on rikas kollageenikiudude võrgustiku poolest, samas koosneb tuum elastiinikiududest. Orgaaniline räni oma kõrge bioaadavusega toimib tõhusalt lülivaheketaste regenererimisel (taasloomisel).

Nahk võlgneb oma elastsuse erilistele kollageenikiudude sisaldusele, mis on halvasti uuendatud kui saame vanemaks ja mis väljub nahakudede lõtvumises, kortsudes jne. Välispidise kollageeni kasutamisel on mitmeid puudusi, esiteks kõrge hind ja väga madal kollageeni taastumine organismis. Lisaks, kasutades välispidist kollageeni, võib sel olla lammataav mõju nahale ja võib lõpetada naha hingamise ja pikemas perspektiivis võib viia kohaliku/lokaalse vähini. Orgaanilise räni toidulisand iseseisvalt või koostöös aitab säilitada kollageeni kiudude hulka ja sellega lükata edasi naha vananemist ilma eespool mainitud välispidise kollageenita.

Räni on ka võimendaja teiste metallide ja metalloidide jaoks; tundub, et räni toimib kofaktorina mõnedes ensüümide reaktsioonides (ensüümi metallsubstraat). Selle ülesannet kaitsta glükaan(glükoosist koosnev polüsahhariid)-valke (valgud raku pinnal) ei tohi unustada. Orgaanilist räni toidulisandit võib pidada nanotoitaineliseks toidulisandiks mitmetel rakkude tasanditel, see aitab kõrvaldada hulga kõrvalekaldeid, mis võimaldab kehal olla avatum muudele ravidele. Lõpuks näib räni anti-vabade radikaalide mõju olevat looduse poolt ette nähtud ja samal ajal on kinnitust leidnud selle vananemisvastane ulatuslik mõju organismile.

Räni on ka teie mõtete tagajärgede võimendaja teie keha suhtes. Elektroonikas kasutatakse taolist efekti pooljuhtides, kus elektrijuhtivus on seotud päri- ja vastupingega. Kui te mõtlete negatiivselt (kuigi negatiivset ega positiivset mõtlemist pole olemas, pigem on tegemist negatiivse või positiivse tundefooniga, mis teeb mõttepinge/välja kas negatiivseks või positiivseks), siis blokeerite oma mõtetega ära enda keha sees piirkonna, mis kattub vastava mõtlemise tasandiga. Kui aga teie mõtted on positiivse suunaga ehk elujaatavad, annab piisav hulk räni teie kehas võimaluse end mõtetega võimsamalt tervendada.