

VILNIAUS UNIVERSITETAS

MEDICINOS FAKULTETAS

Baigiamasis darbas

Alkūnės kanalo sindromas: etiopatogenezė, klinika, konservatyvus, chirurginis gydymas: pastarojo metodai, jų privalumai ir trūkumai – literatūros apžvalga

Cubital Tunnel Syndrome: Etiopathogenesis, Clinical Manifestation, Conservative Treatment, Types of Surgery: Advantages and Limitations – Literature Review.

Gediminas Šilnikas, VI kursas, 13 grupė

Reumatologijos, ortopedijos-traumatologijos ir rekonstrukcinės chirurgijos klinika,

Klinikinės medicinos institutas

Darbo vadovas

Asist. dr. Nerijus Jakutis

Klinikos vadovė

Prof. dr. (HP) Irena Butrimienė

2024

Studento elektroninio pašto adresas: gediminas.silnikas@mf.stud.vu.lt

Turinys

1. Santrumpos.	1
2. Santrauka.	2
3. Summary.	3
4. Raktažodžiai.	4
5. Įvadas	4
6. Straipsnių atrankos kriterijai ir paieškos metodai	6
6.1. Literatūros apžvalgos protokolas	6
6.2. Straipsnių įtraukimo kriterijai:	6
6.3. Straipsnių atmetimo kriterijai:	6
7. Straipsnių paieškos metodika	7
8. Literatūros apžvalga	7
8.1. Kontekstas	7
8.2. Alkūnės kanalo anatomija	8
8.3. Etiopatogenezė	12
8.4. Klinika	13
8.5. Diferencinė diagnostika	15
8.6. Diagnostikos testai	15
8.7. Konservatyvus gydymas	16
8.8. Chirurginis gydymas	17
8.9. Chirurginio gydymo metodai	18
8.9.1. In situ dekompresija	18
8.9.2. Minimalaus pjūvio dekompresija	19
8.9.3. Dviejų minimalių pjūvių metodika	21
8.9.4. Priekinė transpozicija	22
8.9.5. Medialinė epikondilektomija	24

8.9.6. Endoskopinė dekompresija	25
8.9.7. Endoskopinė AN transpozicija	26
8.9.8. Nervo padengimas autogeninėmis, alogeninėmis ar ksenografinėmis medžiagomis	28
9. Diskusija	29
10. Išvados	30
11. Praktinės rekomendacijos	31
12. Literatūros sąrašas.	32

1. Santrumpos.

Alkūnės kanalo sindromas (AKS)

Riešo kanalo sindromas (RKS)

Alkūninis nervas (AN)

Nesteroidiniai vaistai nuo uždegimo (NVNU)

Kompresinė neuropatija (KN)

Ultragarso tyrimas (UG)

Magnetinio rezonanso tyrimas (MRT)

Kompiuterinės tomografijos tyrimas (CT)

Alkūninis riešo lenkiamasis r. (FCU)

Kombinuota gerų ir puikių rezultatų procentilė (Combined Good and Excellent Percentages) (CGE)

Rankos, peties ir plaštakos negalios klausimynas (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire) (DASH)

Elektromiografija (EMG)

2. Santrauka.

Problemos aktualumas: Alkūnės kanalo sindromas, kitaip dar vadinamas alkūnės kanalo tunelinis sindromas. Statistiškai yra antroje vietoje pagal diagnozuojamas viršutinės galūnės kompresines neuropatijas[1] po riešo kanalo sindromo. Apskaičiuota, jog nuo 2% iki 6% visų gyventojų yra turėję šio sindromo simptomų[2].

Būdingi jutiminiai ir motoriniai simptomai – alkūninio nervo inervuojamos zonos parestzija (78 %), alkūninio nervo inervuojamų raumenų silpnumas (59 %) ir alkūnės bei medialinės dilbio dalies skausmas (46 %)[3]. Pastebėta, jog kuo ilgiau trunka nervo kompresija, tuo prastesnės gydymo išeitys. Klinikinėje praktikoje alkūninio nervo neuropatija diagnozuojama remiantis klinikiniais požymiais ir instrumentiniais tyrimais. Pagrindiniai instrumentiniai tyrimai yra radiologinis, elektroneuromiografinis[1], ultragarsinis ir magnetinio rezonanso tyrimas[4].

Nustačius alkūnės kanalo sindromą, jis klasifikuojamas pagal McGowan'o metodiką. Toliau atsižvelgiant į pažeidimo stiprumą bei skundų pobūdį skiriamas gydymas. Jeigu jutimo ir motorikos sutrikimai neišreikšti, pritaikomas konservatyvus gydymas. Šio gydymo etape skiriami medikamentai ir reabilitacinės priemonės. Dažniausiai skiriami nesteroidiniai vaistai nuo uždegimo. Pritaikomi rankos įtvarai, mažinantys alkūnės judesius bei siūloma mažinti darbo krūvį[5].

Ilgai sergant alkūnės kanalo sindromu ar esant nesėkmingam konservatyviam gydymui, rekomenduojamas chirurginis gydymas. Kadangi ligi šiol nėra bendrai priimtų gydymo gairių[6], kiekvienas chirurgas, atliekantis tokias operacijas, pats pasirenka operacijos būdą. Jos gali būti atviros ir endoskopinės. Iš atvirų operacinių metodų dažniausios yra in situ dekompresija ir priekinės transpozicijos operacija. Kiek rečiau taikomos mažų pjūvių (vieno ar dviejų) operacijos, dar rečiau - epikondilektomija[5]. Endoskopo pagalba atliekamos dviejų tipų operacijos: endoskopinė dekompresija ir endoskopinė transpozicija (labai retai).

Darbo tikslas: Apibendrinti viešai prieinamuose mokslo straipsniuose skelbiamus duomenis apie alkūnės kanalo sindromo chirurginius gydymo metodus, jų efektyvumą, taikymo indikacijas. Taip pat apžvelgti etiopatogenezę, kliniką, konservatyvų gydymą bei jo efektyvumą.

Medžiaga ir metodai: Mokslinių straipsnių atranka vykdoma „PubMed/Medline“ duomenų bazėje. Įtraukti ir analizuoti straipsniai, aprašantys skirtingus alkūnės kanalo sindromo chirurginius gydymo metodus, jų pasirinkimo strategijas, išeitis bei efektyvumą.

Rezultatai: Analizuota 50 „PubMed/Medline“ duomenų bazėje publikuotų straipsnių. Nustatyta, jog ligi šiol nėra bendros nuomonės dėl šios patologijos klasifikavimo, optimaliausio operacinio metodo pasirinkimo.

Išvados: Daugeliu atvejų autoriai sutaria, jog, esant alkūninio nervo panirimui, verta rinktis priekinės transpozicijos operacinį metodą. Visais kitais atvejais chirurgas pats renkasi kaip operuoti. Daug autorių rekomenduoja, kad pirmoji operacija būtų mažo pjūvio operacija arba endoskopinė.

3. Summary.

Relevance of the problem: Ulnar tunnel syndrome, also known as cubital tunnel syndrome or elbow tunnel syndrome, is statistically the second most common compression neuropathy of the upper limb[1] after carpal tunnel syndrome. It is estimated that between 2% and 6% of the general population have had symptoms of this syndrome[2].

Characteristic sensory and motor symptoms include paresthesia of the ulnar nerve innervation area (78%), weakness of the ulnar nerve innervated muscles (59%) and pain in the elbow and medial forearm (46%)[3]. The longer the duration of the nerve compression, the poorer the treatment outcome. In clinical practice ulnar neuropathy is diagnosed on the basis of clinical and instrumental examination. The main diagnostic modalities are radiological, electroneuroradiography[1], ultrasound, and magnetic resonance imaging[4].

Once ulnar tunnel syndrome is diagnosed it is classified according to McGowan's methodology. Treatment is then tailored according to the severity of the lesion and the nature of the complaints. If sensory and motor disturbances are not present, conservative treatment is applied. Pharmaceutical and rehabilitative measures are prescribed during this phase of the treatment. Non-steroidal anti-inflammatory drugs are the most commonly prescribed. Arm splints are also suggested to reduce elbow movement and workload.[5].

In the case of prolonged ulnar tunnel syndrome or failure of conservative treatment surgical treatment is recommended. As there are still no generally accepted treatment guidelines[6] each surgeon performing such operations can choose their own surgical technique. The surgical technique can be open or endoscopic. The most common surgical techniques are in situ decompression and anterior transposition surgery. Small incision surgery (one or two) and epicondylectomy are less common[5]. Mainly two types

of endoscopic surgeries are performed: endoscopic decompression and endoscopic transposition (very rare).

The aim: The aim of this analysis was to review publicly available scientific articles and summarize the data on the different surgical methods utilized for treating ulnar tunnel syndrome, assessing their effectiveness and criteria for their application. Additionally, to investigate the aetiopathogenesis, it's clinical manifestations, conservative treatment options and their efficacy.

Material and methods: Articles describing different surgical approaches to the treatment of ulnar tunnel syndrome, their selection strategies, outcomes and effectiveness were included and analyzed.

Results: 52 articles published in the "PubMed/Medline" database were analyzed. The findings show that there is still no consensus on the classification of this pathology and the optimal surgical approach.

Conclusions: In most cases the authors agreed that anterior transposition is the surgical approach of choice in the presence of ulnar nerve submergence. However, when the nerve is not submerged, surgeons has the freedom to select their preferred surgical method. Many authors recommend the first operation being a small incision or endoscopic surgery.

4. Raktažodžiai.

Alkūnės kanalo sindromas, alkūninio nervo tunelinis sindromas, alkūnės kanalo sindromo etiopatogenezė, alkūnės kanalo sindromo klinika, konservatyvus gydymas, chirurginis gydymas.

5. Įvadas

Alkūnės kanalo sindromas (AKS) yra antra pagal paplitimą kompresinė neuropatija (KN) rankoje po riešo kanalo sindromo[1]. Pati (AN) kompresinė neuropatija gali formuotis ne viename šio nervo eigos taške ir dažniausios priežastys yra: trauma, pastovus mechaninis spaudimas, patologiniai dariniai. Didžiausia rizika nervui būti užspaustam yra siaurose, ankštose anatomicinėse vietose, vadinamuose kanaluose arba tuneliuose. Alkūninio nervo atveju tai - alkūnės kanalo sritis. Dėl savo eigos alkūnėje anatomijos bei jį supančių audinių ypatumų AN gali būti užspaustas penkiose vietose (išvardinta Etiopatogenezės skyriuje). Panašius į AKS simptomus gali turėti ir Gijono kanalo sindromas. Šiuo atveju yra AN kompresija riešo srityje. Minimo sindromo atveju stebimas tik IV ir V plaštakos pirštų jutimo sutrikimas. Jėgos praradimo nebūna, nes raumenų, lenkiančių pirštus, inervacija yra aukščiau.

Suprasti AKS simptomatiką pakankamai keblu, nes šios patologijos atveju nervas spaudžiamas alkūnės srityje, o pacientai simptomus jaučia ne tik alkūnėje, bet ir plaštakoje, dilbyje. Dažniausiai skundžiamasi ne tik dėl jutimo, bet ir judesių sutrikimo, jėgos praradimo. Šie nemalonūs pojūčiai gali pasireikšti tiek periodiniu, tiek nuolatiniu funkcijos sumažėjimu[1]. Nors literatūros šia tema yra daug, ligi šiol nėra bendros nuomonės dėl šios ligos diagnostikos ir gydymo.

Dėl neaiškios simptomatikos pacientai dažnai kreipiasi į šeimos gydytojus pavėluotai. Tokiais atvejais dažnai skundžiamasi stiprius skausmu alkūnės ar dilbio vidiniame paviršiuje, sutrinka plaštakos funkcionalumas, sumažėja jėga. Dažniausiai (AKS) skirstomas į III klases pagal McGowan klasifikaciją [2]. Nuo to, kokiai klasei priskiriamas pažeidimas, priklauso tolimesnis gydymas ir prognozė.

Kruopštus ligos istorijos įvertinimas, klinikinio ir elektrodiagnostinio tyrimo atlikimas yra labai svarbūs, pasirenkant tinkamiausią gydymo sprendimą[3]. Atsižvelgiant į individualias paciento savybes, pirmiausia turi būti paskirtas tinkamas konservatyvus gydymo būdas. Jei jis nepaveda, reikia išbandyti kitus būdus.

Chirurginis gydymas pasirenkamas tuomet, kai yra išnaudoti visi konservatyvus gydymo metodai. Chirurginio metodo pasirinkimas priklauso nuo daugelio faktorių: paciento amžiaus, kūno KMI, fizinio aktyvumo, darbo pobūdžio, simptomų pasireiškimo laikotarpio, koks buvo gydymas prieš tai, kiek laiko po ankstesnio gydymo pacientas jautė pagerėjimą ir t.t. Operacijos sėkmė priklauso ne tik nuo ją atliekančio chirurgo, bet ir nuo tolimesnės reabilitacijos, paciento noro ir pastangų pasveikti. Nežiūrint į tai, jog aprašyti nauji operaciniai metodai yra daug žadantys, reikia neskubėti juos pritaikyti praktikoje. Dažnai jie būna aprašyti straipsniuose su per maža atvejų imtimi, neturinčiuose reikšmingo statistinio pagrindimo.

Chirurgai, operuojantys pacientus dėl AKS, dažniausiai tai atlieka tuo pačiu operacijos metodu. Pagal išanalizuotus straipsnius galima pastebėti, jog chirurgai pasiskirstę į dvi stovyklas. Vieni pasisako už in situ dekompresiją, kiti - už priekinę transpoziciją. In situ šalininkai teigia, jog jų pasirinkimas yra paprastesnis, mažiau žalojantis ir duodantis pakankamai gerus rezultatus. Priekinės transpozicijos šalininkai teigia, jog in situ operacijos metu nervas yra nepakankamai išlaisvinamas iš aplinkinių audinių.

Pastebėta, jog taikant chirurginį gydymą, pacientai po 3 mėnesių gali atgauti daugiau nei 50 % sugriebimo jėgos, o po 1 metų – daugiau nei 75 % sugriebimo jėgos[4].

Darbo tikslas: pateikti objektyvią dabartinės literatūros santrauką ir remiantis šia informacija nustatyti geriausią AKS operacinį gydymo metodą.

Darbo uždaviniai:

1. Išsiaiškinti, kokie konservatyvūs AKS gydymo metodai yra geriausi ir / ar naujausi šiuo metu.
2. Apžvelgti ir palyginti skirtingų AKS chirurginių gydymo metodų indikacijas, jų pranašumus bei trūkumus.
3. Remiantis literatūros duomenimis, aprašyti AKS gydymo rekomendacijas.

6. Straipsnių atrankos kriterijai ir paieškos metodai**6.1. Literatūros apžvalgos protokolas**

Mokslinėse duomenų bazėse ieškota straipsnių, tiriančių AKS konservatyvų ir chirurginius gydymo metodus. Pastariesiems skirtas didžiausias dėmesys. Taip pat ieškota naujausių gydymo metodų. Papildomai ieškota informacijos apie AKS etiopatogenezę, kliniką ir diferencinę diagnostiką.

6.2. Straipsnių įtraukimo kriterijai:

- 6.2.1. Moksliniai straipsniai, parašyti anglų kalba;
- 6.2.2. Moksliniai straipsniai, publikuoti nuo 2014 m. iki 2024 m. imtinai;
- 6.2.3. Moksliniai straipsniai su pilnai prieinamu tekstu;
- 6.2.4. Tyrimai, atlikti su žmonėmis;
- 6.2.5. Tyrimai, kuriuose aprašomi / palyginami skirtingi chirurginiai metodai.

6.3 Straipsnių atmetimo kriterijai:

- 6.3.1. Moksliniai straipsniai, parašyti ne anglų kalba;
- 6.3.2. Moksliniai straipsniai, paskelbti anksčiau nei 2014 metais;
- 6.3.3. Straipsniai, kurių negalima pilno teksto prieiga;
- 6.3.4. Studijos, atliktos su gyvūnais.

7. Straipsnių paieškos metodika

Paieškai naudota internetinė mokslinių duomenų bazė „PubMed/Medline“. Elektroninė straipsnių paieška buvo atliekama nuo 2023 metų gruodžio 10 dienos iki 2024 metų kovo 7 dienos.

Mokslinių straipsnių paieškai buvo naudoti raktinių žodžių deriniai anglų kalba: „Cubital tunnel syndrome; Medial epicondylectomy; Ulnar nerve decompression; Etiopathogenesis of cubital tunnel syndrome; Clinic of cubital tunnel syndrome“.

Duomenų bazėse parinkti filtrai: publikacijos anglų kalba, straipsniai, atitinkantys 2014 - 2024 metų laikotarpį.

8. Literatūros apžvalga

8.1 Kontekstas

AKS yra antras pagal dažnumą viršutinės galūnės tunelinis sindromas. Nuo 2% iki 6% visų gyventojų yra turėję šio sindromo simptomų [2,5]. Vyrai serga du kartus dažniau nei moterims[5,6]. Lokali nervų kompresija pasitaiko dažnai, tačiau paskutinių 20 metų stebima, jog AKS atvejų skaičius išaugo[7]. Su šia neuropatija (AKS) dažnai susiduria šeimos medicinos gydytojai, traumatologai. Nepaisant literatūros ir gydymo rekomendacijų gausos, pačią ligą diagnozuoti būna kartais keblu. AN kompresija gali imituoti kitų sistemų sutrikimus (pvz.: kaulų, raumenų). Dėl neaiškių simptomų pobūdžio ligos pradžioje, dažnas nesureikšmina juntamo diskomforto. Todėl kreipiasi pavėluotai į gydymo įstaigas. Vėlyva šios ligos diagnozė ir gydymas duoda mažesnę visiško pasveikimo tikimybę.

Ankstyva diagnozė leidžia turėti labai geras išėitis. Esant silpnai išreikštiems simptomams ir savalaikiai pritaikius konservatyvų gydymo būdą galimas pilnas pasveikimas. Norint sėkmingai gydyti AKS labai svarbu išmanyti kliniką, diagnostiką bei suprasti chirurginio gydymo būdus ir jų pritaikymo laiką.

Šio susirgimo gydymo būdų bandyta ieškoti seniai. 1816 m rašytiniuose šaltiniuose aptinkamas daktaro Henry Earle aprašytas atvejis. Jis pasakoja apie 14 metų merginą, kuri skundėsi tris metus besitęsiančiu alkūnės jautrumu ir skausmu. Norėdamas pagelbėti pacientei, jis atliko operaciją, kurios metu perpjovė AN virš žastikaulio vidinio antkrumplio. Gydytojas nurodo, jog prapjovus audinius AN buvo storesnis nei įprasta. Po operacijos išnyko minėto nervo funkcija, tačiau nebeliko ir labai varginusio skausmo[8].

Vėliau 1878 m. Panas aprašė keturis AKS atvejus. Po to Feindal ir Stratford savo straipsniuose aprašė nervo kompresiją dėl fibrozinės aponeurozės tarp žastikaulio ir alkūnkaulio[9].

8.2 Alkūnės kanalo anatomija

AN sudarytas iš C(7)8-Th1(2) nugaros smegenų segmentų spinalinių nervų ventralinių šakų. Guli interskaleniniame tarpe. Šaknelės sudaro kamieną: - C8+Th1(2)[10], susijungus susidaro apatinis kamienas (*truncus inferior*) (susidaro ties pirmo šonkaulio kaklu, guli ant pirmo šonkaulio, už poraktikaulinės arterijos (a.subclavia).

Kamienas už raktikaulio pasidalija į priekinę bei užpakalinę šakas: priekinės kamienų šakos tęsta į fleksorius, užpakalinės – į ekstensorius. Iš vidinio pluošto (*fasciculus medialis*) išeina AN (*n.ulnaris*) ir vidurinio nervo (*n.medianus*) dalis.

AN tęsta vidine žasto vaga, neturi čia jokių šakų ir nieko neinervuoja. Žaste kerta tarpraumeninę pertvarą ir palenda po Struthers'o arkada.

Alkūnės srityje nervas eina už vidinio antkrumplio per struktūras kurios sudaro alkūnės kanalą, taip vadinamą tunelį. 1958 m. Feindelis ir Stratfordas šią anatomicinę vietą pavadino „alkūniniu tuneliu“. Tunelio lubas sudaro Osbornio raištis. Jis jungiasi su fascija esančia tarp alkūninio riešo lenkiamojo r. (angl. FCU) galvų. Alkūninio lenkiamojo riešo raumens viena galva tvirtinasi prie žastikaulio vidinio antkrumplio, o kita prie alkūnkaulio. Kai kuriems žmonėms alkūnės tunelio lubas gali sudaryti ir alkūninis raumuo[1,11]. Retais atvejais jis taip pat gali būti AKS trigeriu. Tunelio dugną sudaro vidinis šoninis raištis (angl. medial collateral ligament MCL) ir alkūnės sąnario kapsulė[1]. Vidinis antkrumplis su alkūne veikia kaip šoninės sienos (Pav Nr. 7).

Už vidinio antkrumplio AN pereina į dilbį ir čia patenka tarp dviejų alkūninio riešo lenkiamojo raumens galvų. Teigiama, jog čia ir yra dažniausia užspaudimo vieta[1]. Distaliau dilbyje AN pereina labiau į vidinę pusę nuo alkūninės arterijos. Galiausiai kirsdamas Guyon'o kanalą patenka į plaštaką.

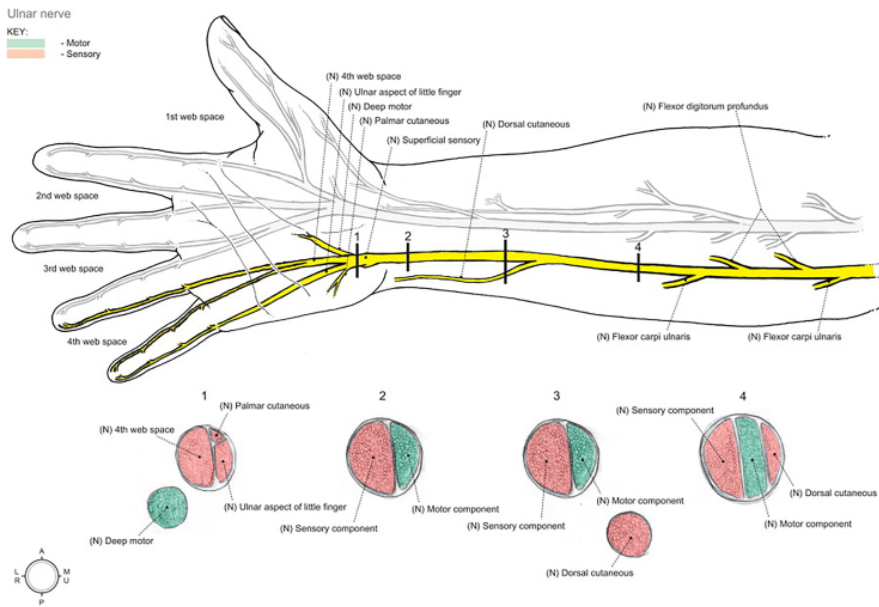
Dilbyje AN inervuoja[12]:

1. AN inervuojamų dilbio raumenų pusę: alkūninį lenkiamąjį riešo r. (m.flexor carpi ulnaris) ir giliojo pirštų lenkiamojo r. (m.flexor digitorum profundus) vidinę dalį (Pav. Nr 2.);

Plaštakoje AN inervuoja[9]:

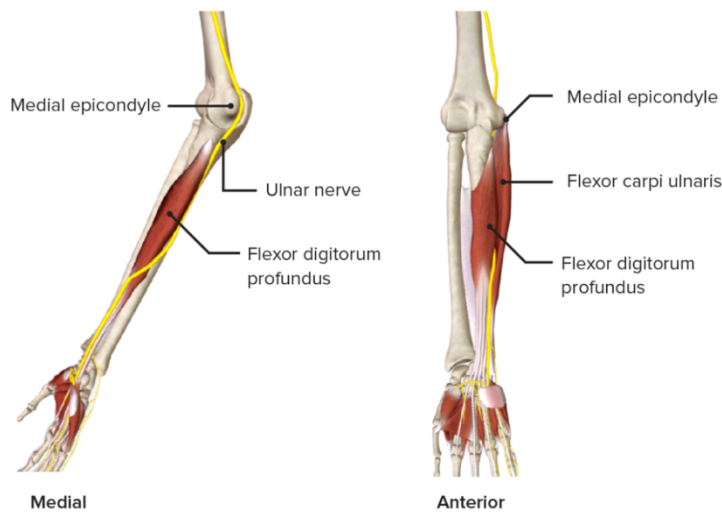
1. Plaštakos mažosios pakylos raumens (hypothenar) (Pav. Nr.3 PM pažymėtas trumpasis delno r. (m. palmaris brevis), trumpasis mažylio lenkiamasis r. (m. flexor digiti minimi brevis) (Pav. Nr.3 FDM); (Pav. Nr.3 nepažymėti atitraukiamasis mažylio r. (m. abductor digiti minimi) ir priešpriešinis mažylio r. (m. opoonens digiti minimi);

Paveikslas Nr. 1 Dilbio ir plaštakos alkūninio nervo topografija



Paveiksle Nr. 1 parodyta, kad AN – yra mišrus nervas, turintis sensorinius ir motorinius pluoštus.

Paveikslas Nr.2



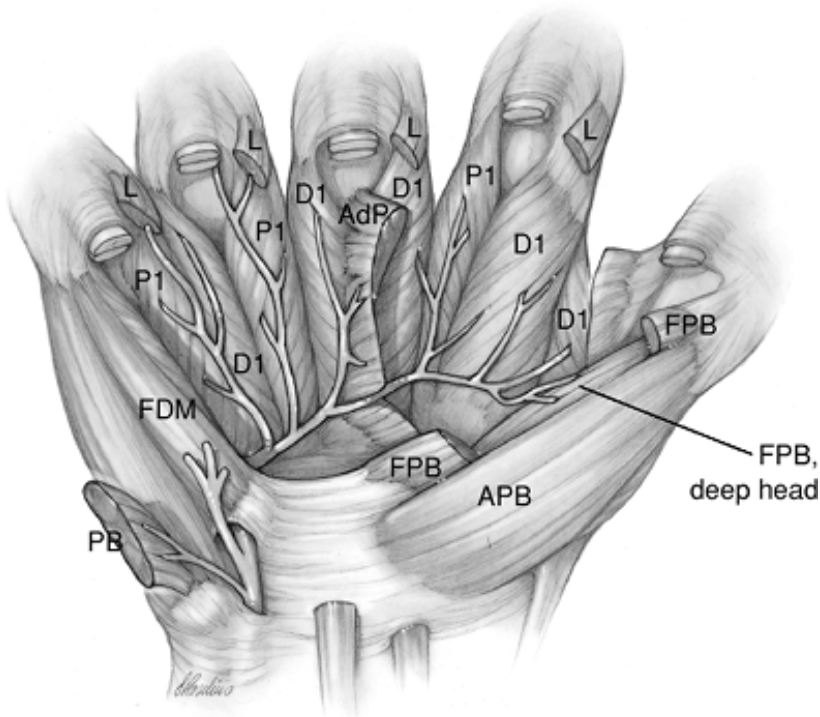
Nuoroda: Stanley Oiseth, Lindsay Jones, Evelin Maza, *Periphere Nervenläsionen der oberen Extremität* (<https://www.lecturio.de/artikel/medizin/periphere-nervenlaesionen-der-oberen-extremitat/>)

2. Tarpkaulinius delninius ir nugarinius rr. (*Mm.interossei palmares et dorsales*) (Pav. Nr. 3 P1 delniniai raumenys, D1 nugariniai raumenys);

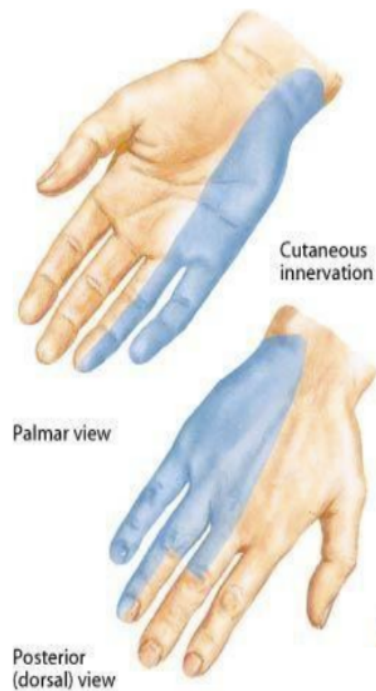
3. III, IV sliekinius raumenis (*mm.lumbricales*) (Pav. Nr. 3 pažymėta raide L);

4. I piršto pritraukėjo r. (*M. adductor pollicis*) (Pav. Nr. 3 pažymėta AdP), trumpojo I piršto lenkėjo r. (*m.flexor pollicis brevis*) dalį (jo giliają galvą) (Pav. Nr. 3 pažymėtas FPB deep head);

Paveikslas Nr.3



Paveikslas Nr. 4



Nuoroda:

<https://teachmeorthopedics.info/ulnar-nerve/> Prof. dr. (HP) Janinos Tutkuvienės
mokomoji medžiaga VU

6. inervuoja plaštakos odą delne iki IV piršto vidurio, nugarinėje pusėje – iki III arba IV piršto vidurio (t.y. tarpupirštį tarp III ir IV piršto) (pav. Nr. 4).

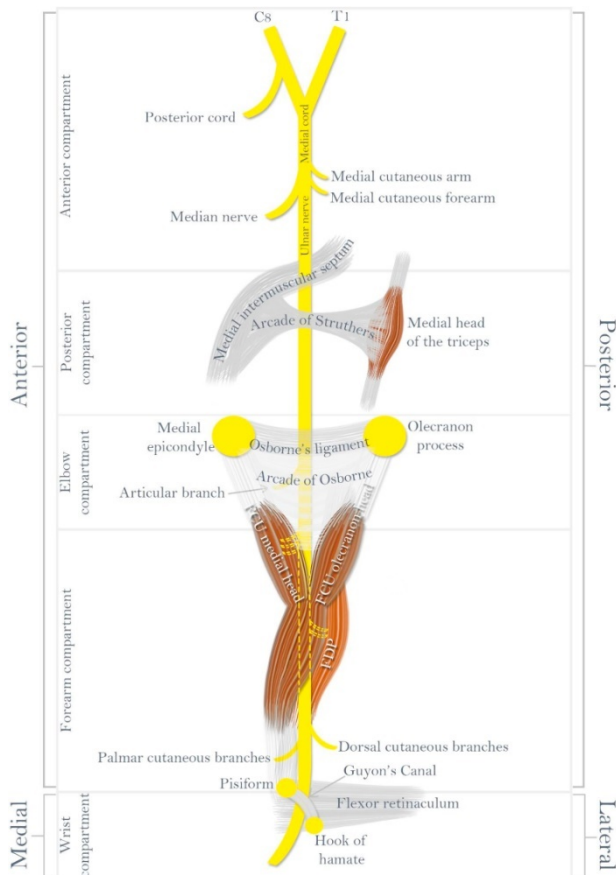
Alkūnės srityje AN gali būti užspaustas penkiose vietose[13,14] (pav. Nr. 5 ir Nr. 6):

1. kuomet AN kerta tarpraumeninę vidinę pertvarą;
2. taip vadinamos Struthers' o arkados spaudimas (pluoštinės juostos, einančios nuo vidurinės tricepso galvos iki žastikaulio, ir medialinės tarpraumeninės pertvaros dalyje) (reta kompresijos vieta).
3. virš vidinio antkrumplio (dėl osteofitų spaudimo);
4. po Osborn'o raiščiu ar fascija (tai pluoštinė juostelė tarp alkūnkaulio ir žastikaulio galvų, kuri sudaro alkūninio nervo vagos stogą);

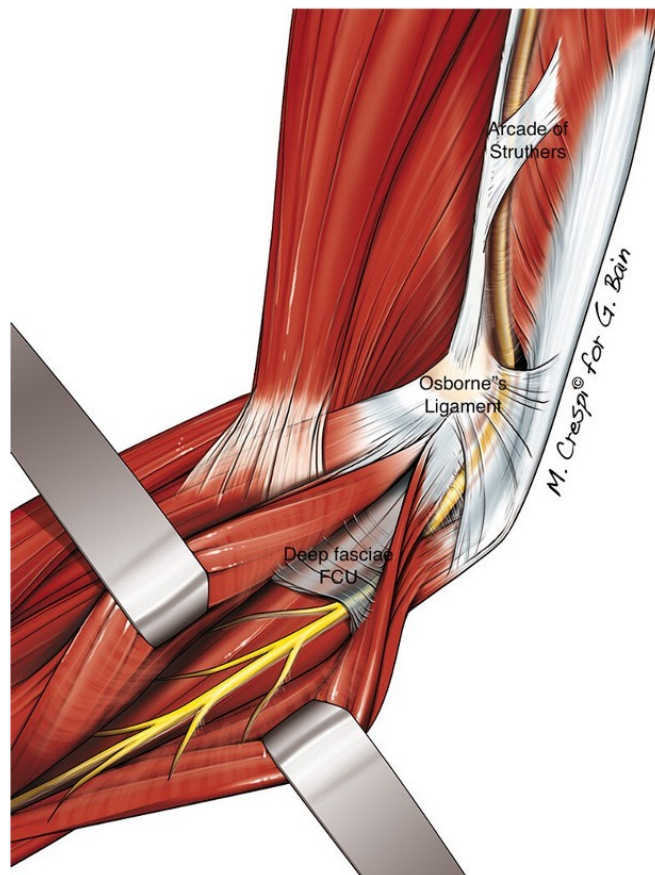
5. tarp alkūninio riešo lenkiamojo r. (*m. flexor carpi ulnaris*) dviejų galvų ir tarp jų esančios aponeurozės spaudimo (pav. Nr.6 pavaizduota numeriu 4);

Labai retais atvejais, kai vidinė tricepso galva hipertrofuota (kultūristams) ji gal dirginti AN.

Paveikslas Nr. 5



Paveikslas Nr. 6



Nuoroda: [1]

Dažniausios AN užspaudimo vieta yra po alkūninio riešo lenkiamojo r. fascija ir Osbornio raiščiu. Tačiau nervas gali būti užspaudtas ir ties vidine tarpraumenine pertvara ar Struthers'o arkada (abu atvejai pasitaiko retai), ar jungiamajame audinyje tarp alkūninio riešo lenkiamojo raumens ir paviršinio pirštų lenkiamojo raumens.

8.3. Etiopatogenezė

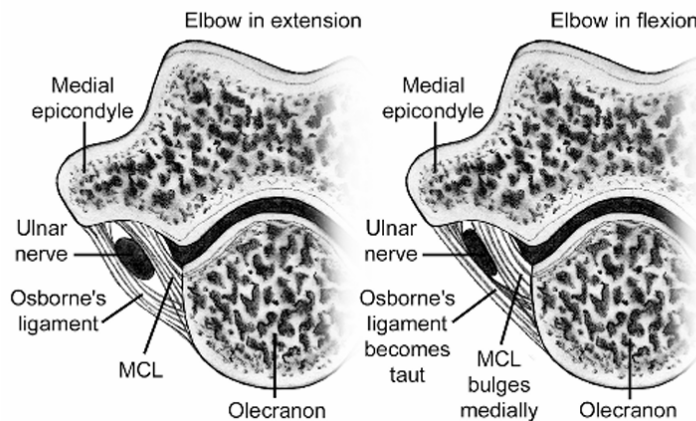
AN alkūnės srityje guli vagoje ir yra gana arti odos paviršiaus. Šie anatomijos ypatumai lemia padidėjusią nervo traumavimo ir AKS išsivystymo riziką.

Alkūnės lenkimo metu atstumas tarp žastikaulio vidinio antkrumplio ir alkūnės padidėja, o tai įtempia alkūnės kanalo laikiklį (paveikslas Nr. 7) ir sumažina AN kanalo skersmenį apie 30–41 % [7]. Susitraukus alkūniniam riešo lenkiamajam raumeniui, slėgis padidėja dar labiau. Esant AKS slėgis pasiekia 205 mmHg [15]. Nervas šioje vietoje ištempiamas apie 4,7 mm. Tokia situacija, kai stabdomas nervo slydimas, sukelia nervo bei aplinkinių audinių uždegimą ir edemą. Teigiama jog AN maksimaliai tunelyje suspaudžiamas tarp Osborne'o ir vidinio šoninio raiščių ranką per alkūnę sulenkus 135° kampu [1]. Dėl didesnio fizinio aktyvumo, nuolat pasikartojančių alkūnės lenkimo – tiesimo judesių ženkliai išauga alkūninio nervo neuropatijos rizika. UG tyrimai taip pat parodė, kad pacientams, turintiems AKS, alkūnės lenkimo ir tiesimo metu padidėja AN poslinkis, palyginti su kontroline grupe [16].

Pacientams, sergantiems alkūnės reumatoidiniu artritu, AN taip pat gali būti suspaustas dėl valgus deformacijos, alkūnės bursito arba sinovito aplink vidinį antkrumplį [14].

Asmenys, kurie turi įgimtą mažesnę AN vagą, turi didesnę tikimybę susirgti AKS [10], kita vertus, pastebėta, jog AN nestabilumas nustatytas ir tirtiems savanoriams asmenims, kurie neturėjo jokių AKS požymių. Taigi, priežastinis ryšys tarp simptomų ir AN nestabilumo lieka neaiškus [10].

Paveikslas Nr. 7



Cubital Tunnel Syndrome, Glenn C. Terry and Todd E. Zeigler

Aukščiau minėti faktoriai sukelia pažeidimus nuo minimalaus iki sunkaus, priklausomai, traumavimo laiko ir intensyvumo.

Kartais po distalinio žastikaulio lūžio netaisyklingai suauga kaulas ir formuojasi alkūnės valgus deformacija. Dėl šios priežasties nervas yra ištemptas ties buvusiu lūžiu. Lenkiant ranką tempimas padidėja dar labiau.

AN nervo panirimas (hipermobilumas) gali būti įgimtas ar įgytas dėl ankstesnės traumos. Ranką lenkiant nervas migruoja iš jam įprastos vietos į vidinę antkrumplio pusę. Ištiesus ranką jis spaudžiamas Osbornio raiščio grįžta atgal. Toks dažnas nervo dirginimas iššaukia jo fibrozę ir dėl to jis tampa mažiau elastingas.

Kiti lokalūs pažeidimai, galintys paveikti alkūninį nervą, yra ganglinės cistos, lipomos, osteochondromos ir reumatoidinė sinovija.

8.4 Klinika

AN – mišrus nervas (Pav. Nr. 1). Jo pažeidimo atveju sutrinka inervuojamos odos zonos jutimas (Pav. Nr. 4) bei susilpnėja inervuojamų raumenų funkcija. AN yra svarbesnis savo motorine funkcija. Jis inervuoja didžiąją dalį savųjų plaštakos raumenų. Pastarieji leidžia atlikti smulkius, preciziškus plaštakos judesius. Susirgimo pradžioje pacientai dažniausiai skundžiasi skausmu vidinėje alkūnės dalyje[1] arba plaštakoje, pirštų tirpimu (pav. Nr. 4). AN jutiminiai simptomai (parestezijos) apibūdinami įvairiai: tai – tarsi dilgčiojimas, adatos dūrio pojūtis ar elektros smūgis, kartais deginimo pojūtis. Klinikiniai požymiai gali praeiti ir vėl kartotis. Parestezijas išprovokuoja tokia veikla, kaip: naudojimasis telefonu, sporto užsiėmimai ar veikla, kurios metu atliekama daug pasikartojančių alkūnės judesių. Dėl nemalonių ir skausmingų pojūčių sutrinka sergančiųjų miego kokybė.

Motorinės AN funkcijos sutrikimas pasireiškia:

- Dėl alkūninio riešo lenkiamojo r. - nežymiai sutrinka riešo fleksija bei plaštakos pritraukimas, gali išsivystyti jos radialinė deviacija;
- Dėl giliojo pirštų lenkėjo r.(dalis inervuojama iš alkūninio nervo) – susilpnėja mažylis (kartais ir bevardžio) piršto fleksija;
- dėl visų tarpkaulinių ir III-IV sliekinių raumenų paralyžiaus atsiranda metakarpofalanginių sąnarių hiperekstenzija ir interfalanginių sąnarių fleksija (šie raumenys lenkia metakarpofalanginius ir tiesia interfalanginius sąnarius). Dėl to išsivysto labai būdinga, patognomiška AN pažeidimui IV-V pirštų „lokio letenos“ (angl. “claw hand”) deformacija. Pacientui dėl to sunku sugniaužti pirštus į kumštį (ypač IV-V);
- dėl tarpkaulinių delninių ir nugarinių rr. - sutrinka pirštų skėtimas ir glaudimas;

- dėl I piršto pritraukėjo - sutrinka nykščio pritraukimas (sutrinka I piršto veikla);
- jeigu nervo pažeidimas trunka ilgiau, pastebimos deformacijos mažylio piršto pakyls, taip pat tarpdėlnakaulinių tarpų – dėl čia esančių plaštakos raumenų atrofijos.

Dėl susilpnėjusių dilbio-plaštakos raumenų išskyla sunkumų kasdienėje veikloje: sunku atlikti sukimo, tempimo, rankos lenkimo veiksmus, kelti daiktus nuo žemės.

Negydamt simptomai progresuoja. Laikui bėgant mažėja plaštakos ir dilbio raumenų jėga. Dar vėliau vystosi raumenų atrofija, rankos pirštų deformacija.

Taip pat teigiama, jog kuo vyresnis sergančiojo amžius tuo intensyviau vyksta raumenų atrofija[17].

Analizuotuose straipsniuose ligos sunkumui apibūdinti naudojamos McGowan-Golberg ir Dellon klasifikacijos (1 lentelė)[18]. Tačiau ši klasifikacija, kai kurių autorių nuomone, yra netiksli.

Abiejose sistemose vadovaujamasi simptomais ir / ar gydytojo sprendimu, be objektyvių motorinės sistemos vertinimo matų. Įvertinimas pagrįstas sensoriniais, motoriniais simptomais ir raumenų nykimo konstatavimu.

Lentelė Nr. 1

McGowan klasifikacija	Klinikiniai ypatumai
Klasė I	Minimalus pažeidimas Parestezija ir subjektyvus nerangumas Nėra motorinės neurologijos pažeidimo
Klasė II	Tarpinis pažeidimas Parestezija ir jutimo praradimas Motorinis silpnumas ± tam tikras raumenų nykimas
Klasė III	Sunkus pažeidimas Parestezija ir jutimo praradimas Sunkus motorinis trūkumas ir raumenų nykimas

Panaši į McGowan-Golberg klasifikaciją yra Akahori ir Gu. Į pastarąją klasifikaciją yra įtrauktas ir elektrodiagnostikos kriterijus. Taip pat yra žinomos Bishop, Lsu, Wilson ir Krout, McGowan, Gabel Amadio, Macdermid, Messina ir kitos klasifikacijos[19].

8.5 Diferencinė diagnostika

Nustatant AKS diagnozę reikia atmesti tokius susirgimus kaip: radikulopatija (kaklinės stuburo dalies nervinių šaknelių pažeidimą), peties rezginio pleksopatija (peties skausmas plintantis į ranka, dažniausiai vidiniu paviršiumi iki IV–V pirštų. Vėliau atsiranda parestezijos ir rankos silpnumas), plaučių viršūnės Pancoast navikas, Guyon‘o kanalo sindromas (daugiausia sutriks delno jutiminė funkcija. Riešo ir pirštų lenkimas išliks nepakitęs. Gali sutrikti pirštų skėtimas dėl tarpdelnakaulinių ir sliekinių raumenų inervacijos sutrikimo), onkologines raumenų ir kaulų ligas, viršutinės galūnės traumas.

Reikalinga atlikti rengenografinius tyrimus, norint atmesti kaulo deformacijas, audinių kalcifikacijas ar kaulo onkologinius pakitimus. Dėl galimo nervų šaknelių užspaudimo kaklo srityje taip pat rekomenduotina atlikti kaklinės stuburo dalies rengenografiją ir KT. Elektromiografija (EMG) gali padėti lokalizuoti nervo užspaudimo / pažeidimo vietą. Pancoast navikui diagnozuoti prireiks krūtinės ląstos rentgenologinio ištyrimo – Ro, KT ar MRT.

8.6 Diagnostikos testai

AN motorinės funkcijos įvertinimui taikomi fizinio ištyrimo būdai (keli nurodyti lent.Nr. 2). Pastebėtas raumenų silpnumas lyginant su priešinga puse gali rodyti tiriamos rankos AKS. Jutiminė funkcija tiriama naudojant lietimą, adatos dūrio būdus nervo inervuojamoje zonoje (pav. Nr. 4)

Lentelė Nr. 2 (AN motorinės funkcijos įvertinimas):

Raumens pavadinimas	Testavimo būdas	Teigiamas simptomas
FCU	Pacientas lenkia riešą alkūnės kryptimi su pasipriešinimu	Silpnumas
Gilusis pirštų lenkiamasis	Pacientas lenkia mažąjį pirštą su pasipriešinimu	Silpnumas
Mažojo piršto atitraukiamasis	Pacientas atitraukia mažąjį pirštą su pasipriešinimu	Silpnumas
I tarpkaulinis dorzalinis	Pacientas atitraukia rodomąjį pirštą su pasipriešinimu	Silpnumas
Nykščio pritraukėjas	Tarp rodomojo ir nykščio suspausti popieriaus lapą ištiestais pirštais	Froment'o požymis: pirštas lenksis per IP sąnarį (palyginti su kitos rankos)

III tarpkaulinis/ mažylio sliekinis	Pacientas iškečia ir pritraukia pirštus	Wartenbergo požymis: V piršto nepavyksta pritraukti PRIE IV
---	---	--

8.7 Konservatyvus gydymas

Pradinėje AKS stadijoje, t.p. nustačius lengvo ar vidutinio sunkumo ligą (I ar II klasės pagal McGowan-Golberg ir Dellon klasifikaciją), taikomas konservatyvus gydymas. Gydymo būdai skiriasi kiekvienoje gydymo įstaigoje, tačiau pagrindiniai yra šie: alkūnės įtvarai, NVNU, lidokaino injekcijos (bloakai), gydymas impulsiniu ultragarsu, lazerio terapija, fizioterapija. Literatūroje aprašomi ir kiti būdai: perkutaninė elektrinė stimuliacija, impulsinis radijo dažnis, kombinuotas ultragarso ir šalčio gydymas ir ekstrakorporinė šoko bangų terapija[20]. Vidutiniškai konservatyvus gydymas užtrunka iki 3 mėnesių[21]. Veiklos apribojimas ir alkūnės įtvaras panašiai veiksmingi.

Visuomet pacientams rekomenduojama riboti / nutraukti monotoniškus rankos judesius. Praktikoje dažnai naudojami įtvarai kaip alkūnės stabilizatoriai. Jie neleidžia iki galo sulenkti rankos ir tuo pačiu apsaugo AN nuo per didelio įtempimo. Ši priemonė aktuali miego metu, kai pacientai miega nevalingai pasikišę ranką po pagalve maksimaliai sulenktą. Naudojant standartinius ar individualiai parinktus ortopedinius įtvarus, mažinamas alkūnės lenkimas ir saugoma nuo atsitiktinių traumų.

Kartu ar atskirai su ortopedine priemone naudojami ir skausmą mažinantys NVNU. Uždegimo mažinimui ir komforto pagerinimui naudojami ir steroidiniai vaistai.

Ūmiu periodu uždegimą ir skausmą padeda sumažinti alkūnės kanalo srityje suleidžiamos kortikosteroidų injekcijos[22]. Tai galima atlikti ir UG pagalba[3] - tiksliau suleidus vaistus, greičiau sveikstama[23]. Šis gydymo metodas taikomas tais atvejais, kai nepadeda NVNU, įtvarų ir reabilitacinių priemonių taikymas.

Fizinė terapija apima tempimo ir nervų paslankumo didinimo pratimus, kuriais siekiama padidinti AN judrumą ir sumažinti nervo suspaudimą.

Uždegiminių procesų mažinimui taip pat rekomenduojama mesti rūkyti.

Pastebėta, jog asmenys, vartojantys daug rafinuotų maisto produktų, cukraus, perdirbtos mėsos, jaučia stipresnę neuropatinę skausmą. Tai paaiškinama tuo, jog šie produktai skatina uždegiminius procesus

organizme[22]. Todėl asmenims, turintiems AKS, rekomenduotina mažinti greitųjų angliavandenių, perdirbtos mėsos ir baltų miltų vartojimą.

Kiekviena priemonė renkama individualiai pagal paciento gyvenimo veiklos pobūdį, ligos stadiją ir anksčiau taikytas gydymo priemones. Tačiau kaip ir su chirurginiu, taip ir su konservatyviu gydymu nėra priimtos bendros nuomonės, kokius gydymo metodus taikyti[20].

Kai išnaudojami visi žinomi efektyvūs konservatyvaus gydymo būdai, pereinama prie chirurginio gydymo[1,7,9,21]. Chirurginis operacijos metodas parenkamas pagal tai, koks buvo / nebuvo ankstesnis gydymas, kokios yra paciento gyvenimo veiklos aplinkybės, koks simptomų sunkumas[2,24,25].

8.8 Chirurginis gydymas

Chirurginis gydymas pasirenkamas tada, kai konservatyvus gydymas buvo neefektyvus arba liga buvo užleista ir negydyta. Nėra bendrai priimtų chirurginių metodų pasirinkimo protokolų, todėl kiekvienas chirurgas pats sprendžia dėl tolimesnės gydymo eigos ir chirurginio metodo parinkimo. Visuomet turi būti pasvertas naudos ir žalos santykis. Chirurginės intervencijos tikslas – išlaisvinti nervą ir, jei reikia, perkelti nervą į mažiau spaudimu veikiamą vietą[26].

Kartais pacientai labai ilgai nesikreipia į gydymo įstaigas. Dėl to liga būna užleista. Tokiu atveju konservatyvus gydymas dažniausiai jau būna betikslis ar mažai padedantis[25]. Jis taikomas tik laikotarpiu, kol pacientas laukia operacijos.

Stiprus nervo užspaudimas gali sukelti ne tik jutimo praradimą, bet ir raumenų nusilpimą, atrofiją, plaštakos funkcionalumo ženklų sumažėjimą. Todėl chirurginė dekompresija yra būtina, norint išvengti nuolatinio nervo pažeidimo ir funkcinių sutrikimų[27].

Nežiūrint atliktos operacijos – an dekompresijos, ligos simptomai gali atsinaujinti[28]. Tokiais atvejais svarbu įvertinti turimus buvusios operacijos duomenis (nuotraukas, įrašus), susidariusius randus, kontraktūros lygį, esamą ir buvusį raumenų tonusą (jei yra įrašai) ir t.t. Įvertinus ankstesnį gydymą ir esamą situaciją, sprendžiama dėl revizinės operacijos galimybės[29].

8.9 Chirurginio gydymo metodai

Kaip minėta anksčiau, AKS gydymui plačiausiai taikomos operacijos yra in situ dekompresija ir priekinės transpozicijos operacija. Pasaulyje be šių atliekama ir kitokio pobūdžio operacijos. Jas galima suskirstyti į atviras operacijas ir endoskopines. Į atvirų operacijų grupę patenka in situ dekompresija,

minimalaus pjūvio dekompresija, dviejų minimalių pjūvių dekompresija, priekinė transpozicija (poraumeninė, subfascijinė ir poodinė) bei medialinė epikondilektomija. Endoskopinėse operacijose dominuoja endoskopinė dekompresija. Literatūroje aprašyta ir endoskopinė transpozicija. Kitos metodikos praktikoje nenaudojamos arba išbandytos tik ant žmonių lavonų, gyvūnų, todėl čia neanalizuojamos.

8.9.1. In situ dekompresija

Emile-Paul Fèvre'as 1878 m. aprašė nervo atlaisvinimą. Farquharas Buzzardas 1922 m. pastebėjo „gana gerus rezultatus vien padalijus jungiamąjį audinį virš AN išilginiais pjūviais, tačiau galiausiai pasirinko priekinės transpozicijos metodą, kad užtikrintų pilną AN atlaisvinimą“ [19]. Daugelyje atliktų analizių in situ dekompresija apibūdinama kaip metodas leidžiantis pasiekti gerų rezultatų. Šios operacijos metu atliekamas pjūvis, kuris nuo vidinio antkrumplio tęsiasi apie 5 cm proksimaliai ir apie 5 cm. distaliai.

In situ dekompresijos metu reikia būti atsargiam, kad nebūtų sužalota dilbio medialinio odos nervo užpakalinė šaka. Ji yra maždaug du centimetrai nuo vidinio antkrumplio (patenka į pjūvio zoną). Karthik ir kt. nurodo iki 80 % pooperacinį pagerėjimą CGE. O Lan ir kt. nurodė, jog pasitenkinimo procedūra buvo 88 %, iš kurių buvo stebimas 70 % simptominis pagerėjimas [19].

Šios operacijos metu perpjaunami visi nervą dengiantys sluoksniai. Didelis dėmesys skiriamas Osbornio fascijai, kuri yra viena iš svarbiausių AN spaudžiančių anatominių struktūrų. Atidalinami visi audiniai, esantys virš nervo. Audiniai, esantys aplink nervą pačiame „guolyje“, neliečiami. Pažeidus juos, padidėtų rizika, jog sutriks nervą maitinanti kraujotaka arba atsiras nervo nestabilumas. Nervo stabilumas įvertinamas sulenkiant / ištiesiant ranką per alkūnę operacijos metu. Analizuotų tyrimų duomenimis, atviros in situ dekompresijos atveju gali atsirasti tokios problemos: rando jautrumas, vidinės alkūnės pusės jautrumas ar tirpimas. Retesnės komplikacijos yra infekcija ir platus pooperacinis randas. Palyginus su endoskopiniu būdu atlikta AN dekompresija, pastarojo atveju pooperacinių komplikacijų stebima mažiau. In situ dekompresijos tyrimų gerų išiečių analizėje geros išiečių svyruoja nuo 78 iki 91 % CGE [19]. Nors ši operacija yra labai populiari, tačiau po jos atsirandantis AN nestabilumas vertinamas kaip komplikacija, todėl bendras komplikacijų skaičius padidėja [30]. Dažniausia skausmo ir jautrumo praradimo priežastis po tokios operacijos yra medialinio odos nervo šakų pažeidimas [31].

In situ operacijos privalumai:

1. Atliekamas 8-10 centimetrų pjūvis, todėl chirurgas gali tiksliai įvertinti užspaudimo vietą ir mastą;
2. Didelis operacinis laukas – lengva atlikti chirurginius veiksmus;
3. Operacija atliekama santykinai greitai ir nereikalauja didelės chirurgo patirties;
4. Operacija pakankamai pigi, sunaudojama nedaug medžiagų, be to, nereikalinga speciali įranga;
5. Trumpas hospitalizacijos laikas.

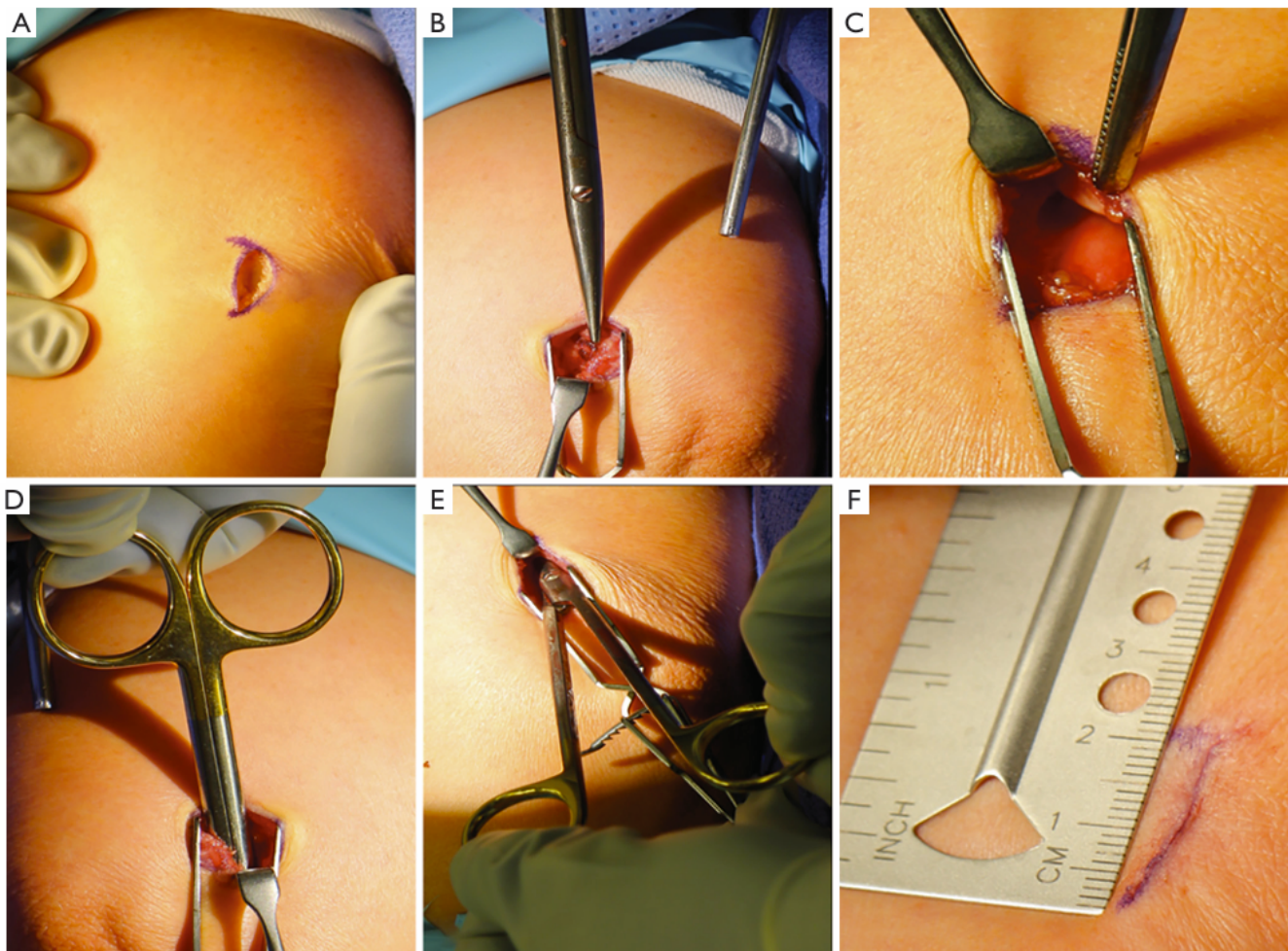
In situ operacijos trūkumai:

1. Didelis randas;
2. Didesnė infekcijos tikimybė dėl didesnio pjūvio;
3. Jautrumas rando vietoje;
4. Didesnis pooperacinis skausmas;
5. Ilgesnis gijimo laikas (lyginant su mažiau minimalių pjūvių ar endoskopinės dekompresijos metodais);
6. Dėl dilbio medialinio odos nervo užpakalinės šakos sužalojimo gali atsirasti šio nervo inervuojamo odos ploto dilgčiojimas ar jautrumo sumažėjimas;
7. Galimas AN nestabilumas.

8.9.2 Minimalaus pjūvio dekompresija

Yra ir kitas in situ dekompresijos būdas (Pav. Nr.8), kai atliekamas pjūvis mažesnis nei 2,5 cm.[27]. 2002 m. Taniguchi ir kt. aprašė paprastą dekompresijos procedūrą, atliekamą nenaudojant endoskopinės vizualizacijos, naudojant vieną 1,5–2,5 cm pjūvį, rodantį 77,8% CGE[13]. Taikant šį metodą naudojamas tik skalpelis ir žirklutės su pincetu. Atlaisvinami aplinkiniai audiniai pro padarytą pjūvį. Galima atlikti nervo dekompresiją 8–10 cm ILGYJE. Taniguchi savo tyrime nenurodė nei vieno infekcijos atvejo ir nei vieno dilbio medialinio odos nervo užpakalinės šakos sužalojimo atvejo. Taip pat nurodoma, jog labai mažas hematomų atsiradimo procentas ir praktiškai nepasitaikė SKAUAMINGO RANDO ATVEJŲ. Daugelyje tyrimų CGE svyruoja nuo 77% (Taniguchi ir kt.) iki 100% (Cho ir kt.)[19]

Paveikslas Nr. 8



Paveiksle pavaizduota: chirurginė procedūra pradedama nedideliu, 1,0-2,0 cm pjūviu (A) disekuojami audiniai, kol pamatomas AN ties vidiniu antkrumpliu (B). atliekama AN dekompresija ties alkūnės kanalu (C). Galiausiai papildomai dekompresuojama alkūninio nervo 8 cm proksimaliai ir distaliai su Metzenbaumo žirklemis (D, E). Po to pjūvis uždaromas, kad būtų sudarytos sąlygos gijimui su minimaliu randų susidarymu (F).

Minimalaus pjūvio dekompresijos privalumai:

1. Nereikalauja specialios įrangos kaip ir in situ technika;
2. Labai mažas komplikacijų kiekis (remiantis nurodytais tyrimais);
3. Labai maža infekcijos rizika;
4. Minimalus audinių sužalojimas;
5. Labai mažas randas;

6. Mažos operacijos išlaidos;
7. Trumpa hospitalizacija;
8. Pacientas greitai grįžta į įprastą gyvenimą.

Minimalaus pjūvio dekompresijos trūkumai:

1. Blogai matomas operacinis laukas;
2. Sunkiau įvertinti, ar AN atlaisvintas kokybiškai;
3. Galimas aplinkinių audinių sužalojimas, kadangi nematomas operacinis.

8.9.3. Dviejų minimalių pjūvių metodika

Dviejų minimalių pjūvių metodika (Pav. Nr. 9) gera tuo, jog sudaromas žymiai didesnis AN dekompresijos ilgis. Jeigu šią metodiką tapatintume su in situ dekompresija, tai matytume tik du mažus pjūvius distaliai ir proksimaliai galimo in situ dekompresijos pjūvio ribose. Atlikęs vietinę nejautrą, chirurgas pasižymi nervo eigos liniją ties alkūnės linkiu. Pažymima linija apie 6-8 cm ilgio nuo vidinio antkrumplio besitęsianti į proksimalinę ir distalinę puses. Proksimaliniame ir distaliniame linijos galuose atliekami du pjūviai maždaug po du centimetrus ilgio. Plėtikliais išplėtus pjūvio kraštus, operatorius turi praktiškai tą pačią prieigą kaip ir in situ dekompresijos atveju. Distaliniame gale nervas atlaisvinamas perpjaunant alkūnės kanalo laikiklį ir aponeurozę, esančią tarp dviejų alkūninio riešo lenkėjo raumens galvų[28].

Paveikslas Nr. 9



Pažymima pjūvių vietos a), atliktas proksimalinis ir distalinis pjūviai b), matomas AN c)

Po to žaizdos susiuvamos ir pacientui net nerekomenduojami alkūnės įtvarai. Į kasdienę veiklą rekomenduojama grįžti po dviejų savaičių. Pritaikius reabilitaciją sveikimo rezultatai būna dar geresni. Tokia dekompresija rekomenduojama pacientams, kuriems pasireiškia lengvi simptomai, kuriems nėra AN nestabilumo[28].

Dviejų minimalių pjūvių privalumai:

1. Pakankamai minimalus odos sužalojimas (du maži pjūveliai po 2 cm ilgio);
2. Geriau matomas operacinis laukas;
3. Didesnis AN apžiūros laukas nei vieno minimalaus pjūvio metode;
4. Nereikia spec. įrangos;
5. Maža operacijos kaina;
6. Mažas komplikacijų kiekis (dar patikimai nepatvirtinta);
7. Greitas paciento grįžimas į įprastą gyvenimo ritmą;
8. Trumpas hospitalizacijos laikas.

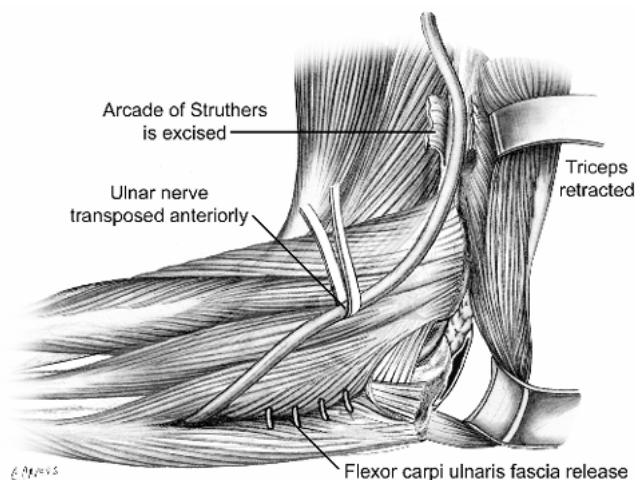
Dviejų pjūvių technikos trūkumai:

1. Blogiau matomas operacinis laukas nei in situ dekompresijos metode;
2. Sunkiau įvertinti, ar AN atlaisvintas kokybiškai;
3. Galimas aplinkinių audinių sužalojimas, kadangi pilnai nematomas operacinis laukas.

8.9.4. Priekinė transpozicija

1898 m. Benjaminas Curtisas pirmasis aprašė AN priekinę transpoziciją, nervą patalpinus poodyje priekiniame alkūnės paviršiuje [19]. Šis operacinis būdas taikomas tada, kai AN yra nestabilus, lankstant panyra arba anksčiau buvo atlikta AN dekompresijos operacija, tačiau nebuvo pasiekta norimo rezultato (pasikartoję skundai). Literatūroje galima aptikti aprašytus kelis priekinės transpozicijos variantus, tai: poraumeninis, pofascijinis ir poodinis (pav. Nr. 10). Šis operacinis būdas yra sudėtingesnis, kadangi reikia atidalinti AN iš jo „guolio“. Dėl to gali būti pažeistos AN maitinančios kraujagyslės[32]. Šis metodas reikalauja daugiau kruopštumo, atidumo. Didelis dėmesys skiriamas AN atšakai į alkūninį riešo lenkiamąjį r. (angl. FCU). Tai yra pirmoji AN atšaka ir gali trukdyti nervo mobilumui. Atliekant poodinį nervo perkėlimą, atkeliamas visas virš nervo esantis odos – poodžio lopas, nervas patalpinamas iš vidinio alkūnės paviršiaus į priekinį. Čia susiformuoja naujasis nervo guolis. Tuomet AN perkeliamas į naujai suformuotą kišenę, atvartas prisiuvas prie fascijos, esančios distaliau nuo medialinio epikondilo. Taikant subfascialinį būdą nervas „paguldomas“ po pronatoriaus-supinatoriaus raumens fascija. Trečias būdas – poraumeninis, kai nervas perkeliamas į pronatoriaus-supinatoriaus raumens vidurinę dalį. 1917 m. Rudolfas Klauseris aprašė priekinės transpozicijos variantą, kai nervas patenka į plokštumą tarp apvaliojo nugręžiamojo r. ir alkūninis riešo lenkiamasis raumenų[19].

AN nestabilumas yra svarbiausias veiksnys, pasirenkant priekinės transpozicijos metodą.-Atliekant šias operacijas, apie 50% aptinkamas stabilus, nenyrančias nervas. Manoma, kad tai, kas apčiuopiama diagnostikos metu ar ką parodo UG - dažnai gali būti trigalvio raumens dalis arba tiesiog fiziologinis AN judėjimas tunelyje[33].



Paveikslas. Nr. 10

Po AN poodinės traspozicijos, nervas turi gulėti ant raumenų (fleksorių) su tinkamai atlaisvinta Struther'o arkada, tarpraumenine pertvara ir alkūninio riešo lenkiamojo raumens (FCU) fascija

Retrospektyviniuose tyrimuose išanalizuoti 33 atvejai ir nustatyta 94% CGE be komplikacijų, o 2015 metais Lima ir kt. parodė 77,7 % CGE[19]. Kitų tyrimų metu gauti duomenys taip pat nurodo panašius rezultatus. Geras rezultatas (Likert 1 arba 2) buvo gautas 67% po operacijos dėl nuolatinio / pasikartojančio AKS ir 85% po dekompresijos kaip pirminio chirurginio gydymo[34]. Kai kurie autoriai savo tyrimuose nurodo, jog ilgalaikių stebėjimų duomenimis, pakartotinės operacijos dažnis in situ dekompresijos atveju buvo 25% palyginti su 12% priekinės poodinės transpozicijos atveju[35]. Dažniausios komplikacijos susijusios su rando skausmu, pooperacine infekcija ir parestezijomis.

Priekinės transpozicijos privalumai:

1. tinkama operacija esant AN nestabilumui;
2. Nereikalinga spec. įranga.

Priekinės transpozicijos trūkumai:

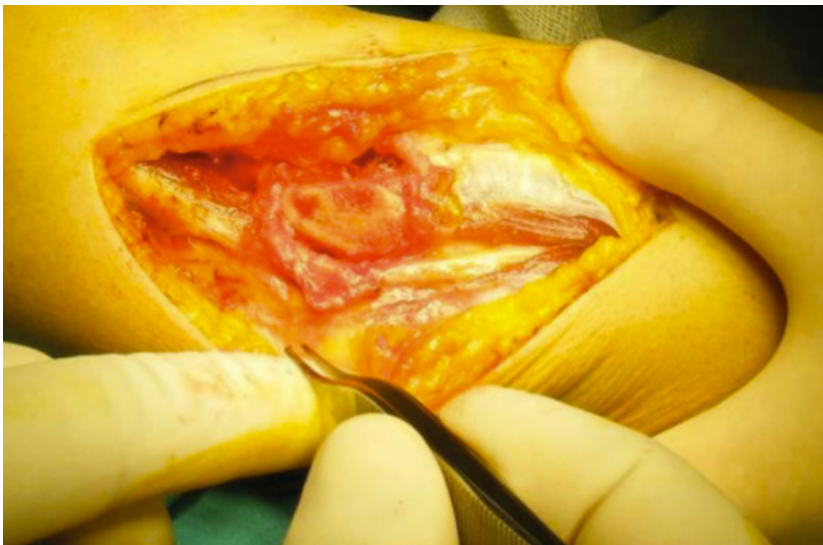
1. Ne pirmo pasirinkimo operacija esant McGowan'o I ir II klasės NU pažeidimui;
2. Didelės apimties operacija;
3. Didesnis randas (tai susiję su didesniu rando srities diskomfortu, pooperaciniu skausmu);
4. Didesnė infekcijos rizika;
5. Didesnis pooperacinis skausmas;
6. Didesnė hematomos rizika;

7. Kadangi atidalinamas AN, pažeidžiamos nervą maitinančios kraujagyslės – gali papildomai sutrikti nervo funkcija dėl kraujotakos sutrikimo;
8. Dėl dilbio medialinio odos nervo užpakalinės šakos sužalojimo gali atsirasti parestezijos arba hipestezija AN inervuojamame odos plote;
9. Ilgesnis gijimo laikas.

8.9.5. Medialinė epikondilektomija

Klasikinę medialinę epikondilektomiją pirmą kartą aprašė Kingas ir Morganas 1950 m.[36]. Dalinę epikondilektomiją pirmą kartą aprašė Kaempfe ir Farbach. Šis būdas yra daugiau alternatyva nei kasdienis pasirinkimas, gydant AKS patologiją. Medialinės epikondilektomijos metu gali būti šalinama dalis ar visas vidinis antkrumplis[37,38]. Viso antkrumplio šalinimo metu turi būti atidalinamas pronatorius ir po to pritvirtintas prie akytos kaulo medžiagos[39]. Tai kelia neabejotiną riziką sužeisti vidurinio šoninio raiščio tvirtinimą prie žastikaulio. Atliekant medialinę epikondilektomiją, didžiausią susirūpinimą kelia tai, jog alkūnė tampa nestabili dėl pernelyg radikalių epikondilektomijos, dėl kurios pažeidžiama medialinio šoninio raiščio funkcija[40]. Palyginti su in situ dekompresija, medialinė epikondilektomija leidžia AN panirti į priekį. Taip sumažėja buvęs AN spaudimas ir ištempimas kanale, kartu išsaugant nervą supančius, jo slydimą užtikrinančius audinius bei nervo aprūpinimą krauju[32].

Paveikslas Nr. 11 (Dalinė epikondilektomija)



Medialinės epikondilektomijos komplikacijos: alkūnės sąnario nestabilumas, jei pašalinama >40 % antkrumplio, vidinio antkrumplio apsauginio iškilumo praradimas, pooperacinis skausmas dėl osteotomijos, AN jautrumas. Tai didelės apimties, gana traumatiška operacija.

O'Driscoll ir kt. apskaičiavo, kad tik 20 % vidinio antkrumplio pločio galima pašalinti nepažeidžiant raiščio[41]. Taigi medialinė epikondilektomija taikoma dažniausiai tuomet, kai yra AN nestabilumas, tunelinio dugno anomalija ar atliekant revizinę operaciją[41]. Ayesha Yahya ir kt. savo straipsnyje teigia, jog tai pakankamai geras operacinis būdas, tačiau nurodo nemažą komplikacijų kiekį. Muermans ir De Smet pranešė, kad pooperacinis liekamasis skausmas pasireiškė 21 iš 51 paciento, gydyto šiuo būdu. Tokiu metodu atliekama nuo 3% iki 9% AKS dekompresijų[29].

Medialinės epikondilektomijos privalumai:

1. Teisingai atliekant operaciją, atlaisvinamas AN ir rezultatai pakankamai geri;
2. Šis metodas taikomas esant AN kanalo ankštumui.

Medialinės epikondilektomijos trūkumai:

1. Ilgas pooperacinis gydymas;
2. Reikalinga didesnė chirurgo patirtis;
3. didelis komplikacijų skaičius (išvardinta aukščiau);
4. Didžiausias pooperacinis skausmas lyginant su kitais metodais;
5. Didelis randas;
6. Rando jautrumas;
7. Ilgas paciento grįžimas į normalų gyvenimo ritmą;

8.9.6. Endoskopinė dekompresija

AKS endoskopinę operaciją pirmą kartą aprašė 1995 m. Tsai ir kt.[13]. Tarp alkūnės ir vidinio antkrumplio daromas apie pusanthro centimetro pjūvis, atlaisvinami aplinkiniai audiniai ir įvedamas standartinis artroskopas. Du plėstuvai (5,0–7,5 mm) įkišami iki tikslinio taško, kad būtų sukurta erdvė, o išpjova kaniulėje padeda apsaugoti gretimą nervą nuo galimo pažeidimo[42]. Įvedamas endoskopas leidžia matyti apie dešimt centimetrų tiek proksimaliai, tiek distaliai. Stebint ekrane, specialiu peiliu perpjaunamas alkūnės kanalo laikiklis, alkūninę riešo lenkiamojo r. (FCU) tarpraumeninė fascija ir Struthers' o arkada. Šio dekompresijos metodo galimybės - ribotos. Kontraindikacijos tokiai operacijai yra: darinys alkūnės srityje spaudžiantis nervą, kontraktūros, po buvusios AN dekompresijos operacijos, buvusi sunki alkūnės trauma ir pacientai turintys AN hipermobilumą[43]. 1999 m. Tsai ir kt. paskelbė 85 operacijų 76 pacientams rezultatus. Jiems nustatyta 87% (B) CGE gerų išiečių procentas [13]. Daugeliu tyrimų nustatyta, jog endoskopinės dekompresijos metodas turi mažiau komplikacijų, blogų

išeičių nei in situ dekompresija. Ankstyvieji endoskopinės dekompresijos rezultatai geresni už in situ dekompresijos, o vėlyvieji - praktiškai vienodi.

Operuojant šiuo metodu, išlieka mažesnis randas ir su tuo susijusios geros išeitys (mažiau komplikacijų). Endoskopinė operacija sumažina nervo pažeidimo riziką, bei gali sumažinti rando diskomfortą[44]. Tačiau šios operacijos atlikimui reikia specialios įrangos - endoskopo ir specifinės patirties.

Endoskopinės dekompresijos privalumai:

1. Pjūvis labai mažas (apie pusantro centimetro), todėl randas minimalus;
2. Mažesnis jautrumas rando vietoje;
3. Mažesnė komplikacijų ir infekcijos tikimybė;
4. Mažiau traumuojami aplinkiniai audiniai;
5. Labai trumpas hospitalizacijos laikas, tam tikrais atvejais pacientas gali būti išleistas tą pačią dieną.

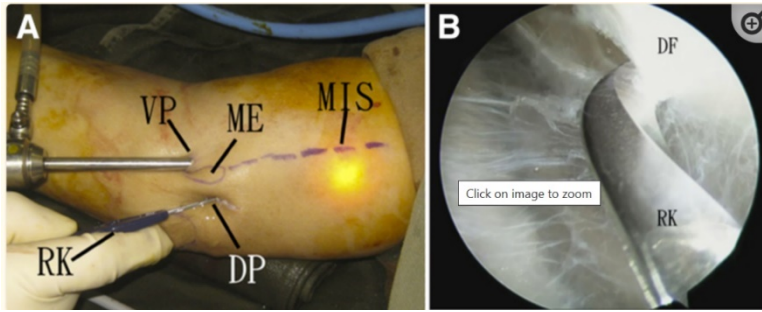
Endoskopinės dekompresijos trūkumai:

1. Reikalingas endoskopas;
2. Operatorius turi ilgiau mokytis atlikti šią techniką, todėl pradiniam etape didėja komplikacijų kiekis;
3. Nėra konkrečių įrodymų šio metodo pranašumui prieš kitus metodus patvirtinti;
4. Didesni operacijos kaštai;
5. Galimai didesnė hematomų rizika lyginant su in situ (2015 metais atsitiktinių imčių dvigubai aklas tyrimas, kurį atliko Schmidt ir kt.).

8.9.7 Endoskopinė AN transpozicija

Operacija atliekama per du minimalius pjūvius (Pav.Nr. 12). Pro vieną pjūvį (voliarinį) įkišama kamera, pro kitą (dorzalinį) – reikiamas įrankis. Dorzalinis portas - ties AN vidinio antkrumplio medialine puse. O volarinis portas - lateralinė vidinio antkrumplio pusė. Kameros, spec. įrankių ir siūlų pagalba galima atlikti visas šios operacijos metu būtinas chirurgines manipuliacijas.

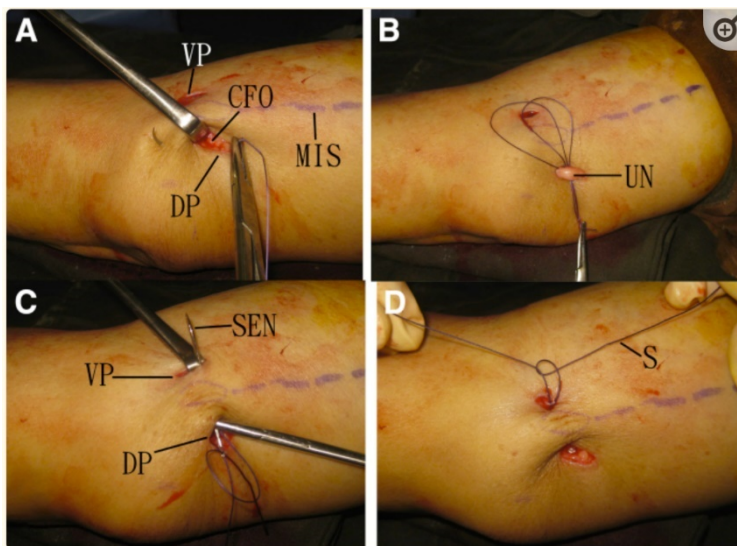
Paveikslas Nr. 12



⊕ Volarinis portalas (VP) skirtas endoskopui, dorsalinis portalas (DP) skirtas manipuliacijoms su įrankiais (B) Gilioji fascija (DF), esanti už alkūninio nervo (UN), atpalaiduojama retrogradiniu peiliu (RK). (ME – vidinis antkrumplis; MIS – vidinė

tarpraumeninė pertvara).

Paveikslas Nr.13



(A) AN nervas perkliamas už vidinio antkrumplio . Nugarinis portalas atitraukiamas į priekį, kad atsidengtų vidinis antkrumplis ir lenkiamojo raumens pradžia. Lenkiamojo r. pradžioje įtvirtinama lenkta adata, į kurią įveriamas Nr. 1 Vicryl siūlas. (B) Siūlų galai ištraukiami per nugarinį portalą ir praeina po AN. (C) Nervas perkliamas į priekį ir prilaikomas retraktoriumi per voliarinį portalą. Siūlo galai tiesia adata

perveriami per poodinį audinį tarp voliarinio ir dorsalinio portalų. Retraktoriaus ašmenys apsaugo AN nuo adatos sužalojimo. (D) Perkeltas AN išlaikomas vietoje, susiuvant poodinį audinį su lenkiamojo raumens pradžia. (CFO - lenkiamojo raumens pradžia; DP - nugarinis portalas; MIS - vidinė tarpraumeninė pertvara; S - siūlas; SEN - adata; UN - alkūninis nervas; VP - voliarinis portalas).

Ši operacija reikalauja labai didelės operatoriaus patirties[45].

Kontraindikacijos atlikti šią operaciją: kai reikia atlikti atvirą operaciją dėl ženklių pakitimų alkūnės sąnario srityje (išaugų, deformacijų ir panašiai), kai yra AK srities auglys, labai raumeningas pacientas, labai liesas pacientas su labai plonu poodiniu sluoksniu.

Endoskopinės transpozicijos privalumai:

1. Mažas randas;
2. Greitas gijimas;

3. Mažas komplikacijų kiekis;
4. Greitesnis paciento grįžimas į įprastą gyvenimo ritmą.

Endoskopinės transpozicijos trūkumai:

1. Reikalauja labai didelės operatoriaus patirties;
2. Reikalinga speciali įranga - endoskopas;
3. Dideli operacijos kaštai;
4. Galimas nepilnas AN atpalaidavimas;
5. Galimas žasto arterijos pažeidimas;
6. Galimas vidurinio nervo ir jo šakų pažeidimas.

8.9.8. Nervo padengimas autogeninėmis, alogeninėmis ar ksenografinėmis medžiagomis

Atliekant revizinę ar / ir priekinės transpozicijos operaciją, nervas perkliamas į naują, jam neįprastą vietą. Čia gali susiformuoti jungiamojo audinio sąaugos. Tam kad būtų išvengta tokios situacijos, pasiūlyta panaudoti nervą padengiančias medžiagas. Jos būna: autogeninės, alogeninės ir ksenogeninės [46]. Šių medžiagų pagalba suformuojamas dirbtinis AN guolis. Tam tikslui gali būti panaudojama dalis poodinės kojos venos (*vena saphena*), amniono membrana, kiaulių plonosios žarnos poodinės gleivinės ar sintetinės medžiagos. Tiek autogeninės, tiek alogeninės medžiagos panaudojimas duoda labai gerus rezultatus. Kai kuriuose tyrimuose nurodoma net iki 100% (DASH) klausimyno pagerėjimas. Keegan M. Hones ir kt. savo straipsnyje nurodo, jog AKS gydyme (DASH) siekia 54 balus[47]. Taip pat sakoma, jog iš 41 paciento nei vienam nebeprireikė revizinės operacijos. Daugelio tyrimų išvadomis, po nervo dekompresijos in situ ar priekinės transpozicijos metodu, tokių revizinių operacijų gali prireikti iki 25% pacientų[26,42]. Vieno tyrimo grupės rodikliai taip pat nurodo, jog pasikartojantys simptomai po pirminės AKS operacijos gali pasireikšti nepriklausomai nuo operacijos technikos[43]. Audinių fibrozė ir sąaugos, atsiradusios dėl šalia nervo pažeidžiamų audinių, yra vienas iš funkcinio nervo atsigavimo procesą trikdančių veiksnių[28], kurio negalima išvengti[48]. Todėl nervo padengimas šiomis medžiagomis turi svarbią vietą, norint pasiekti geriausių rezultatų. Pastebėta, kad geriausi rezultatai gauti panaudojus autologinius (to paties žmogaus) audinius. Šis metodas taip pat taikomas formuojant periferinių nervų anastomozes[46].

Šios technikos privalumai:

1. Labai geri tyrimų rezultatai;

2. Nervas apsaugotas nuo sąaugų;
3. Ilgalaikiame stebėjime dažniausiai pacientams daugiau neprireikia papildomos operacijos.

Trūkumai:

1. Dažniausiai taikoma tik transpozicijos operacijose (ribotas panaudojimas);
2. Mažai duomenų apie alogenines ir ksenogenine medžiagas ir jų panaudojimo rezultatus.

9 Diskusija

Analizuojant straipsnius labai sunku išskirti vieną bendrą nuomonę, kuri operacija geriausia ar koki operacinį būdą rinktis tam tikrais AKS atvejais. Daugiausia sutariama, jog priekinė transpozicija taikytina nesant pagerėjimo po anksčiau atliktos AN dekompresijos. Taip pat priekinė transpozicija taikytina, esant AN nestabilumui, panyrimui. Tačiau, net ir esant šioms indikacijoms, galima aptikti ne vieną prieštarinę tyrimą. Šios operacijos gali būti skirstomos ne tik į atviras ir endoskopines, bet ir į dekompresines ir AN perkėlimo (transpozicines). Lygiai taip pat autoriai pasiskirsto į kelias stovyklas, labiau pritariančias dekompresijai, arba - nervo perkėlimui. Dekompresijos šalininkų nuomone, jų atliekamos operacijos yra žymiai paprastesnės, turi mažiau neigiamų pasekmių (galimas nervo ir jo kraujotakos pažeidimas nervo transpozicijos atvejais). Trumpesnis reabilitacijos periodas. Priekinės transpozicijos šalininkai teigia, jog AN dekompresijos atveju nevisiškai atpalaiduojamas ir tolimesnėje eigoje vėl gali pasikartoti tos pačios problemos, kurios buvo prieš gydymą.

AKS sunku apibūdinti kaip vienos pažaidos variantą (AN dirginamas dėl įvairių priežasčių). Todėl bendro sutarimo vargu ar galima tikėtis. Esant lengvo tipo pažeidimams (McGowan I laipsnio), dažniausiai bus taikomas konservatyvus gydymas. Blogiausia tai, jog šiame etape patys pacientai mažai suinteresuoti gydymu. O pradėjus gydymą, vos tik pajaučia pagerėjimą, dažnai nebesilaiko rekomendacijų. Kad ir kiek yra konservatyvaus gydymo variantų, dažnai juo tinkamai nepasinaudojama.

Bendrai analizuojant AKS chirurginį gydymą, pirmo pasirinkimo operacinis metodas yra in situ dekompresija dėl savo paprastumo ir mažos trukmės. Palyginus (CGE) ilgalaikiuose stebėjimuose šis metodas nenusileidžia priekinės transpozicijos variantui. Literatūroje galima aptikti nesėkmių kiekio paskaičiavimus nuo 0 iki 78% [49]. Šis netolygus skaičius, žinoma, savyje slepia begalę priežasčių, tokių kaip mažas imties skaičius, nepilnas AN atlaisvinimas, rando formavimasis šalia nervo dėl paciento organizmo ypatumų ar nervo pažeidimo laipsnio prieš operaciją. Taip pat galima aptikti informacijos, jog toli pažengęs AKS (McGowan III) pasitaiko iki 25% [49].

Pažengusio AKS operacinis gydymas lydimas ir didesnių nesėkmių kiekio. Nemažai autorių nurodo, jog būtent šiais atvejais atliekama daugiausia revizinių operacijų. Revizinės operacijos atliekamos vidutiniškai (1-127 mėnesių) periode[50]. Kristen M. Davidge ir kiti savo straipsnyje „Pain and Function Following Revision Cubital Tunnel Surgery“ pabrėžia, jog vadovaujantis pirštų suspaudimo stiprumo matavimais, taip pat naudojant rankos, peties ir rankos negalios (DASH) klausimyną, nustatyta: Skausmo balai (buvo vertinta nuo 0 iki 10 balų skale) žymiai sumažėjo po AN priekinės transpozicijos (revizinė operacija), tačiau raumenų jėga parodė nereikšmingą pagerėjimą. Ši informacija nurodo, jog prasčiausius rezultatus duoda tos operacijos, kurios buvo atliekamos pavėluotai.

Joseph Said ir kiti savo straipsnyje palygina in situ dekompresijos ir priekinės transpozicijos operacinius būdus. Savo straipsnyje nurodo, jog komplikacijų kiekis žymiai didesnis priekinės transpozicijos atveju. Iš 2154 atliktų procedūrų 88 komplikacijos buvo susijusios su priekine transpozicija ir 32 su in situ dekompresija. Taip pat nurodo, jog in situ atveju jėgos stiprumas pagerėja daugiau nei po priekinės transpozicijos. Tačiau turime neatmesti ir to, jog dažniausiai priekinė transpozicija atliekama jau esant žymiai didesniam pažeidimui. Diskusijoje autoriai nurodo, jog, išanalizavę ir kitų autorių straipsnius, nerado statistiškai reikšmingo skirtumo tarp in situ dekompresijos ir priekinės transpozicijos. Taigi abu operaciniai būdai beveik vienodai veiksmingi ir dažniausiai komplikacijos rizikos susijusios jau su AN pažeidimo lygiu, paciento lydinčiomis ligomis ir gyvenimo būdu.

Endoskopinė dekompresija reikalauja didesnės chirurgo patirties ir brangios papildomos įrangos. Jei tai būtų pats geriausias metodas, seniai būtų priimta bendra nuomonė ir rekomendacijos dėl pasirinkimo gydant AKS. Endoskopinė dekompresija taikytina esant (McGowan II). Tačiau jos negalima pritaikyti esant struktūriniais anatominiams pokyčiams (navikai, kiti tūriniai dariniai AK, alkūnės srityje)

Naujausi metodai, modernios technologijos, kaip antai - nervo padengimas tam tikromis medžiagomis, dar per mažai ištirti ir nėra statistiškai patikimų duomenų apie geresnius vėlyvuosius rezultatus. Vertinant ankstyvuosius rezultatus, teigiama, kad geri rezultatai pasiekti nuo 54% iki 100%. Galima manyti, kad tai galbūt perspektyvus operacinis būdas, kuris pagerins priekinės transpozicijos išėtis. Panašu, jog kompresinių neuropatijų chirurginio gydymo pažanga sutelkta į vaizdinę techniką, taikant mažiau invazinius, mažiau traumatiškus nervo preparavimo metodus.

10. Išvados

1. Iš viršutinės galūnės kompresinių neuropatijų AKS pagal dažnumą nusileidžia tik riešo kanalo sindromui;

2. Šią patologiją gali sukelti pasikartojanti veikla, trauma ar ilgai laikant stipriai sulenktą ranką per alkūnę (pvz.: miegant). Literatūroje aptinkami ir kiti rizikos veiksniai: diabetas, reumatoidinis artritas ir nėštumas[8];
3. Dažnai AKS diagnozuojamas per vėlai, todėl mažėja visiško pasveikimo tikimybė. Teisinga ir savalaikė diagnozė yra svarbus faktorius, kad būtų galima anksti pradėti gydymą.
4. Tipiški simptomai, kuriuos turi atpažinti gydytojai yra plaštakos IV ir V pirštų tirpimas, vidinės alkūnės dalies skausmas. Šie simptomai dar labiau sustiprėja naktį, ypač miegant sulenkus ranką. Pažengus ligai stebimas AN inervuojamų raumenų silpnumas, vėliau jų nykimas (atrofija).
5. Naudojant rentgeno tyrimą, MRT ar UG galima paneigti minkštųjų audinių, kraujagyslių ir kaulinę etiologijas.
6. Galutinė diagnozė nustatoma vadovaujantis fiziniu ištyrimu ir elektroneuromiografijos tyrimu.
7. Esant tik jutimo sutrikimams gydymas pradamas nuo konservatyvaus gydymo pagrinde pritaikant alkūnės įtvarą ir skiriant priešuždegiminius vaistus. Literatūroje yra aprašyti ir kiti konservatyvaus gydymo variantai.
8. Atsiradus jėgos silpimui ar raumenų nykimui rekomenduotina chirurginė operacija. Literatūros duomenimis dažniausiai pasirenkamas chirurginis gydymo metodas yra in situ dekompresija. Esant AN panirimui ar atsinaujinus simptomams po ankstesnės operacijos taikytinas priekinės transpozicijos metodas.
9. Visi kiti metodai (minimalaus pjūvio, dviejų minimalių pjūvių, endoskopinė dekompresija, endoskopinė transpozicija, epikondilektomija ir kt.) taikomi labai retai arba tai - atskirų klinikų pasirinkimas.

11 Praktinės rekomendacijos

1. Pacientui besiskundžiančiam tik jutimų sutrikimu ar/ir skausmu vidinėje alkūnės dalyje taikyti konservatyvų gydymą.
2. Jei konservatyvus gydymas neefektyvus, mažėja plaštakos jėga, vystosi raumenų atrofiją, tikslinga taikyti chirurginį gydymą – atlikti AN in situ dekompresiją.

3. Atliekant revizines operacijas ir esant didelio laipsnio AN pažeidimui, atliekama kartotinė neurolizė, poodinė transpozicija.

12. Literatūros sąrašas.

1. Andrews K, Rowland A, Pranjali A, Ebraheim N. Cubital tunnel syndrome: Anatomy, clinical presentation, and management. *J Orthop*. 2018;15:832–6.
2. Mirza A, Mirza JB, Thomas TL. Classification and Treatment of Ulnar Nerve Subluxation Following Endoscopic Cubital Tunnel Release. *J Hand Surg Glob Online*. 2020;2:232–9.
3. Nakashian MN, Ireland D, Kane PM. Cubital Tunnel Syndrome: Current Concepts. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2020;13:520–4.
4. Lee SH, Gong HS. Grip Strength Measurement for Outcome Assessment in Common Hand Surgeries. *Clin Orthop Surg*. 2022;14:1–12.
5. Assmus H, Antoniadis G, Bischoff C. Carpal and Cubital Tunnel and Other, Rarer Nerve Compression Syndromes. *Dtsch Arztebl Int*. 2015;112:14–26.
6. Kortlever JTP, Brandsema B, Gradl-Dietsch G, Zhao M, Ring D. Electrodiagnostic test results in people with a working diagnosis of cubital tunnel syndrome. *J Orthop*. 2023;36:114–9.
7. Vij N, Traube B, Bisht R, Singleton I, Cornett EM, Kaye AD, et al. An Update on Treatment Modalities for Ulnar Nerve Entrapment: A Literature Review. *Anesthesiol Pain Med*. 2020;10:e112070.
8. Lee EY, Lim AYT. Nerve Compression in the Upper Limb. *Clin Plast Surg*. 2019;46:285–93.
9. Cubital tunnel syndrome. *Br Med J*. 1979;2:460.
10. Mezian K, Jačisko J, Kaiser R, Machač S, Steyerová P, Sobotová K, et al. Ulnar Neuropathy at the Elbow: From Ultrasound Scanning to Treatment. *Front Neurol*. 2021;12:661441.
11. Park I-J, Kim H-M, Lee J-Y, Jeong C, Kang Y, Hwang S, et al. Cubital Tunnel Syndrome Caused by Anconeus Epitrochlearis Muscle. *J Korean Neurosurg Soc*. 2018;61:618–24.
12. Lane R, Nallamotheu SV. Claw Hand. *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [cited 2024 Mar 16]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507781/>
13. Dibbs RP, Ali K, Sarrami SM, Koshy JC. Revision Peripheral Nerve Surgery of the Upper Extremity. *Semin Plast Surg*. 2021;35:119–29.
14. Naik AA, Bawa A, Arya A, Gulihar A. Nerve entrapment around elbow. *J Clin Orthop Trauma*. 2021;19:209–15.

15. Cambon-Binder A. Ulnar neuropathy at the elbow. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR*. 2021;107:102754.
16. Yang SN, Yoon JS, Kim SJ, Kang HJ, Kim SH. Movement of the ulnar nerve at the elbow: a sonographic study. *J Ultrasound Med Off J Am Inst Ultrasound Med*. 2013;32:1747–52.
17. Drake ML, Hensley DT, Chen WC, Taylor KF. Muscle Atrophy at Presentation of Cubital Tunnel Syndrome. *Hand N Y N*. 2017;12:64–7.
18. Burahee AS, Sanders AD, Shirley C, Power DM. Cubital tunnel syndrome. *EFORT Open Rev*. 2021;6:743–50.
19. Carlton A, Khalid SI. Surgical Approaches and Their Outcomes in the Treatment of Cubital Tunnel Syndrome. *Front Surg*. 2018;5:48.
20. Wolny T, Fernández-de-las Peñas C, Buczek T, Domin M, Granek A, Linek P. The Effects of Physiotherapy in the Treatment of Cubital Tunnel Syndrome: A Systematic Review. *J Clin Med*. 2022;11:4247.
21. Kooner S, Cinats D, Kwong C, Matthewson G, Dhaliwal G. Conservative treatment of cubital tunnel syndrome: A systematic review. *Orthop Rev*. 2019;11:7955.
22. Choi CK, Lee HS, Kwon JY, Lee W-J. Clinical Implications of Real-Time Visualized Ultrasound-Guided Injection for the Treatment of Ulnar Neuropathy at the Elbow: A Pilot Study. *Ann Rehabil Med*. 2015;39:176–82.
23. Burahee AS, Sanders AD, Power DM. The management of failed cubital tunnel decompression. *EFORT Open Rev*. 2021;6:735–42.
24. Anderson D, Woods B, Abubakar T, Koontz C, Li N, Hasoon J, et al. A Comprehensive Review of Cubital Tunnel Syndrome. *Orthop Rev*. 14:38239.
25. Cutts S. Cubital tunnel syndrome. *Postgrad Med J*. 2007;83:28–31.
26. QING C, ZHANG J, WU S, LING Z, WANG S, LI H, et al. Clinical classification and treatment of cubital tunnel syndrome. *Exp Ther Med*. 2014;8:1365–70.
27. Shelke S, Ambade R, Shelke A. From Conservative Measures to Surgical Interventions, Treatment Approaches for Cubital Tunnel Syndrome: A Comprehensive Review. *Cureus*. 15:e51262.
28. Burahee AS, Sanders AD, Power DM. The management of failed cubital tunnel decompression. *EFORT Open Rev*. 2021;6:735–42.
29. Kholinne E, Alsharidah MM, Almutair O, Aljasser S, Alhothali W, Kwak J-M, et al. Revision surgery for refractory cubital tunnel syndrome: A systematic review. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2019;105:867–76.
30. Tang P. The Blocking Flap for Ulnar Nerve Instability After In Situ Release: Technique and a Grading System of Ulnar Nerve Instability to Guide Treatment. *Tech Hand Up Extrem Surg*. 2017;21:137–42.

31. Calisaneller T, Ozdemir O, Caner H, Altinors N. Simple decompression of the ulnar nerve at the elbow via proximal and distal mini skin incisions. *Turk Neurosurg.* 2011;21:167–71.
32. Liu C-H, Chen C-X, Xu J, Wang H-L, Ke X-B, Zhuang Z-Y, et al. Anterior Subcutaneous versus Submuscular Transposition of the Ulnar Nerve for Cubital Tunnel Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS ONE.* 2015;10:e0130843.
33. Ruettermann M. Challenging the dogma: anterior transposition of the ulnar nerve is indicated in recurrent cubital tunnel syndrome. *J Hand Surg Eur Vol.* 2021;46:45–449.
34. Boers N, Buijnsters ZA, Boer-Vreeke K, Wever N, Coert JH, de Ruiter GCW. Submuscular transposition of the ulnar nerve for persistent or recurrent cubital tunnel syndrome: Results of a prospective case series. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg JPRAS.* 2022;75:3260–8.
35. Hutchinson DT, Sullivan R, Sinclair MK. Long-term Reoperation Rate for Cubital Tunnel Syndrome: Subcutaneous Transposition Versus In Situ Decompression. *Hand N Y N.* 2021;16:447–52.
36. Tay HW, Lee WQ, Puah KL, Lie DTT. The modified fascial sling technique for ulnar nerve anterior transposition: surgical techniques and results. *JSES Rev Rep Tech.* 2023;3:370–5.
37. Graf A, Ahmed AS, Roundy R, Gottschalk MB, Dempsey A. Modern Treatment of Cubital Tunnel Syndrome: Evidence and Controversy. *J Hand Surg Glob Online.* 2022;5:547–60.
38. Şahin O, Haberal B, Şahin MŞ, Demirörs H, Kuru İ, Tuncay İC. Is simple decompression enough for the treatment of idiopathic cubital tunnel syndrome: A prospective comparative study analyzing the outcomes of simple decompression versus partial medial epicondylectomy. *Jt Dis Relat Surg.* 2020;31:523–31.
39. Leone J, Bhandari M, Thoma A. Anterior Intramuscular Transposition With Ulnar Nerve Decompression at the Elbow. *Clin Orthop Relat Res.* 2001;387:132.
40. Watts A, Anakwe R. Ulnar nerve compression [Internet]. https://books.publisso.de/en/publisso_gold/publishing/books/overview/49/60. German Medical Science GMS Publishing House;Berlin; 2016 [cited 2024 Feb 1]. Available from: https://books.publisso.de/en/publisso_gold/publishing/books/overview/49/60
41. Smith GC, McCann PS, Clark D, Amirfeyz R. A simple, safe and reliable surgical landmark for medial epicondylectomy. *Shoulder ... Elb.* 2014;6:124.
42. Endoscopic Cubital Tunnel Release in Leprosy Neuritis of the Ulnar Nerve - PMC [Internet]. [cited 2024 Mar 12]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10038724/>
43. Fok MWM, Cobb T, Bain GI. Endoscopic cubital tunnel decompression – Review of the literature. *J Orthop Surg.* 2021;29:2309499020982084.
44. Sprangers PN, van der Heijden EPA. Protocol for Endoscopic Versus Open Cubital tunnel release (EVOCU): an open randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2023;24:137.
45. Lui TH. Endoscopic Anterior Subcutaneous Transposition of the Ulnar Nerve. *Arthrosc Tech.* 2017;6:e1451–6.

46. Langdell HC, Zeng SL, Pidgeon TS, Mithani SK. Recalcitrant Neuropathies in the Upper Extremity. *J Hand Surg Glob Online*. 2023;5:503–9.
47. Hones KM, Nichols DS, Barker H, Cox E, Hones JA, Chim H. Outcomes following use of VersaWrap nerve protector in treatment of patients with recurrent compressive neuropathies. *Front Surg*. 2023;10:1123375.
48. Shahrokh Shahraki S, Yavari M, Tabrizi A. Effect of Amniotic Membrane Nerve Wrapping in Final Results of Traumatic Peripheral Nerve Repair. *World J Plast Surg*. 2022;11:90–4.
49. Izadpanah A, Gibbs C, Spinner RJ, Kakar S. Comparison of In Situ Versus Subcutaneous Versus Submuscular Transpositions in the Management of McGowan Stage III Cubital Tunnel Syndrome. *Hand N Y N*. 2021;16:45–9.
50. Davidge KM, Ebersole GC, Mackinnon SE. Pain and Function Following Revision Cubital Tunnel Surgery. *Hand N Y N*. 2019;14:172–8.