

---

# Riešo kanalo sindromas.

## I dalis: Istorijos apžvalga, anatomija, etiopatogeneze

---

### M. Minderis

Vilniaus universiteto  
Medicinos fakulteto  
Chirurgijos klinikos  
Plastinės ir rekonstrukcinės  
chirurgijos centras

**Santrauka.** Riešo kanalo sindromas yra dažniausias tunelinis sindromas. Ligos dažnumą sąlygoja pati rankos anatomija, normaliam plaštakos funkcionavimui reikalingas ankštas tunelis. Priežastys – dideli fiziniai krūviai, hormoninės būklės pasikeitimai, sisteminės ligos, traumos. Dažniausias ligos patogenetinis mechanizmas yra padidėjusi sausgyslių dangalų apimtis dėl tenosinovito, rečiau – kanalo susiaurėjimas dėl artrito ar traumos. Dėl hormoninių ir anatominių skirtumų ryški lytinė priklausomybė: moterys serga 6 kartus dažniau už vyrus. Plačiai apžvelgta ligos pažinimo istorija nuo 1854 metų, kai pirmą kartą aprašyti jos simptomai. Chirurginis gydymas pradėtas populiarinti visu šimtmečiu vėliau. Istorijos apžvalga vaizdžiai rodo ir dabar neretai pasitaikančias diagnostikos ir gydymo klaidas. Straipsnis skirtas plačiam medikų ratui.

**Raktažodžiai:** riešo kanalo sindromas, tuneliniai sindromai, kompresinės neuropatijos  
Neurologijos seminarai 2004; 3(21): 13–18

---

### ĮVADAS

Darbo tikslas yra supažindinti įvairių specialybių gydytojus su itin plačiai paplitusios ligos – riešo kanalo sindromo (RKS) – kilme, klinicine diagnostika, simptomų interpretacija ir gydymo metodika.

Riešo kanalo sindromas yra dažniausia kompresinė neuropatija ir tunelinis sindromas. Šie du terminai dažnai vartojami kaip sinonimai, tačiau jie gali turėti skirtingas reikšmes. *Kompresinė neuropatija* gali būti ir potrauminis nervo užspaudimas, nebūtinai natūraliame tunelyje. Kita vertus, tunelinio sindromo sąvoka apima ne tik neurologinius simptomus (neuropatiją), bet ir tuneliu pereinančių kitų struktūrų spaudimo požymius. RKS apibūdinami kaip *tunelinį sindromą* turime omenyje ne tik kompresinę neuropatiją, bet ir nervų bei sausgyslių spaudimo sukeltų simptomų visumą.

Kiekvieną nervų šaknelę, rezginį ar periferinį nervą gali paveikti nuolatinis ar laikino pobūdžio spaudimas. Kai kurie nervai pereina specifines anatomines zonas – tunelius, apribojamus jungiamojo audinio struktūrų, kaulų bei raiščių, raumenų fascijų ar aponeurozių. Tokiuose tuneliuose nervai kur kas dažniau užspaudžiami. Priskaičiuojama iki penkiasdešimties tunelinių sindromų. Kai kurie iš jų labai reti. RKS yra dažniausias ir svarbiausias, geriausiai suprantamas ir lengviausiai gydomas.

Nemažai dėmesio straipsnyje skirta ligos pažinimo istorijai. Ji įdomi, dėsninga ir pamokanti. Ankstesnė raida pasaulio medicinoje atsispindi mūsų šalyje pastaraisiais dešimtmečiais. Prieš dvi dešimtis metų RKS chirurginis gydymas Lietuvoje praktiškai neegzistavo. Taip buvo ne dėl

operacijos sudėtingumo, o dėl nemokėjimo nustatyti diagnozę. Lietuvoje anksčiau atsirado tokia sudėtinga mikrochirurginė metodika, kaip vaskularizuotų nervų transplantacija, o tik vėliau riešo kanalo atvėrimas tapo kasdieninė procedūra. Pirmojo šimto riešo kanalo atvėrimo operacijų analizė pateikta Vilniuje vykusiame tarptautiniame plaštakos rekonstrukcinės chirurgijos simpoziume 1994 metais.

RKS chirurginis gydymas paprastas. Diagnostika iš pirmo žvilgsnio taip pat paprasta. Gal todėl ir liga, ir jos gydymas neretai nepelnytai nuvertinami. Realybė kitokia, nes nuo šios ligos kenčia daugybė žmonių. Ne viena pacientė, išvarginta daugelį metų trukusios ligos, pasakojo, kad dėl nepakeliamų skausmų prašiusi chirurgo nupjauti ranką.

Riešo kanalo sindromui ir dažnumu, ir diagnostikos bei gydymo paprastumu artimiausias analogas bendrojoje chirurgijoje – ūmus apendicitas. Apendektomija atėjo į plačią praktiką tik prieš 100 metų, nors iki tol kirmėlinės ataugos perforacija nusinešdavo ligoonio gyvybę. Dabar beveik kiekvienas žino, kad skausmas dešinėje pilvo pusėje gali būti apendicito požymis, o gydymo metodo pasirinkimas niekam nekelia abejonių. Savo aktualumu panaši ir riešo kanalo sindromo problema. Ir medikų, ir pačių pacientų informuotumas padės ją sėkmingai spręsti.

### ISTORIJS APŽVALGA

- Paget (1854) – klinikinio atvejo aprašymas.
- Marie – Foix (1913) – patomorfologinis tyrimas.
- Learmonth (1933) – pirmą publikuota operacija (nepublikuota – Galloway 1924).
- Phalen – RKS diagnostikos ir operacinio gydymo populiarinimas.

Nors nuo riešo kanalo sindromo simptomų pirmojo aprašymo praėjo pusantro šimto metų, 1950 metais tebuvo publikuota keliolika riešo kanalo operacinio atvėrimo atvejų dėl šios ligos. Kodėl taip ilgai eita klystkeliais? Atsa-

---

#### Adresas:

Doc. Mindaugas Minderis  
VU MF Chirurgijos klinika,  
Plastinės ir rekonstrukcinės chirurgijos centras  
Žygimantų g. 3, Vilnius  
Mob. (8-687) 14471, el. paštas: minderis@takas.lt

kymą galima rasti, apžvelgus istorinę medžiagą. Daugelis jos momentų atsispindi ir mūsų medicinos raidoje.

Dauguma literatūros šaltinių pirmąjį riešo kanalo sindromo aprašymą priskiria Serui James Paget, 1854 metais nurodžiusiam pagrindinius ligos simptomus, kai vidurinis nervas buvo užspaustas pernelyg didelio kaulinio rumbo po tipinio stipinkaulio lūžimo. Ligoniu buvo išopėję nykštys, vidurinis pirštas, opos nepasidavė jokiam gydymui [1–4].

Bostono neurologas James J. Putnam 1880 m. išspausdino kur kas išsamesnį pranešimą apie plaštakos skausmą su parestezijomis vidurinio nervo zonoje. Jis rašė: „Pastaraisiais metais pastebėjau daug tokių atvejų ir nepamenu matęs detalią diskusiją šiuo klausimu.“ „Nors šie atvejai kai kuo vienas nuo kito skiriasi, jiems visiems būdingas subjektyvus jutimo sutrikimas, populiariai vadinamas tirpimu, užeinantis periodiškai, ypač pasireiškiantis naktimis ar anksti rytą ir apimantis vieną arba abi rankas. Šis tirpimas dažnai toks stiprus, kad prilygsta tikram skausmui. Kad tirpimas praeitų, kartais pakanka paprasčiausiai nuleisti ranką nuo lovos arba keliskart pakratyti; kitais atvejais padeda tik ilgalaikis trynimasis arba užsiėmimas įprastine veikla.“ Dauguma iš 37 Putnam pacientų buvo moterys, vidutiniškai 35 metų amžiaus. Jo pateiktas simptomų aprašymas būdingas tipiniam RKS, tačiau praėjo daugelis dešimtmečių, kol liga tapo tiksliai nustatoma ir gydoma. Tokį ilgą laikotarpį galima paaiškinti tuo, kad vidurinio nervo spaudimas pasireiškia labai įvairiai, o tyrimai vystėsi neteisinga kryptimi.

Ankstyvuosiuose pranešimuose dėmesys buvo telkiamas arba jutimo, arba motorikos sutrikimams, vertinant juos kaip atskirus ir specifinius procesus. Atsižvelgdamas į ankstesnius Raynaud ir Vulpian tyrimus, Putnam laikėsi nuostatos, kad jutimą sutrikdo nepakankama nervo terminalinių jutiminių skaidulų kraujotaka. Centrinės nervų sistemos ar peties rezginių pažeidimą jis laikė neįtikėtinomis priežastimis. Būdavo rekomenduojamas toks gydymas, kaip galvanizacija, fosforas, amilo nitratas, kalio bromidas ar kanapės (marihuana).

Franz Schultz (1893) jutimo sutrikimus *n.medianus* zonoje apibrėžė kaip „akroparesteziją“. Nesant motorikos sutrikimų, šis apibrėžimas tapo plačiai priimtiniu diagnostiniu terminu [1].

H. L. Jones (1895), apžvelgdamas viršutinės galūnės paralyžius, aprašė rankos tirpimą ir silpnumą vidutinio amžiaus moterims [3].

Netrukus kiti autoriai atkreipė dėmesį į būdingą nykščio pakylės raumenų (*thenar*) atrofiją. James Ramsey Hunt 1909 m. paskelbė pirmąjį iš savo keturių straipsnių, skirtų *thenar* atrofijai, kaip specifiniam ir atskiram susirgimui. Kitos publikacijos paskelbtos 1911, 1914 ir 1950 metais. Ligos priežastimi jis laikė nervo motorinės šakos spaudimą praeinant po skersiniu riešo raiščiu dėl profesinio pervarginimo. Gydymui rekomendavo elektrostimuliacijas ir darbo pakeitimą lengvesniu. Jutiminius pakitimus Hunt aiškino esant „akroparestetinės kilmės“. Hunt dėmesys nervo motorinei šakai ir jutiminių simptomų sumenkinimas paveikė vėlesnius tyrimus ir galbūt daugeliui metų atitolino teisingą nervo pakenkimo riešo kanale diagnostiką [1, 3].

Kadangi Hunt teorija negalėjo paaiškinti jutiminių simptomų kilmės, atsirado ja abejojančių. E. G. Zabriskie

(1935), anksčiau rėmęs šią teoriją, priėjo prie išvados, kad pakenkiama ne tik motorinė šaka. R. Wartenberg (1939) rašė: „Hunt požiūrį visiškai paneigia parestezijos, kuriomis skundžiasi dauguma ligonių“. Po 1940 m. liko tik keletas izoliuotos motorinės šakos kompresijos teorijos šalininkų.

Praėjus ketveriems metams po pirmojo Hunt straipsnio, Pierre Marie ir Charles Foix 1913 m. Prancūzijos Neurologų draugijoje padarė pranešimą apie thenar atrofiją, kurios priežastis buvo vidurinio nervo spaudimas po skersiniu riešo raiščiu. Jie pristatė 80-metės ligonės su abipuse thenar atrofija skrodimo duomenis: „Pradedant distaliniu dilbio ketvirčiu, vidurinio nervo apimtis šiek tiek padidėjusi. Prieš pat žiedinį raištį matomas mazginis sustorėjimas, panašus į neuromą. Tačiau po žiediniu raiščiu nervas staiga suplonėja.“ Histologinis tyrimas parodė: „Nenormalus jungiamojo audinio išvešėjimas tiek inter-, tiek intrafasciuliariai. Mielino dangalas nuo mazginio sustorėjimo pradžios vis labiau nyksta, o perspaudimo vietoje jo beveik visiškai nėra.“ Suvokimas, jog skersinis riešo raištis vaidina esminį vaidmenį *n.medianus* kompresijos patogenezėje, tapo pranašiškas tiems laikams. Autoriai teigė: „Turbūt, jei diagnozė būtų nustatyta pakankamai anksti, raiščio perpjovimas galėtų sustabdyti šių reiškinių vystymąsi.“ Deja, šie pastebėjimai tesulaukė menko pripažinimo, ir Marie – Foix darbas liko „pražiopsotas“ tris dešimtmečius.

Pirmuosius amžiaus 40 metų labiausiai paplitusi diagnozė, įvertinant vienalaikius sensorinį ir motorinį sutrikimus plaštakoje, buvo kaklinio šonkaulio sukeltas peties rezginių spaudimas. Taip teigė ir Nepaprastasis Jo Didenybės Karaliaus gydytojas Farquhar Buzzard (1906), susiejęs savo ligonio nusiskundimus su abipusiais kakliniais šonkauliais. Neseniai atsiradusi rentgenografija tokią diagnozę patvirtino. Nors pašalinus šonkaulį ligoniui nepagerėjo, dėmesio sulaukė ir diagnozė, ir gydymo būdas.

S. A. Kinnier Wilson 1913 m. apžvelgė kaklinių šonkaulių anatomines variacijas ir klinikinius pasireiškimus. Jis teigė, kad kai kurių ligonių nykščio pakylės raumenis selektyviai inervuoja C7 šaknelė. Kaklinis šonkaulis šią šaknelę gali spausti ir sukelti raumenų atrofiją, o kartu ir trijų pirštų tirpimą. Motorinių ir sensorinių sutrikimų vieningas aiškinimas atrodė patrauklus. Todėl daugelis gydytojų pasekė Wilson pavyzdžiu, o jis pats tapo vienu iš pagrindinių kaklinio šonkaulio šalinimo propaguotojų.

Londono chirurgas Percy Sargent (1921) pripažino, jog thenar atrofija ne visada išnyksta po šonkaulio ekscizijos, bet toliau rekomendavo ir populiarino šias operacijas, kurios, jei kruopščiai atliktos, yra beveik visiškai nerizikingos.

Tuo tarpu kitų tyrinėtojų nepatenkino šonkaulio ekscizijos rezultatai, po operacijos išliekantys motoriniai ir sensoriniai simptomai. Jie ieškojo kito paaiškinimo. Buvo pastebėta, kad riešo traumas neretai lydi vidurinio nervo lėtinė kompresija, sukelianti parestezijas, jutimo sutrikimus, thenar atrofiją ir trofinius pakitimus.

Jau 1854 m. James Paget savo „Chirurginės patologijos paskaitose“ pastebėjo, kad lėtinis nervo spaudimas gali būti stipinkaulio žemo lūžimo pasekmė. Blecher (1908) surinko atskirus pranešimus prancūziškoje literatūroje apie vidurinio nervo suspaudimą po stipinkaulio distalinių lūžimų.

D. Lewis ir E. M. Miller (1922) aprašė jutimo sutrikimus ir raumens atrofiją, atsiradusius po stipinkaulio lūžimo praėjus 18 metų. R. Watson-Jones (1929) aprašė vidurinio nervo neuropatiją po riešo išnirimo. L. C. Abbott ir J. B. M. Saunders (1933) publikavo didelę seriją nervo spaudimų po dilbio lūžimų distalinėje dalyje, teigdami, jog nervo spaudimas atsiranda, nepakankamai reponavus lūžgalius. Jų straipsnis sukėlė didelį susidomėjimą nervo kompresijos pasekmėmis.

Tais pačiais 1933 metais Seras James Learmonth pirmasis aprašė skersinio riešo raiščio chirurginį atpalaidavimą dėl potrauminio vidurinio nervo spaudimo. Išsimokslinęs Škotijoje, Learmonth 1924 m. gavo stipendiją tolesnėms studijoms Mayo klinikose. 1927 m. jis grįžo į Glazgovą, bet po metų gavo neurochirurgo vietą Mayo klinikoje, kur 1933 m. ir publikavo straipsnį „Dekompresijos principas, gydant kai kurias periferinių nervų ligas“. Pirmąją riešo retinakulotomiją Learmonth padarė 71 metų moteriai su pirštų anestezija ir opomis dėl potrauminio riešo artrito. Per dvi savaites užgijo opos ir pagerėjo jutimas.

Nors Learmonth laikomas retinakulotomijos pradininku, yra žinių apie gerokai anksčiau atliktą, bet medicininėje spaudoje nepublikuotą riešo kanalo atvėrimo operaciją. P. C. Amadio pateikė H. Galloway biografiją ir laišką kolegai [5], kuriame aprašytas riešo kanalo sindromo atvejis, operacija ir jos komplikacija. Herbert Galloway gimė 1866 m. Kanadoje, 1887 m. baigė medicinos mokslus Toronte, buvo vienas pirmųjų ortopedijos chirurgų Kanadoje. 1915–1931 m. jis dirbo Amerikoje, Manitoboje, buvo žinomas klubo ir stuburo chirurgas, mirė 1939 m. Kolegai į Mayo kliniką 1925 m. rašytame laiške Galloway aprašo pacientės ponios X ligos istoriją. Jos nusiskundimai yra būdingi RKS simptomai. 1924 m. kovo 11 d. ligonė operuota, vidurinis nervas revizuotas ties riešo raukšle, „coliu žemiau ir dviem coliais aukščiau“. Tai turėtų būti pirmosios retinakulotomijos neoficiali data. Tame pačiame laiške aprašoma beveik metų trukmės ligos istorijos eiga. Nors buvo pagerėjimo požymių, pacientę vargino nuolatiniai skausmai dėl operacinės komplikacijos – vidurinio nervo palmarinės šakelės pažeidimo. Pacientei negalėjo padėti nei pats chirurgas, nei jo kolegos.

Galimybė spontaniškai išsivystyti vidurinio nervo spaudimui riešo kanale, jei praeityje nebuvo traumos, pripažinta lėtai. Pirmą kartą spontaniškas kompresija aprašyta 1938 metais. Mayo klinikų neurologas F. P. Moersch aprašė spontaniškas vidurinio nervo kompresijos sindromą, atsirandantį vyresnio amžiaus žmonėms ir apimančią thenar raumenų atrofiją, parestezijas ir jutimo sutrikimus: „Svarbu pripažinti šį sindromą, nes dažnai nustatoma klaidinga progresuojančios raumenų atrofijos, kaklinės nugaros smegenų dalies tumorio, kaklinio šonkaulio, peties rezginio neurito ar panaši diagnozė, nurodanti grėsmingą prognozę...“. Anksčiau buvęs Hunt teorijos rėmėjas Moersch įtarė, kad ir jutiminius sutrikimus sukelia spaudimas riešo kanale. Vis dėlto jis gerai nesuprato sindromo visumos ir rekomendavo riešo raiščio perpjovimą tik motoriniam sutrikimui išspręsti.

Mayo klinikos neurologas M. W. Woltman (1941) teigė, kad akromegalijos atveju plaštakos skausmus, jutimo sutrikimą ir thenar atrofiją sukelia į siaurą riešo kanalą įsiveržę hiperplastiniai audiniai, spaudžiantys vidurinį nervą. Tai

buvo pirmoji publikacija, įvardijusi nervo spaudimo priežastį – riešo kanalo minkštųjų audinių turinio padidėjimą.

R. B. Zachary iš Oksfordo 1945 m. publikavo literatūros apie thenar paralyžių apžvalgą. Šios apžvalgos išvada tvirtino egzistuojant „sindromą“, galintį vieningai paaiškinti ankstesnius pranešimus apie thenar atrofiją ir jutimo sutrikimus. Zachary atmetė Hunt diagnozę apie izoliuotą motorinės šakos kompresiją ir paaiškino, kad ir akromegalija, ir potrauminis riešo artritas susiaurina riešo kanalą ir suspaudžia vidurinį nervą. Jis pateikė ir dviejų potrauminių ligonių operacijos duomenis. Zachary pripažino, kad ir kiti faktoriai gali sukelti panašią būseną, tačiau spontaniškai atsirandančio spaudimo riešo kanale nekomentavo.

B. W. Cannon ir J. G. Love iš Mayo klinikos 1946 m. pirmieji pranešė atvėrę riešo kanalą dėl spontaneo užspaudimo sindromo. Jų publikuotoje devynių operacijų serijoje trys atvejai – spontiniai. Jie pastebėjo, kad skausmas visada išnykdavo, bet neurologinės būklės gerėjimas buvo atvirkščiai proporcingas pakenkimo sunkumui. Vieno ligonio, kuris anksčiau operuotas dėl *scalenus anticus* sindromo, istorija paskatino autorius perspėti apie potencialius diferencinės diagnostikos tarp peties rezginio ir riešo kanalo sunkumus.

Šie perspėjimai nebuvo be priežasties, nes riešo kanalo sindromas būdavo dažniausiai diagnozuojamas kaip peties rezginio kompresija. F. M. R. Walshe (1944) paskelbė plačią apžvalgą apie peties rezginio kompresijas, patvirtindamas S. A. K. Wilson požiūrį, jog kaklinis šonkaulis arba poraktikaulinės arterijos aneurizma gali sukelti thenar atrofiją ir jutimo sutrikimus vidurinio nervo zonoje. Šį požiūrį Wilson smulkiai išnagrinėjo 1940 m. išleistame vadovėlyje, kuriuo diagnostikoje buvo remiamasi iki pat 1950-ųjų.

Nepaisant Moersch, Woltman, Zachary, Cannon-Love darbų, spontaneo vidurinio nervo kompresijos koncepcija liko neapibrėžta. Moersch aprašė spontaniškas nervo spaudimas, bet manė, kad tai du tarpusavyje susiję pakenkimai. Woltman ir Zachary nurodė nervo kompresiją po traumos, artrito ar metabolinių anomalijų, bet neatsižvelgė į idiopatinę kompresiją. Cannon-Love pripažino spontaniškas riešo kanalo sindromą, bet neakcentavo jo kaip aiškaus klinikinio vieneto svarbos.

Anglų neurologas W. R. Brain su M. Wilkinson ir chirurgu A. D. Wright 1947 m. išspausdino straipsnį apie šešis ligonius, chirurgiškai gydytus dėl spontaneo riešo kanalo sindromo. Tai buvo pirmoji publikacija, detalios aprašanti ligos klinikinius požymius, diagnostiką ir patofiziologiją. Autoriai netikėjo savaiminiu pasveikimu ir rekomendavo ankstyvą operacinį gydymą. Perspėdami apie kompresijos riešo kanale galimą sumaišymą su „kostoklavikuliniu sindromu“, jie priminė anatomiją: vidurinio nervo zonos jutimo sutrikimas kartu su thenar atrofija gali priklausyti tik nuo *n. medianus*, o ne nuo peties rezginio pakenkimo. Tokioms autorių išvadoms turėjo įtakos Sero Sydney Sunderland (1945) prieš dvejus metus skelbtos išsamios vidurinio nervo vidinės topografijos studijos.

Autoriai išplėtojo teoriją, jog pagrindinį vaidmenį simptomams atsirasti vaidina vidurinio nervo išemija: „Tikėtina, kad kraujagyslių degeneracija vidutiniame amžiuje padidina spaudimo išeminių efektą, kuris gali būti nekenksmingas jaunesniems žmonėms. Dar daugiau, nervo reakcija į spau-

dimą yra edema, kuri dar padidina spaudimą ir susidaro ydingas ratas.“ Savo teoriją jie grindė ir kolegų Denny-Brown ir Brenner vienalaikiais eksperimentiniais darbais.

Straipsnis „Lancet“ žurnale 1947 m. sulaukė didelio atgarsio ir tapo kertiniu riešo kanalo sindromo tematikoje. Po trejų metų Brain, būdamas 55-erių, tapo Londono Karališkosios gydytojų kolegijos prezidentu, jauniausiu iš visų buvusiųjų. 1952 m. jis buvo išventintas į riterius, 1954 m. tapo baronetu, 1962 m. – baronu ir vėliau lordu. Jis turėjo daug mokslinių vardų ir paskyrimų, o du jo išleisti neurologijos vadovėliai tebespausdinami iki šiol.

Įkvėptas Brain darbo amerikiečių chirurgas George Phalen 1949 m. pateikė pranešimą Amerikos Plaštakos chirurgijos draugijoje, o 1950 m. publikavo pirmąjį straipsnį iš serijos apie riešo kanalo sindromą. Šie straipsniai, palyginti su bet kuriais kitais, buvo patys reikšmingiausi, populiarinant RKS diagnostiką ir gydymą medicininėje visuomenėje. Pirmajame straipsnyje Phalen referavo tris chirurgiškai gydytus ligonius, iškart po operacijos išsivadavusius nuo kamausių simptomų. Jis perspėjo būti atidiems ir aukšto nervų pakenkimo galimybę atmesti, naudojantis nervo perkutavimu kaip diagnostine priemone. Po metų jis įdiegė papildomą provokacinį riešo fleksijos testą, vėliau pavadintą Phalen testu. 1953 m. Gilliatt pasiūlė provokacinį turniketo testą.

Phalen (1951) pabrėžė, jog spontaniškas vidurinio nervo kompresija yra ne idiopatinė, o sąlygota lėtinio tenosinovito: „Bet kokia būklė, galinti padidinti riešo kanalo struktūrų apimtį, gali sukelti vidurinio nervo kompresiją po skersiniu riešo raiščiu“. Kaip pradinį gydymo metodą Phalen pasiūlė steroidinių hormonų injekcijas į riešo kanalą (1957).

Riešo kanalo sindromo apibrėžimas prasipletė ir apėmė visas galimas nervo spaudimo riešo kanale priežastis. „Spontaniškas kompresija“, Brain aprašyta kaip ligos skiriamasis ženklas, tapo nebūtina diagnozės įvardijimui. Ligos chirurginis gydymas greitai tapo rutinine kasdienybe ir išplito daugelyje šalių. 1966 m. Phalen pateikė jau 654 atvejų diagnostikos ir gydymo apžvalgą.

Chirurginio gydymo taktika – riešo retinakulotomija – galutinai nusistovėjo. Buvo tobulinamos operacijos techninės metodikos. 1989 m. Chow įdiegė endoskopinę riešo retinakulotomiją [6].

Ligos diagnostika ir operacinis gydymas Amerikoje imti populiarinti prieš penkis dešimtmečius. Mūsų šalyje – prieš keliolika metų. Nors tebedaroma diagnostikos ir gydymo klaidų, tačiau jų kasmet mažėja.

## NERVO STRUKTŪRA IR PAKENKIMO LAIPSNIAI

Nors nervo kompresijos metu vykstantys biologiniai procesai skiriasi nuo procesų, vykstančių nervui regeneruojant po sužeidimo ir susiuvimo, reikia prisiminti pagrindinius nervo struktūros bei fiziologijos momentus ir pakenkimo laipsnius. Tai visada padeda įvertinti ligos sunkumą ir nuspėti gydymo perspektyvas.

**Periferinių nervų struktūra ir regeneracija.** Periferinį nervą sudaro dviejų tipų audiniai. Nervo karkasas yra iš jungiamojo audinio sudarytų dangalų sistema. Tai išorinis bei vidinis epineuriumas, perineuriumas ir endoneuriumas. Antrasis yra nervinis audinys, iš kurio sudaryti aksonai.

Aksonas su mielinu dangalu ar keli aksonai, apsupti Schwann'o ląstelių, sudaro nervinę skaidulą. Peties rezginių sudaro 100–160 tūkstančių nervinių skaidulų. Aksonas yra ne savarankiška ląstelė, o tik nugaros smegenyse esančios ląstelės atauga. Todėl nutrauktas jis negali savarankiškai gyvuoti ir suyra, įvyksta Wallerio degeneracija. Tuo tarpu centrinis aksono galas regeneruoja, augdamas vidutiniškai 1 mm per parą greičiu ir stengdamasis pasiekti inervuojamą organą – raumenį ar jutimo receptorių. Regeneracija vyksta, jei aksonas randa kelią augimui – išlikusius dangalus.

### Periferinių nervų pakenkimo laipsniai:

**I. Neurapraxia.** Lengviausias pakenkimo laipsnis. Anotinė nervo struktūra nenukentėjusi – ir visa dangalų sistema, ir aksonai išlikę vientisi, tačiau nervinis impulsas nepraeina. Dažniausia tokio laipsnio pakenkimo priežastis yra nervo spaudimas. Spaudimą pašalinus, nelieka kliūčių impulsui sklusti, ir nervas iškart ima normaliai funkcionuoti. Jei spėjo nukentėti mielinu dangalas, nervas ims savaime funkcionuoti po kiek ilgesnio laiko – kelių savaičių.

**II. Axonotmesis.** Nervu dangalų sistema išlikusi vientisa, bet aksonai nutrūkę. Tokį pakenkimą sukelia didesnis spaudimas, trakcija, buka nervo trauma ir pan. Pašalinus spaudimą, nervas nepradeda iškart veikti, bet yra geros sąlygos aksonui regeneruoti išlikusiais dangalų tuneliais. Regeneracijos laikas skaičiuojamas mėnesiais ir metais.

**III. Neurotmesis.** Nutraukti ir aksonai, ir nervo dangalai. Tai dažniausiai atvirų traumų pasekmė. Reikia rekonstruoti nervą ir atstatyti jo vientisumą – susiūti arba atlikti neuroplastiką.

Tiek kompresinių neuropatijų, tiek traumų atvejais galimi mišraus laipsnio nervo pakenkimai.

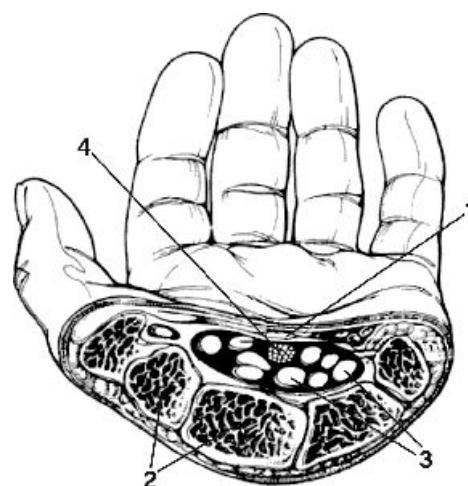
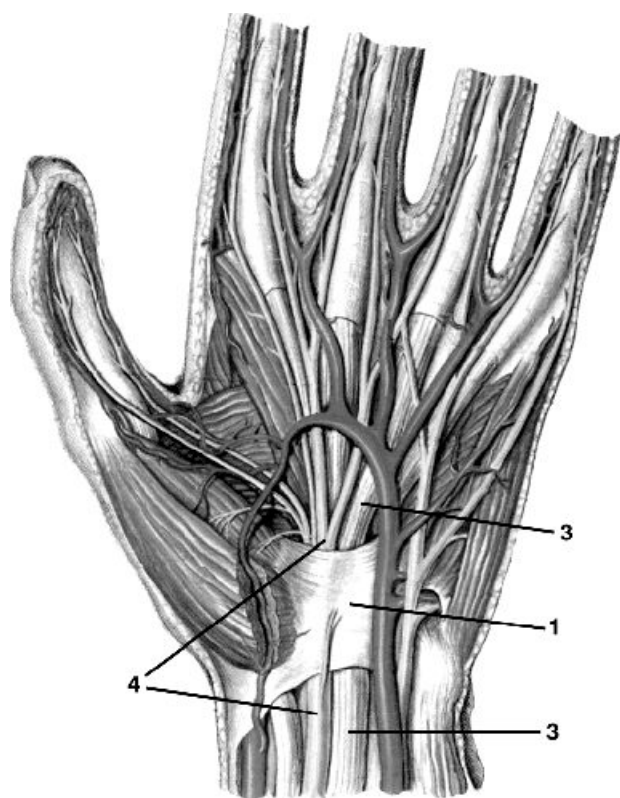
## ANATOMIJA

- riešo kanalo sienos,
- riešo kanalu pereinančios struktūros,
- riešo kanalo paskirtis,
- vidurinio nervo anatomija ir funkcija.

**Riešo kanalo sienos.** Riešo kanalas yra siauras kaulinis – fibrozinis tunelis (1 pav.). Tris jo sienas sudaro įdubęs riešo kaulų sudarytas lankas. Ketvirtoji siena yra skersinis riešo raištis arba lenkėjų retinakulas, kuris abipus tvirtinasi prie riešo kaulų. Raištis yra 2,5–3,5 mm storio. Jo plotis, kartu ir kanalo ilgis, yra apie 3 cm.

**Riešo kanalu pereinančios struktūros.** Riešo kanalu pereina dešimt struktūrų: visų pirštų lenkiamosios sausgyslės (ilgasis nykščio lenkėjas, kitų pirštų paviršiniai ir gilieji lenkėjai) ir vidurinis nervas (*n. medianus*).

**Riešo kanalo paskirtis.** Riešo sąnario judesių apimtis – viena didžiausių. Ankštas tunelis tokio sąnario srityje ne atsitiktinis. Tai atrama įsitempiančioms pirštų lenkiamosioms sausgyslėms. Taip užtikrinamas pirštų judrumas ir jėga bet kokioje riešo padėtyje. Plaštakos jėga ir stabilumas tuo didesni, kuo arčiau riešo linkimo ašies yra giliosios lenkiamosios sausgyslės – stipriausia pirštus lenkianti jėga (2 pav.). Todėl riešakauliai yra taip išsigaubę, kad į riešo kanalo gilumą panirusios sausgyslės atsiduria visai šalia skersinės riešo ašies [7]. Analogišką paskirtį turi ir lenkėjų makštys pirštuose, sudarytos iš žiedinių ir kryžminių raiščių.



1 pav. Riešo kanalo anatomija

1 – skersinis riešo raištis (lenkėjų retinakulas), 2 – riešakauliai, 3 – lenkiamosios sausgyslės, 4 – vidurinis nervas

Atlas of Human Anatomy / Sobotta. Vol. 1–11. Engl. ed. Urban & Schwarzenberg, 1989 ir F. C. McCue III, A. Mayer. Carpal Tunnel Syndrome. When to Suspect – and How to Make the Diagnosis. Consultant 33(12): 40 (1993).

**Vidurinio nervo anatomija ir funkcija.** Vidurinis nervas yra mišrus sensorinis ir motorinis nervas. Dilbyje jo pagrindinė funkcija yra motorinė, jis inervuoja didžiąją daugumą lenkiamųjų raumenų. Plaštakoje vyrauja sensorinė vidurinio nervo funkcija, tai pagrindinis plaštakos jutimasis nervas. Jo autonominė zona apima beveik visą darbinį delninį plaštakos paviršių – nykštį, smilių, vidurinį ir pusę bevardžio piršto. Tik mažylis ir pusė bevardžio piršto inervuojami alkūninio nervo. Motorinė vidurinio nervo funkcija plaštakoje, skirtingai negu dilbyje, yra daug mažiau svarbi. Motorinė šakelė atskyla iškart už riešo kanalo ir inervuoja tik dalį nykščio didžiosios pakylos raumenų, todėl ir nukentėjus nervui nykščio priešpstatymas išlieka. Taip pat vidurinis nervas inervuoja 2–3 pirštų sliekinius raumenis.

### ETIOLOGIJA IR PATOGENEZĖ

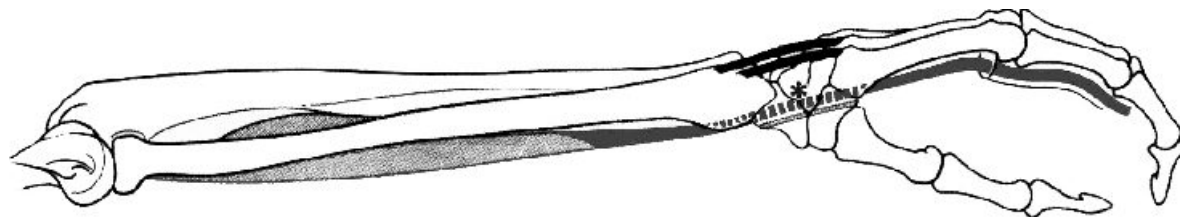
- nespecifinis tenosinovitas,
- reumatinis arba kitoks specifinis sinovitas,
- infekcinis tenosinovitas,
- endokrininės būklės,
- traumos, augliai, artritas.

Spaudimas riešo kanale gali padidėti dviem patogenetiais keliais: padidėjus kanalu pereinančių struktūrų apim-

čiai arba sumažėjus paties tunelio spindžiui. Vieną ar kitą patogenetinį mechanizmą užvedančios etiologinės priežastys yra labai įvairios, tačiau sukeltos pasekmės panašios.

**Nespecifinis tenosinovitas.** Stiprus pervarginimas arba nuolat didelis krūvis gali sukelti sausgyslių dangalų uždegimą – tenosinovitą. Staigaus pervarginimo sukeltas ūmus tenosinovitas, laiku ir tinkamai gydomas, gali praeiti nepalikdamas pasekmių. Deramai negydomas jis tampa lėtinis. Sausgyslių sinoviniai dangalai, buvę ploni ir purūs, sustorėja, sustandėja, padidėja jų apimtis. Pakitimai tampa negrįžtami. Nuolat didelis fizinis krūvis taip pat sukelia lėtinį sausgyslių dangalų uždegimą. Padidėjus sausgyslių dangalų apimčiai, spaudimas rigidiškame riešo kanale padidėja. Tai yra pagrindinė riešo kanalo sindromo patogenezės grandis. Sunkus fizinis darbas, ūkio darbai, ypač jei dirbant rankos sušąla, yra bene dažniausia riešo kanalo sindromo priežastis. Todėl pagrindinis sergančiųjų kontingentas yra fiziškai dirbantys žmonės. Kita vertus, fiziškai nesunkus, bet monotoniškas ir ilgalaikis krūvis, pvz., darbas kompiuteriu, taip pat gali sukelti lėtinį tenosinovitą.

**Reumatinis ar kitoks specifinis sinovitas.** Reumatinis procesas labiausiai pakenkia sinovinį audinį, dengiantį sausgysles ir sąnarių kapsules. Sinovinis audinys gamina sinovinį skystį, reikalingą sausgyslių ir sąnarių slydimui. Ligos pakenktų sausgyslių sinovinių dangalų apimtis padidėja, padidindama spaudimą riešo kanale. Vyraujant ne sausgyslių, o sąnarinei reumatoidinio artrito formai, riešo sąnario uždegi-



2 pav. Giliosios lenkiamosios sausgyslės, pažymėtos storu punktyru, yra visai šalia skersinės riešo ašies, pažymėtos žvaigždute

Raoul Tubiana, Jean-Michel Thomine, Evelyn Mackin. Examination of the Hand and Wrist. Martin Dunitz Ltd., 1998.

mas ir tinimas siaurina kanalo apimtį ir taip pat gali sukelti riešo kanalo sindromą. Podagrinis ar kitos kilmės specifiniai sinovitali retesni, bet ligos vystymosi mechanizmas panašus.

**Infekcinis tenosinovitas.** Nespecifinės infekcijos sukeltas pūlinis tenosinovitas riešo kanale irgi gali būti ligos priežastis.

**Endokrininės būklės.** Nėštumas, menopauzė, ginekologinės operacijos, kaip gimdos ar priedų pašalinimas, yra dažna riešo kanalo sindromo priežastis. Šių etiologinių faktorių dažnumas tampa akivaizdus, atidžiau ir tikslingiau apklausiant ligones. Tikėtina, kad šiais atvejais sausgyslių apimtis padidėja dėl pakitusio skysčių balanso.

Cukrinio diabeto poveikis periferinei nervų sistemai nekelia abejonių – dėl kapiliarų tinklo pažeidimo ši liga sukelia polineuropatijas. Tačiau aiškaus tiesioginio riešo kanalo sindromo ryšio su cukriniu diabetu autorius nepastebėjo, nors literatūroje plačiai teigiama esant tokį ryšį.

**Traumos, augliai, artritas, kitos priežastys.** Riešo kanalą sudarančių arba šalia esančių struktūrų traumas gali susiaurinti tunelio spindį. Tai stipinkaulio lūžimas tipinėje vietoje, riešakaulių lūžimai, po lūžimų susidarantis kaulinis rumbas, kitokios riešo kanalo sienų traumos. Gipso imobilizacija po traumas gali sukelti RKS, jei tvarstis spaudžia galūnę ir didina jos tinimą. Bet kokios kilmės riešo artritas gali susiaurinti kanalą. Po uždarų ar atvirų lenkiamųjų sausgyslių traumų, jų susiuvimo, dėl auglio ar svetimkūnio kanalo turinys padidėja ir jam gali tapti per ankšta.

## DEMOGRAFIJA

- paplitimas,
- lytinė priklausomybė,
- pacientų amžius,
- ryšys su kitomis ligomis.

Sindromo dažnumą tarp visos populiacijos ir kitų tunelinių sindromų paaiškina riešo kanalo anatomija. Tai vienintelis tunelis, kuriuo pereina tiek daug sausgyslių. Plaštaka yra pagrindinis žmogaus darbo įrankis, todėl sausgyslių patologija labai dažna. Sausgyslių patologija yra pagrindinė riešo kanalo sindromo patogenezės grandis, kartu ir ligos išplitimo pagrindas.

Ligos **paplitimas** patikimai negali būti apskaičiuotas jau vien dėl to, kad diagnostikos kriterijai nėra tiksliai apibrėžti ir klaidingos diagnostikos procentas yra didelis. Kai kurių autorių duomenimis, riešo kanalo sindromu serga 1% visų gyventojų. Tam tikrose gyventojų ar profesijų grupėse sergamumo procentas yra kelis ar keliolika kartų didesnis [8]. Gerokai dažniau serga ūkininkaujantys ir fizinių darbą dirbantys žmonės.

**Lytinė priklausomybė** labai žymi. Autoriaus per 1100 atvejų duomenimis, moterys serga 6 kartus dažniau negu vyrai. Kruopščiai analizuojant pacientų ligos anamnezę, galima daryti prielaidą, kad hormoniniai lyčių skirtumai ne mažiau svarbūs nei anatomiciniai. Moterims liga dažnai prasideda arba paūmėja hormoninių pokyčių periodais: nėštumo metu, prasidėjus menopauzei, pašalinus genitalijas. Vyrams liga dažniau pasireiškia netipiškais simptomais. Dažniau serga pikninio konstitucinio sudėjimo žmonės, tai būdinga abiem lytims.

**Pacientų amžius.** Autoriaus operacijų serijoje pacientų amžius svyravo nuo 13 iki 92 metų. Amžiaus vidurkis buvo

maždaug 52 metai. Tokia žema apatinė amžiaus riba atsitiktinė. Tik keturi pacientai buvo jaunesni nei 18 metų. RKS jiems prasidėjo dėl traumos ar kitokių konkrečių priežasčių. Nors vaikiškas amžius nebūdingas šiai ligai, tačiau iš vyresnio amžiaus pacienčių ne kartą teko išgirsti pasakojimų apie tai, jog pirmieji stiprūs tirpimai su naktiniais skausmais joms prasidėjo būtent vaikystėje ar paauglystėje, kai kaime buvo verčiamos dirbti sunkius ūkinius darbus. Taigi pacientų amžius neatspindi amžiaus, kada liga prasideda, nes kai kurie pacientai kreipiasi, sirgdami jau dešimtmečius.

**Ryšys su kitomis ligomis.** Maždaug dviems trečdaliams ligonių riešo kanalo sindromas abipusis. Penktadalis ligonių turi ir kitų nusiskundimų rankomis. Lydinčių diagnozių ratą dažniausiai sudaro sausgyslių stenozuojantys tendovaginitai bei kiti tuneliniai sindromai, kaip alkūninio ar stipininio nervų spaudimas. Ir vienus, ir kitus galima laikyti giminingais susirgimais. Ir nervų užspaudimą tuneliuose, ir sausgyslių užspaudimą fibrozinėse makštyse gali lemti tiek fiziniai krūviai, tiek bendros, sisteminės organizmo būklės ar ligos.

Gauta:

2004 09 12

Primta spaudai:

2004 09 22

## Literatūra

1. Pfeffer GB, Gelberman RH, Boyes JH, Rydevik B. The history of carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg* 1988; 13B(1): 28–34.
2. Green DP. *Operative hand surgery*. Churchill Livingstone Inc., 1993.
3. Connolly WB. *A colour atlas of treatment of carpal tunnel syndrome*. Berlin, New York: de Gruyter, 1984.
4. Szabo RM. *Nerve compression syndromes. Diagnosis and treatment*. SLACK Inc., 1989.
5. Amadio PC. The first carpal tunnel release? *J Hand Surg* 1995; 20B(1): 40–1.
6. Chow JCY. Endoscopic release of the carpal ligament: a new technique for carpal tunnel syndrome. *Arthroscopy* 1989; (5): 19–24.
7. Tubiana R, Thomine JM, Mackin E. *Examination of the hand and wrist*. Martin Dunitz Ltd., 1998.
8. Lundborg G. *Nerve injury and repair*. Churchill Livingstone Inc., 1988.

M. Minderis

## CARPAL TUNNEL SYNDROME. PART 1: HISTORICAL REVIEW, ANATOMY, ETIOLOGY AND PATHOGENESIS

### Summary

Carpal tunnel syndrome is the most common among the entrapment neuropathies. The high rate of the disease is determined by the anatomy of hand and wrist, the narrow carpal tunnel necessary for the normal functioning of the hand. The causes of carpal tunnel syndrome are multiple and diverse: hard manual work or repetitive activities, hormone disturbances, systemic diseases, traumatic injuries. In most cases, the main pathologic condition is an enlarged amount of the flexor tendons because of tenosynovitis, rarely – the reduced amount of the tunnel because of arthritis or trauma. The sexual disparity is obvious, female to male ratio being 6:1. Comprehensive historical review of the disease covers one and a half century, beginning the first description of the symptoms in 1854. The article is intended for the wide audience of clinicians.

**Keywords:** carpal tunnel syndrome, peripheral nerve entrapment, entrapment neuropathies.