

Ramsey Shehab, MD¹ ■ Mark H. Mirabelli, MD²

A csuklófájdalom kivizsgálása és diagnózisa: eset alapú megközelítés

Kommentár: Dr. Urbán Ferenc

A csuklófájdalom gyakori oka az akut sérülés. A kinyújtott kézre esés a sajkacsont töréséhez vezethet – ez a leggyakoribb kéztőcsonttörés. Ha a törést a röntgen nem igazolja, csont-scan vagy MRI végezhető. Szubakut vagy krónikus csuklófájdalom esetén pl. tendinopátia és az idegre gyakorolt nyomás jön szóba. Az alkar és a csukló izmainak túleröltetése tendinopátiát okozhat. A radiális oldali fájdalom általában de Quervain-tenoszinovitisz. Ha a csuklónál nyomás nehezedik az idegre, ez fájdalommal és főleg szenzoros tünetekkel jár. A csuklótáji ulnaris neuropátia kockázatát növelik a csukló folyamatos vagy ismétlődő extenziójával járó tevékenységek.

KULCSSZAVAK: CSUKLÓFÁJDALOM, DE QUERVAIN-TENOSZINOVITISZ, ELEKTROMIOGRÁFIA, IDEGVEZETÉS VIZSGÁLATA, INHÜVELY-GYULLADÁS, KÉZTŐCSONTTÖRÉS, SAJKACSONTTÖRÉS, TENDINOPÁTIA, ULNÁRIS NEUROPÁTIA

Az Egyesült Államokban a házi-orvosoknál jelentkező összes beteg mintegy 20%-ának muszkuloszkeletális panasza van.¹ Sokszor a családorvos vizsgálja ki és kezeli elsőként a csuklófájdalmat. A csuklófájdalmat hagyományosan két csoportra osztják: akut fájdalomra, amelyet valamilyen sérülés okozott, és szubakut/krónikus fájdalomra, amelyet nem trauma váltott ki (1. és 2. táblázat). Az akut fájdalomért felelős sérülések zúzódást, törést, ízületiszalag-rándulást, -szakadást és -instabilitást okozhatnak. A szubakut és a krónikus fájdalom származhat az izmok túleröltetéséből, lehetnek szisztémás vagy neurológiai okai, de régi sérülés következményeként is kialakulhat. Az ilyen sérülések kórelőzményében szerepelhet munkahelyi vagy rekreációs aktivitás során ismétlődő csuklómozgás. Ha szenzoros zavar is jelen van, pl. érzéketlenség vagy bizsergés, ez idegi érintettségre utal.

A kórtörténet és a fizikális vizsgálat alapján a legtöbb esetben felállítható a helyes diagnózis. A differenciáldiagnózis szűkítésében fontos szerepe van a fájdalom helyének, természetének, idejének és minőségének. Az akut csuklófájdalmak kivizsgálására anteroposterior, laterális és ferde irányú röntgenfelvételt kell készíteni. Ha a diagnózis így sem állítható fel, további képalkotó módszerek – csont-scan, ultrahang, CT vagy MRI – segíthetnek felderíteni a fájdalom okát. Mivel a nem traumás eredetű csuklófájdalomnak sokféle oka lehet, a beteg kórtörténetének tartalmaznia kell az egyes szervrendszerekkel kapcsolatos neurológiai és alkati tüneteket, valamint a munkahelyi és rekreációs tevékenységeket is. Az itt következő három esetismertetés tárgyalja a csuklófájdalom okának hátterét, a fájdalom megnyilvánulási formáját, valamint a diagnosztikus tesztek és stratégiákat.

1. eset. Sajakacsonttörés

Egy 21 éves férfi görkorcsolyázás közben kinyújtott kezére esett, majd az orvosnál bal csuklója dorzális részének fájdalmáról számolt be. Elmondta, hogy közvetlenül az esés után a csuklója megdagadt és fájdalmas extenzióba került. A fizikális vizsgálat kimutatta a fájdalom mellett a lágyrészek duzzanatát, a csukló korlátozott mozgathatóságát és extenzióját. A radius disztális részén és a hüvelykujj inai közti bemélyedésben („anatómiai tubákosszelence”, foveola radialis) csontérzékenység volt észlelhető. Szenzoros vagy vaszkuláris probléma nem állt fenn.

Háttér

A csuklónál lévő nyolc kéztőcsont (1. ábra) közül csak a holdascson (os lunatum) és a sajkacsont ízesül a radiusszal, és csak ezeket éri jelentős erőhatás, ha valaki kinyújtott kezére esik. A kéztőcsontok közül leggyakrabban a sajkacsont törik el. A sajkacsont disztális irányból, a disztális radiális artéria visszahajló ágaiából kapja vérellátásának zömét, proximális polusa ereiben szegény, és itt nagyobb az avaszkuláris nekrozis kockázata. A sajkacsont töréseinek 20-20%-a a csont proximális, illetve disztális részén, a maradék 60% a középső részen következik be.³

A sajkacsonttörések incidenciája 15 éves kor körül a legnagyobb.⁴ Mivel a disztális radius gyenge a sajkacsont-hoz képest, idősebb korban nem gya-

¹HENRY FORD HEALTH SYSTEM, Detroit (Michigan, USA), ²ROCHESTERI EGYETEM, Orvostudományi Központ, Rochester (New York, USA)

1. táblázat. A csuklófájdalom akut okai

Ok	Megjelenési forma	Javasolt képalkotó módszer
Kéztő-instabilitás	Trauma, kéztőérzékenység, hallható hang kíséri a radiális és ulnaris deviációt	Röntgenvizsgálat (radiális/ulnaris deviációs irányú is) vagy korszerűbb képalkotó vizsgálat (CT, MRI, csont-scan)
Törés	Trauma, csontérzékenység	Röntgenvizsgálat vagy korszerűbb képalkotó vizsgálat (CT, MRI, csont-scan)
Ízület szubluxációja	Trauma, mozgáskor instabilitás	Röntgenvizsgálat vagy MRI
Szalagszakadás	Trauma, mozgáskor fájdalmas	MRI

kori a sajkacsonttörés. Mivel a kisgyermekek éretlen sajkacsontjának csontos magvát védi az ezt körülvevő porc, ebben a korcsoportban gyakoribbak a radius növekedési zónájának sérülései.

Megjelenési forma

A sajkacsonttöréses beteg anamnézisének tipikus eleme, hogy kinyújtott kezére esett, miközben csuklója dorzálflexióban volt és radiális irányba deviált. A legtöbb beteg már röviddel az esés után jelentkezik az orvosnál, de egyes esetekben enyhül a kezdeti fájdalom, és ilyenkor a beteg csak később megy orvoshoz.

A fizikális vizsgálat megdagadt csuklót mutathat ki. Az érzékenység rendszerint dorzálisan, a radius disztális ré-

szének megfelelően észlelhető. A beteg csuklója fájdalmas extenzióban lehet, és ha csak néhány nappal a sérülés után megy orvoshoz, lehetséges, hogy nem tud a szokásos erővel markolni.

Nincs olyan megbízható klinikai teszt, amellyel ki lehetne zárni a sajkacsont törését. A foveola radialis duzzanata (2. ábra) növeli a sajkacsonttörés valószínűségét. Ha egyszerre van jelen ez a duzzanat, a sajkacsont feletti érzékenység és az első kézközépcsont-ra gyakorolt axiális nyomásra fellépő fájdalom, akkor e három jel együtt közel 100%-os érzékenységgel jelzi a sajkacsonttörést.⁶ E tesztek specifitása azonban egyenként csupán 9%, 30%, illetve 48%.⁶ Ha a markolás gyengébb, mint az ellenoldalon, ez valószínűbbé

teszi a sajkacsonttörést.⁷ A gyanított sajkacsonttörés differenciáldiagnózisát a 3. táblázat foglalja össze.

Diagnosztikus tesztek

A szokványos (anteroposterior, laterális és ferde irányú) röntgenvizsgálat önmagában a sajkacsonttörések 30%-át nem mutatja ki.⁸ Retrospektív vizsgálatok szerint nő a szenzitivitás, ha további irányokból (pl. poszteroanterior ulnaris deviációban, pronált ferde és szupinált ferde) is készítene röntgenfelvételeket.⁸ Sokszor 10–14 nap múlva meg kell ismétetni a röntgenvizsgálatot, amely ilyenkor kimutathatja a gyógyuló törést jelző szklerózist.

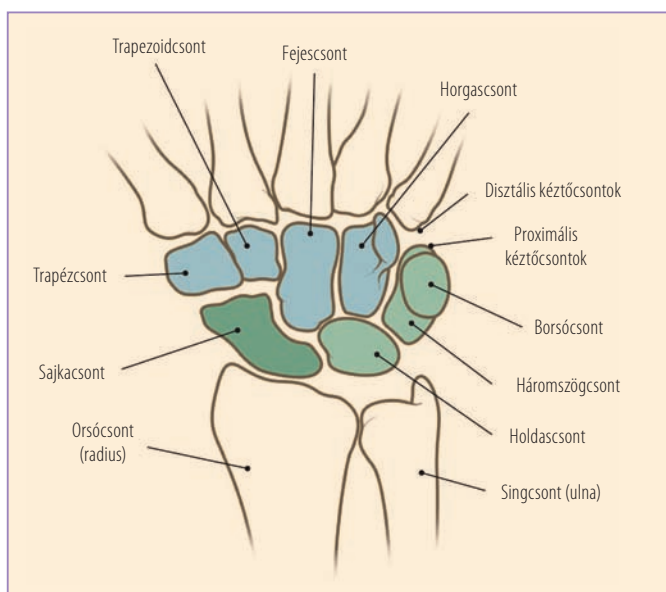
Ha egyszerű röntgenvizsgálattal nem igazolható a diagnózis, akkor csont-scan vagy MRI-t kell végezni. A csont-scan szenzitivitása közel 100%, de 25%-ban téves pozitív eredményt kapunk.⁹ Az MRI szenzitivitása egy nappal a trauma után 80%,¹⁰ de ha később végzik a vizsgálatot (több mint 10 nappal a sérülés után), akkor mind az érzékenysége, mind a specifitása hasonló, mint a csont-scané.¹¹

Diagnosztikus stratégia

Ha az anamnézis és a fizikális vizsgálat alapján felmerül a sajkacsonttörés gyanúja, röntgenvizsgálatot kell végezni, köztük speciális irányú (poszteroante-

2. táblázat. A csuklófájdalom szubakut/krónikus okai

Ok	Megjelenési forma	Javasolt vizsgálatok
Neurológiai (a n. ulnaris, medianus vagy radiális nyomása)	Fájdalom, szenzoros és esetleg motoros problémákkal	Röntgenvizsgálat, elektrodiagnosztikai vizsgálatok
Régebbi trauma (össze nem forrt törés, avaszkuláris nekrozis)	Az anamnézisben régebbi sérülés, javulás nélkül	Röntgenvizsgálat, MRI
Szisztémás ok (reumatoid arthritisz, amiloidózis, köszvény)	Alkati tünetek, duzzanat, konstans fájdalom	Teljes vércép, vörösvérsejt-süllyedés, C-reaktív protein szint
Tendinopátia	Fájdalmas mozgás	Vizsgálatokra általában nincs szükség



1. ábra. A csukló csontjai

Daniels JM II, Zook EG, Lynch JM. Hand and wrist injuries: part I. Nonemergent evaluation. (Am Fam Physician 2004;69[8]:1941) nyomán, a jogtulajdonos engedélyével

Illusztráció: Scott Bodell

rior ulnaris deviációban, pronált ferde) felvételeket is. Ha a radiográfia eredménye törésre negatív, de a klinikai gyanú erős, akkor a csukló védelmére a hüvelykujjat is magába foglaló rögzítőkötetést kell alkalmazni, és vagy meg kell ismételni a röntgenvizsgálatot 10–14 nap múlva, vagy csont-scantt kell végezni 1-2 nappal a sérülés után.^{4,5} Ha az ismételt röntgenvizsgálat is negatív, de a csukló továbbra is fáj, MRI végzendő a diagnózis tisztázására.

2. eset. Ulnaris neuropátia

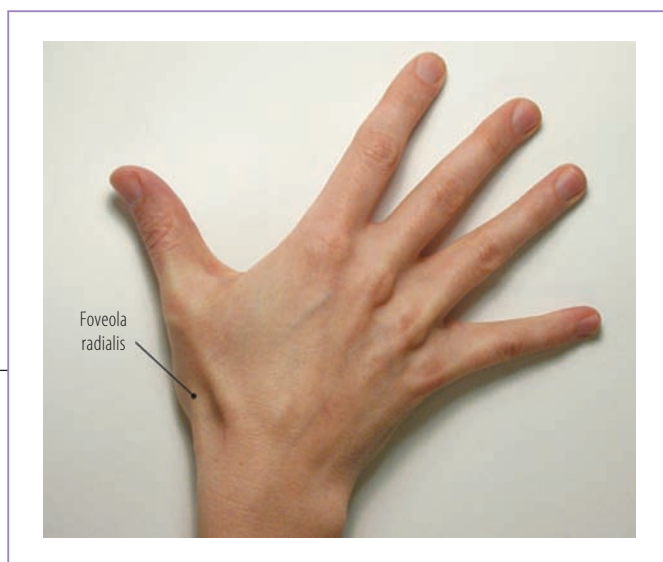
Egy 39 éves, jobbkezes nő azzal a panasszal fordult az orvoshoz, hogy 4 hete fáj a jobb csuklója, s jobb keze érzéketlen és bizserereg. Nyakát, könyökét vagy csuklóját nem érte semmilyen trauma vagy sérülés. Általában íróasztal melletti munkát végez, és munkája nem változott az utóbbi időben. A csukló fizikális vizsgálata nem mutatott ki lágyrészduzzanatot, izomatrófiát vagy bőrelváltozást. A nő csuklója fájdalmas extenzióban volt, és ötödik ujjában kiváltható volt a bizsergés a borsócsont (os pisiforme) megkopogtatásával. Markolásának erőssége normális volt, és egyéb csontérzékenység nem állt fenn.

Háttér

Az ulnaris ideg a C8 és T1 idegyökökből ered (3. ábra), majd rostjai a plexus brachialis középső részében haladnak a hónaljnál, s az alkart és a kezét idegzi be. A csuklótól proximálisan a dorzális és a palmáris bőridegágak különválnak az idegtől, amelynek többi része áthalad a Guyon-csatornán (4. ábra). Ezt a háromszögletű csatornát mediálisan a borsócsont, laterálisan a horgascson (os hamatum), elöl a flexor carpi ulnaris iná és hátul a ligamentum carpi transversum ha-

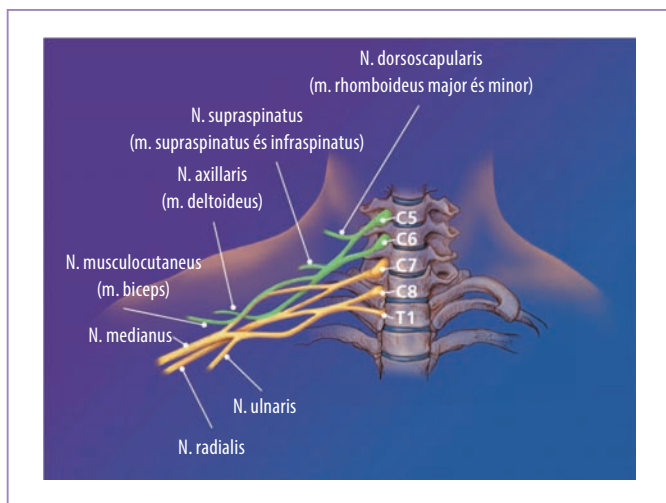
2. ábra. Foveola radialis („anatómiai tubákosszelence”). A sajkacsont a foveola radialis alatt fekszik

Phillips TG, Reibach AM, Slomiany WP. Diagnosis and management of scaphoid fractures (Am Fam Physician 2004;70[5]:880) nyomán, a jogtulajdonos engedélyével



3. táblázat. A gyanított sajkacsonttörés differenciáldiagnóza

Diagnózis	Megkülönböztető tulajdonságok
Karpo-metakarpiális diszlokáció	A röntgenfelvételen 1-2 mm-rel beszűkült ízületi rés a karpo-metakarpiális ízületekben
Disztális radius-törés	A röntgenfelvételen törés, a disztális radius érzékenysége
Holdascson törése	A röntgenfelvételen törés, a holdascson érzékenysége
Sajkacsont-holdascson szakadás	A sajkacsont és a holdascson közti rés kiszélesedése (>3 mm)



3. ábra. A plexus brachialis

Miller JD, Pruitt S, McDonald TJ. Acute brachial plexus neuritis: an uncommon cause of shoulder pain (Am Fam Physician 2000;62[9]:2069) nyomán, a jogtulajdonos engedélyével

Illusztráció: Renee Cannon

tárolja. A csatornában az ulnaris ideg kettéválk egy felületes szenzoros ágra, amely a hypothenar (kisujjpárna) érzékeléséért felelős, és egy mély motoros ágra, amely a hypothenar izmait, az adductor pollicist és a flexor pollicis brevist idegzi be. A Guyon-csatorna bármely részén összenyomódhat az ulnaris ideg, ekkor szenzoros, motoros vagy kevert funkciókiesések jöhetnek létre. Az összenyomódást rendszerint ganglionciszták vagy ismétlődő trauma okozhatják.

Az ulnaris ideg kompressziója a felső végtag második leggyakoribb neuropátiája: csak a nervus medianus kompressziója (csuklóalagút-szindróma) fordul elő ennél is sűrűbben.¹³ Bár a csuklónál kialakuló ulnaris neuropátia incidenciájáról nincs elég adat, úgy tartják, hogy ez a kompresszió második leggyakoribb helye a könyök után. Az ulnaris neuropátia a férfiak között valamivel többször fordul elő, mint nők körében. Az incidencia a 35 évesnél idősebb férfiak csoportjában a legnagyobb.¹⁴

Megjelenési forma

Az ulnaris neuropátia tipikus megjelenési formája a csukló diszkomfortérzése és szenzoros eltérések

a negyedik és az ötödik ujjon. Krónikus esetekben gyengébb lehet a maroklás. Az anamnézisben rendszerint nem szerepel semmilyen specifikus sérülés. Azok a tevékenységek, amelyek a csukló ismétlődő vagy tartós extenziójával járnak, mint pl. a kerékpározás, a karate vagy a baseball, növelik az ulnaris neuropátia kockázatát.¹⁵

Az ilyen neurológiai tünetekkel jelentkező beteg fizikális vizsgálatának magába kell foglalnia a nyaki gerinc, a váll és a könyök vizsgálatát a proximálisabb léziók kizárása céljából. Ha a fájdalom a nyak mozgásával változhat ki, az nyaki porckorongbetegség jele lehet; ha a váll mozgása okoz fájdalmat, akkor a brachiális plexussal lehet probléma; ha pedig a fájdalom

akkor jelentkezik, amikor komprimálják az ideget a sulcus nervi ulnarisban, akkor az ideg a könyöknél nyomódhatt össze. Ha az ulnaris ideg a Guyon-csatornában nyomódott össze, akkor a hypothenarnak a mély motoros ulnaris ág által beidegzett izmai gyengék lesznek, és a felületes szenzoros ág által ellátott ötödik ujjon szenzoros zavarok lesznek tapasztalhatók.

A klinikai tesztek közé tartozik a pozitív Tinel-jel, ha az ulnaris ideget megütögetjük a Guyon-csatorna felett, valamint a pozitív Phalen-jel (maximális passzív csuklóflexió több mint egy percig), valamint a negyedik és az ötödik ujjon tapasztalható paresztéziák. Szemben a csuklóalagút-szindrómával, ezeknek a teszteknek a n. ulnaris csuklóli neuropátia kimutatására vonatkozó érzékenysége és specifitása ismeretlen. A gyanított csuklóli ulnaris neuropátia differenciáldiagnózisát a 4. táblázat tünteti fel.

Diagnosztikus tesztek

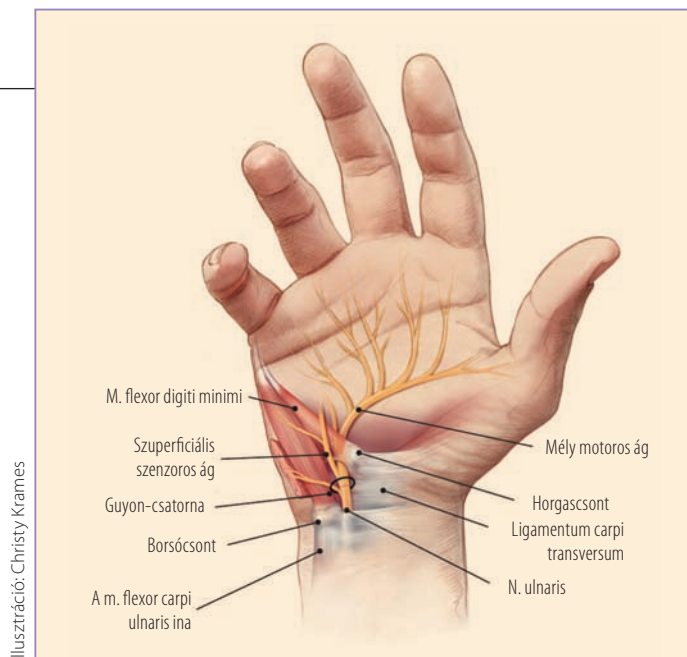
A röntgenvizsgálat jól ábrázolja a csukló anatómiai viszonyait, és lehetővé teszi a törések, a diszlokációk és a lágyrészburjánzások felismerését, amelyek mind okozhatnak idegkompressziót.

A perifériás idegek ultrahangvizsgálata segít azonosítani az idegsérülést kiváltó kompresszió okát, és látható-

4. táblázat. A gyanított csuklótáji ulnaris neuropátia differenciáldiagnózisa

Diagnózis	Megkülönböztető tulajdonságok
Brachiális plexopátia	Az anamnézisben a váll/kar fájdalma, a felső végtag motoros gyengesége
Cervikális radikulopátia	Az anamnézisben nyaki fájdalom, alkari tünetek (pl. fájdalom, érzéketlenség, bizsergés)
Ulnaris neuropátia a könyöknél	Könyökfájdalom
Csuklótörés	Traumás sérülés, pozitív röntgenjelek

4. ábra. A Guyon-csatorna



vá teszi az ideg strukturális elváltozásait. Ezt a viszonylag olcsó, noninvaszív vizsgálatot a betegek jól tolerálják.

Az elektromiográfia és az idegvezetés vizsgálata segíthet meghatározni a kompresszió helyét és felmérni a kóros elváltozások kiterjedését. Akut kompresszió esetén a motoros és szenzoros idegvezetés vizsgálata a hasznosabb, krónikus neuropátiában viszont az elektromiográfia a jobb választás, mivel világosabban mutatja ki az axonális degenerációt. Nem tudjuk még, hogy ezek az elektrodiagnosz-

tikus tesztek az elsődleges ellátásban mennyire érzékenyek és specifikusak, mivel az eddigi vizsgálatokba csak kevés, ismert neuropátiás beteget vettek be.

Az MRI kimutathatja az ulnaris ideg, a flexorokhoz tartozó inak, a vaszkuláris struktúrák és a ligamentum carpi transversum rendelkezésük a Guyon-csatorna táján. A neurogén ödéma már 24–48 órával a denerváció után látható, míg az elektromiográfia csak 1–3 héttel a denerváció után mutatja ki az el-

változásokat.¹⁶ Nincsenek határozott kritériumok arra nézve, hogy mik a neuropátia jelei az MRI-felvételen, és több vizsgálat is MRI-rendellenességeket talált egészséges, tünetmentes személyeken.¹⁷

Diagnosztikus stratégia

Ha fennáll az ulnaris neuropátia gyanúja, elsőként röntgenvizsgálatot kell végeztetni. Ha ezzel nem mutatható ki semmilyen lézió vagy terime, elektrodiagnosztikus tesztekkel kell előírni, hogy lokalizálhassuk a léziót, meghatározhatjuk a súlyosságát és pontosabban megbecsülhessük a prognózist. Ha e tesztek eredményei nem egyértelműek, vagy ha nem teszik lehetővé a lokalizációt, akkor hasznos lehet az ultrahangvizsgálat vagy az MRI.

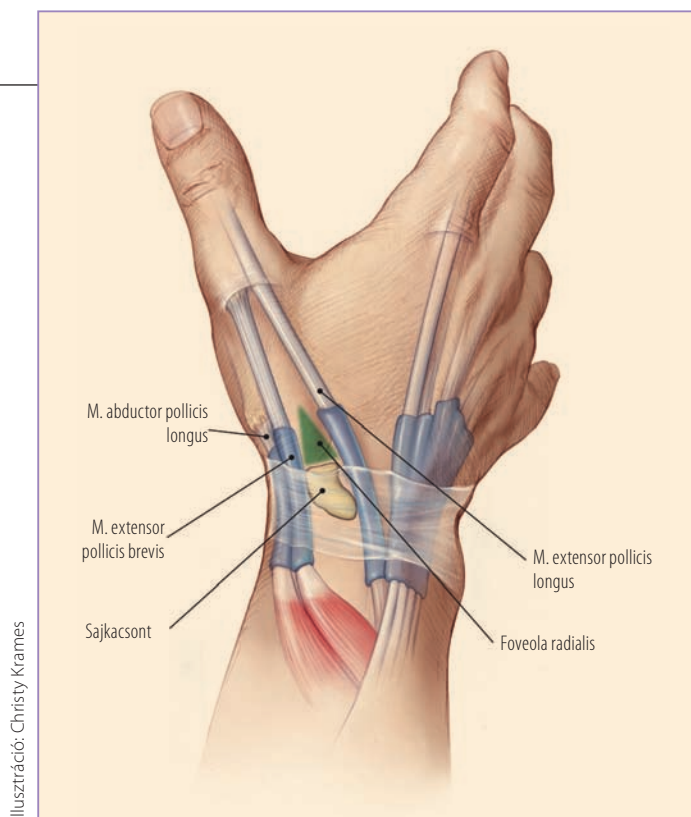
3. eset. De Quervain-tenoszinovitisz

Egy 31 éves nő azzal a panasszal jelentkezett az orvosnál, hogy bal csuklójának radiális oldala több hónapja egyre jobban fáj; a fájdalom lappangva kezdődött. Azt állítja, hogy semmilyen specifikus trauma nem érte. Csuklója, keze és ujjai nem voltak érzéketlenek és nem bizserettek. Fájdalma erősödött, ha megfogott vagy megmarkolt valamit, vagy ha felemelte

Főbb gyakorlati ajánlások és evidenciaszintjük

Ajánlás	Szint	Hivatkozás
A foveola radialis duzzanata, a sajkacsont érzékenysége és az első kézközépcsontra gyakorolt axiális nyomásra fellépő fájdalom a sajkacsont törésének érzékeny, de nem specifikus jelei	C	6, 7
Ha sajkacsonttörés gyanúja esetén a röntgenvizsgálat negatív, akkor a hüvelykujjat is magába foglaló rögzítőkötésbe kell helyezni a csuklót, s 10–14 nap múlva meg kell ismétetni a röntgenvizsgálatot, vagy két nappal a sérülés után csont-scant kell végezni	C	4, 5
A de Quervain-tenoszinovitisznek a Finkelstein-teszt érzékeny és specifikus próbája	C	18, 20

A: kifogástalan minőségű betegközpontú vizsgálatok egybehangzó eredményei; B: nem kifogástalan minőségű vagy nem egybehangzó betegközpontú vizsgálatok eredményei; C: szakmai konszenzus, betegéközpontú vizsgálatok eredményei, általános gyakorlat vagy esetsorozat

5. ábra. A hüvelyk-
ujj inai

Illusztráció: Christy Kramés

9 hónapos kislányát. A fizikális vizsgálat nem mutatott elszíneződést, s csak minimális lágyrészduzzanat volt felfedezhető a processus styloideus radii és a foveola radialis táján. Ugyanezekben a helyeken lágyrészérzékenységet tapasztaltak. A hüvelykujj mozgathatósága beszűkült, s a fájdalom az extenzió és az abdukció kapcsán volt a legkifejezettebb. Szenzoros és vaszkuláris eltérés nem volt kimutatható.

Háttér

Az elváltozásban a hüvelykujj két nagy dorzális inának volt szerepe: az extensor pollicis brevisnek és az abductor pollicis longusnak (5. ábra). Ezek az inak alkotják a foveola radialis mediális és laterális határát, és a sajka-csont az alját. A két ín funkciója hasonló: mindkettő a hüvelykujj radiális abdukcióját végzi. Ezek az inak ín-hüvellyel borítva haladnak a kéz I.

extenzorrekeszében. Az ínhüvely vagy az inak gyulladása tenoszinovitisz okoz. A rekurrens vagy tartós gyulladás sztenotizáló tenoszinovitiszhez vezethet.

Megjelenési forma

A tipikus megjelenési forma szubakut radiális csuklófájdalom a hüvelykujj tövénél és a disztális radiusnak megfelelően. A beteg olykor arról számol be, hogy új típusú vagy repetitív munkát kezdett végezni a kezével, s ez a fájdalom oka, de az etioló-

gia gyakran ismeretlen marad. A de Quervain-tenoszinovitisz gyakoribb a nők között, főleg 30–50 éves korban.¹⁸ Külön kiemelendő, hogy az érintettek között sok a kisgyermekét emelgető újdonsült anya.¹⁹

A fizikális vizsgálat kimutathatja a csukló minimális duzzanatát. Az érzékenység általában a radiális tuberculum fölött és néha a foveola radialis körüli lágyrészekben tapasztalható. A hüvelykujj mozgathatósága mindig fájdalmas. Neurovaszkuláris eltérések nem tapasztalhatók. A Finkelstein-teszt igazolja a betegséget, mind az érzékenysége, mind a specificitása nagyon jó.^{18,20} Ennek elvégzésekor a beteg ökölbe szorítja a kezét úgy, hogy hüvelykujja a többi ujj alá kerüljön, majd ulnaris irányba hajlítja a csuklóját, amivel passzívan megnyújtja a hüvelykujj inait a processus styloideus radiinál.^{20,21} A hüvelykujj grind-tesztjének – ami abból áll, hogy axiális irányban komprimálják és enyhén rotálják a metakarpofalangeális ízületet – negatívnak kell lennie; ez az első karpometakarpális ízület oszteoarthritisében pozitív. A gyanított de Quervain tenoszinovitisz differenciáldiagnózisát az 5. táblázat tünteti fel.

Diagnosztikus tesztek

A diagnózis az anamnézisen és a fizikális vizsgálaton alapul. Ha szóba jön a karmo-metakarpális ízület artrózisa

5. táblázat. A gyanított de Quervain-tenoszinovitisz differenciáldiagnózisa

Diagnózis	Megkülönböztető tulajdonságok
Ganglionciszta	Vizuálisan megfigyelhető cisztaszerű képlet
Artrózis (oszteoarthritis) az I. extenzorrekeszben	Az artrózis (oszteoarthritis) radiológiai jelei
Az alkari n. radialis nyomása	Elektromiográfás eredmények
Az extenzor tendinopátiája a csuklónál	A fizikális vizsgálat eredményei

(oszteoarthritisze), akkor ez úgy zárható ki, hogy az I. extenzorrekeszbe diagnosztikus céllal lidokaint fecskendezünk: ha ez csillapítja a fájdalmat, akkor nem az oszteoarthritisz az ok. Az alternatív diagnózisok igazolása/kizárása röntgenvizsgálattal, elektromiográfiával vagy idegvezetési vizsgálatokkal, vértesztekkel és MRI-vel vagy ultrahanggal történhet.

Diagnosztikus stratégia

Ha az anamnézis és a fizikális vizsgálat összhangban vannak egymással, nincs szükség további vizsgálatokra. Ha felmerül a törés vagy a gyulladásos ízületi elváltozás gyanúja, akkor a röntgenvizsgálat a megfelelő első lépés. A radiális ideg esetleges rendellenessége elektromiográfiával vagy idegvezetési vizsgálatokkal zárható ki. Ha felmerül a fertőzőes tenoszinovitisz lehetősége, akkor indokolt a teljes vérkép és a gyulladásos markerek (vörösvérsejt-sülyledés, C-reaktív protein) ellenőrzése. Ha a beteg nem reagál a kezelésre, vagy ha kérdéses a diagnózis, akkor MRI-vel vagy muszkuloskeletális ultrahanggal lehet alaposabban kivizsgálni az I. extenzorrekeszt.^{19,22}

Az adatok forrása. A szerzők keresést végeztek a PubMed, az Essential Evidence Plus, a National Guideline Clearinghouse, az UpToDate és a Cochrane adatbázisokban a „scaphoid fracture”, „ulnar neuropathy” és „de Quervain’s” keresőkifejezésekkel. A keresés eredményei

metaanalízisek, randomizált, kontrollcsoportos vizsgálatok, klinikai vizsgálatok és áttekintések lehettek. A keresés időpontja: 2011. augusztus.

A szerzők nem jeleztek érdekütközést.

EVALUATION AND DIAGNOSIS OF WRIST PAIN: A CASE-BASED APPROACH • VOL 87 / NO 8 / APRIL 15, 2013 / AMERICAN FAMILY PHYSICIAN

Levelezési cím: rshehab77@gmail.com.
Különlenyomatot a szerzők nem küldenek.

Irodalom:

- Jordan K, Clarke AM, Symmons DP, et al. Measuring disease prevalence: a comparison of musculoskeletal disease using four general practice consultation databases. *Br J Gen Pract* 2007;57(534):7–14
- Daniels JM II, Zook EG, Lynch JM. Hand and wrist injuries: part I. Nonemergent evaluation. *Am Fam Physician* 2004;69(8):1941–1948
- Dobyns JH, Beckenbaugh RD, Bryan RS, et al. Fractures of the hand and wrist. In: Flynn JE, ed. *Hand Surgery*. 3rd ed. Baltimore, Md.: Williams & Wilkins; 1982
- Ingari JV. The adult wrist. In: DeLee JC, Drez D, Miller MD, eds. *DeLee & Drez’s Orthopaedic Sports Medicine*. 3rd ed. Philadelphia, Pa.: Saunders; 2009
- Phillips TG, Reibach AM, Slomiany WP. Diagnosis and management of scaphoid fractures. *Am Fam Physician* 2004;70(5):879–884
- Freeland P. Scaphoid tubercle tenderness: a better indicator of scaphoid fractures? *Arch Emerg Med* 1989;6(1):46–50
- Grover R. Clinical assessment of scaphoid injuries and the detection of fractures. *J Hand Surg Br* 1996;21(3):341–343
- Cheung GC, Lever CJ, Morris AD. X-ray diagnosis of acute scaphoid fractures. *J Hand Surg Br* 2006;31(1):104–109
- Tiel-van Buul MM, van Beek EJ, Borm JJ, Gubler FM, Broekhuizen AH, van Royen EA. The value of radiographs and bone scintigraphy in suspected scaphoid fracture. A statistical analysis. *J Hand Surg Br* 1993;18(3):403–406
- Beeres FJ, Rhemrev SJ, den Hollander P, et al. Early magnetic resonance imaging compared with bone scintigraphy in suspected scaphoid fractures. *J Bone Joint Surg Br* 2008;90(9):1205–1209
- Fowler C, Sullivan B, Williams LA, McCarthy G, Savage R, Palmer A. A comparison of bone scintigraphy and MRI in the early diagnosis of the occult scaphoid waist fracture. *Skeletal Radiol* 1998;27(12):683–687
- Miller JD, Pruitt S, McDonald TJ. Acute brachial plexus neuritis: an uncommon cause of shoulder pain. *Am Fam Physician* 2000;62(9):2067–2072
- Elhassan B, Steinmann SP. Entrapment neuropathy of the ulnar nerve. *J Am Acad Orthop Surg* 2007;15(11):672–681
- Gay JR, Love JG. Diagnosis and treatment of tardy paralysis of the ulnar nerve; based on a study of 100 cases. *J Bone Joint Surg Am* 1947;29(4):1087–1097
- Brukner P, Bahr R, Blair S, et al., eds. *Brukner & Khan’s Clinical Sports Medicine*. 4th ed. New York, NY: McGraw-Hill; 2012
- Vucic S, Cordato DJ, Yiannikas C, Schwartz RS, Shnier RC. Utility of magnetic resonance imaging in diagnosing ulnar neuropathy at the elbow. *Clin Neurophysiol* 2006;117(3):590–595
- Husarik DB, Saupe N, Pfirrmann CW, Jost B, Hodler J, Zanetti M. Elbow nerves: MR findings in 60 asymptomatic subjects—normal anatomy, variants, and pitfalls. *Radiology* 2009;252(1):148–156
- Wolf JM, Sturdivant RX, Owens BD. Incidence of de Quervain’s tenosynovitis in a young, active population. *J Hand Surg Am* 2009;34(1):112–115
- Anderson SE, Steinbach LS, De Monaco D, Bonel HM, Hurtienne Y, Voegelin E. „Baby wrist”: MRI of an overuse syndrome in mothers. *AJR Am J Roentgenol* 2004;182(3):719–724
- Dawson C, Mudgal CS. Staged description of the Finkelstein test. *J Hand Surg Am* 2010;35(9):1513–1515
- Crop JA, Bunt CW. „Doctor, my thumb hurts.” *J Fam Pract* 2011;60(6):329–332
- Diop AN, Ba-Diop S, Sane JC, et al. Role of US in the management of de Quervain’s tenosynovitis: review of 22 cases. *J Radiol* 2008;89(9 pt 1):1081–1084

Kommentár

A csuklófájdalom kivizsgálása és diagnózisa: eset alapú megközelítés

Ramsey Shehab és Mark H. Mirabelli közleménye elsősorban a gyakorló házi orvos szemszögéből közelíti meg a kérdést. A szerzők rövid bevezetés után, három eset ismertetése kapcsán hívják fel a figyelmet az akut és krónikus csuklófájdalmak legfontosabb diagnosztikai és differenciáldiagnosztikai problémáira. A három didaktikusan kiválasztott kázat a teljesség igénye nélkül foglalkozik a csontsérülésekkel, az idegek és inak elváltozásaival, ugyanakkor felhívja a figyelmet az anamnézis és a fizikális vizsgálat jelentőségére, és bemutatja a korszerű diagnosztikai lehetőségeket.

Anatómiai alapok

Tulajdonképpen mi is a csukló?

A disztális radioulnaris ízületől a karmo-metacarpális ízületi sorig terjedő terület, melynek csontos végét a radius és az ulna disztális vége, a kéztőcsontok proximális és disztális sora, valamint a metacarpusok proximális vége alkotja. Az erőátvitel az alkarról döntően a radiális oldalon történik, ahol a radius ízületi felszínébe szélesen belesimul a sajkacsont és a holdacsont. Az ulnaris oldalon a stabilitást a Palmer és Werner által leírt trianguláris fibrokartilaginózus komplexum (TFCC) adja, mely magába foglalja az ízületi discus mellett az ulnaris oldalszalagot, az extensor carpi ulnaris ínhüvelyét, és benyúlik az os lunatum és az os triquetrum közé.¹ Jóllehet a csukló mozgásai – a palmárflexió, a dorzálextenzió, a radiális és ulnaris dukció – döntően a radiokarpális ízületben jönnek létre, a teljes, fájdalommentes funkciót, beleért-

ve a mozgástartomány mellett a megfelelő erőt és támaszkodást is, csak valamennyi kisízület és szalag épsége biztosíthatja.

Azokat az ujjmozgató izmokat, amelyek izomhasa az alkaron található, extrinszik izmoknak nevezzük. Közülük a hajlító inak a ligamentum carpi transversum alatt futnak a tenyérbe.



Dr. Urbán Ferenc

Debreceni Egyetem, Orvos- és Egészségtudományi Centrum, Traumatológiai és Kézsebészeti Tanszék

A hüvelykujj és a kisujj flexor ínhüvelyé a csuklótájon indul, és a népesség kb. háromnegyedében egymással kommunikál. Ez az alapja a „V-flegmoné” kialakulásának, illetve ennek köszönhetően a pollex és a kisujj banális szúrt sérülése után a duzzanat és a fájdalom a csuklótájon jelentkezhet. Az extenzorok a csuklótájon hat külön rekeszben lépnek a kézre.

A tenyér érzőbeidegzését a 7. digitális ideggel bezárólag a nervus medianus biztosítja, míg a kisujj és a gyűrűs ujj ulnaris oldalának ellátását a nervus ulnaris adja. Utóbbi az intrinszik izmok (izomhasuk a kézen található) legfontosabb mozgatóidege, még a hüvelykujj addukcióját is ez teszi lehetővé. A nervus medianus csuklótáji károsodásának motoros tünete a hüvelykujj oppozíciójának kiesése

és a thenar-párna atrófiája. A nervus radialis felületes ága csupán a kéz hát radiális felének szenzoros beidegzéséért felel, ezért jelentősége viszonylag kisebb. Csuklótáji panasszal leggyakrabban a gyermekkori alkartörések velőűrsínezése vagy titán elasztikus velőűrszegezése után találkozunk, amikor az ideg az implantátum bevezetése vagy (gyakrabban) kivétele során megsérül, és fájdalmas neuróma alakul ki.

A kéz vérellátását döntően az arteria ulnaris és kisebb részben az arteria radialis biztosítja, melyek között a mély és felületes tenyéri arcus ad anasztomózt. A kevésbé jelentős kollaterális artériák mellett ennek is köszönhetően egyikük lekötése nem jelent veszélyt a perifériás keringésre. Ennek ellenére, különösen gyermekek és fiatal sérültek esetében mindig törekedni kell mindkét verőér megtartására, helyreállítására.

Csuklófájdalom

Ahogy a cikk is említi, a házi orvosi rendelőben megforduló betegek mintegy 20%-a, tehát minden ötödik beteg valamilyen mozgásszervi panasszal jelentkezik. Etiológiájuk alapján a csuklófájdalmak három nagy csoportba sorolhatók: mechanikai, neurológiai és szisztémás eredetűek lehetnek. A szisztémás kórképek között előfordulhat amiloidózis, granulomatózis (pl. szarkoidózis, tuberkulózis), hematológiai betegség (leukémia, myeloma multiplex), anyagcsere-betegség (akromegália, diabétesz, köszvény, hiperparatireózis, hipokalcémia, hipotireózis, Paget-kór, terhesség), oszteomiélitisz, perifériás neuropátia, reflexes szimpatikus disztrófia (Sudeck-szindróma) és reumatológiai kórkép (pl. pszoriázis, reumatoid arthritisz, szkleroderma, szisztémás



1. ábra. A csuklóemelő gélpárna alkalmazása csökkenti a kényszerített állás okozta felső végtagi fájdalmakat

lupus erythematosus).² Differenciál-diagnosztikai problémát okozhatnak az adott végtag proximálisabban kialakuló keringési és beidegzési zavarai, pl. mellkaskimeneti szindróma (thoracic outlet szindróma, TOS), gyöki vagy plexusléziók. A nervus ulnaris károsodása gyakrabban jelentkezik kubitális, mint Guyon-alagútszindróma formájában, de elkülönítésük esetenként még neurofiziológiai vizsgálattal sem könnyű.

Eltelkintve a friss sérülésektől, az anamnézis gyakran bizonytalan. A betegek nemritkán hivatkoznak valamilyen régebbi sérülésre, esetleg a közelmúltban végzett megerőltető munkára. Szubakut vagy krónikus fájdalom jelentkezése esetén érdemes rákérdezni a beteg életvitelére, étkezési szokásaira, ételabúzusára, fizikai aktivitására, esetleges monoton munkavégzésére. A számítógépek elterjedésével megszorodott a bizonytalan csuklópanaszokkal orvoshoz forduló betegek száma. Csuklótámaszos égeralátét és billentyűzet használata látványos javulást hozhat ezekben az esetekben (1. ábra). A kórtörténet felvétele során kérdezzünk rá a fájdalom természetére is (1. táblázat).

A csukló akut sérülése

A továbbiakban a cikk tematikáját követve elemezzük a csuklótáji kórképeket. Először is beszéljünk a csontsérülésekről. Tekintettel arra, hogy Magyarországon a baleseti sebészeti

ambulanciákon nincs beutalási kötelezettség, a friss sérültek nagyobb része nem a házi orvosánál, hanem a területileg illetékes traumatológiai rendelésen jelentkezik, ahol a kórelőzmény felvételét követően általában röntgenfelvétel is készül. Hangsúlyozni kell, hogy a röntgenvizsgálat indikációját a sérültet vizsgáló orvos állítja fel. Helytelen az a gyakorlat, amikor a sürgősségi ambulancián jelentkező beteget a triázs szakápoló küldi kétértelmű csuklófelvételre, és csupán a röntgenlelet pozitívítása esetén szólnak a szakorvosnak. Az anamnézis ismeretében, a fizikális vizsgálat után kell eldönteni, hogy elegendő-e a kétértelmű felvétel (pl. a radius *in loco typico* törése esetén), vagy a cikkben ismertetett tünetek (nyomásérzékenység a „fossa tabatière”, azaz „anatómiai tubákosszelence” területében, dorzálextenzióra fokozódó fájdalom) alapján négyirányú felvételt kérünk. A sérülést követően készült röntgenvizsgálat szenzitivitása 64%, ami kifejezetten alacsony. A találati pontosság

javítása céljából történtek próbálkozások standardizált kivetített-nagyított felvételek készítésével, ún. „carpal box radiográfiával”,^{4,5} a módszer azonban széles körben nem terjedt el. Klinikai pozitívitás esetén az I. ujjugarat is rögzítő gipszszín vagy felvágott körkörös gipszrögzítés indokolt, és a röntgenvizsgálatot 10 nappal később meg kell ismételni. Bizonytalan esetben CT, MRI vagy szcintigráfia végezhető.

Annak, hogy a röntgenvizsgálatot a traumatológus kéri, a megfelelő felvételek elkészítése mellett van még egy előnye. A leletező radiológus szakorvos mellett ő is átnézi a röntgenfelvételeket, ami egyúttal kettős kontrollt biztosít. Különösen a nagy forgalmú ambulanciákon fontos ez, ahol ilyen módon is csökkenthető a tévedés kockázata.

A röntgenképeken ne csak törést keressünk! Az os scaphoideum és az os lunatum közti disszociáció mellett gondolhatunk egyéb interkarpális instabilitásra, de nemritkán a perilunaris ficamokat is késve ismerik fel.

A tenyérre esés után jelentkező ulnaris oldali fájdalom háttérben gyakran nem csontsérülés, hanem az anatómiai részben említett TFCC károsodása áll. A csuklóízületi artroszkópia szélesebb körű elterjedése nagyban hozzájárult jelentőségének felismeréséhez.⁶

A sajkacsonttörés kezelése kézsebész vagy kézsebészeten is jártas traumatológus kezébe való. Tekintettel arra, hogy még a viszonylag jóindulatú disztális harmadi vonalas törések is legalább 8, de inkább 12–16 hetes rögzítést igényelnek, egyre gyakrabban döntünk a korai funkcionális kezelést biztosító műtéti ellátás mellett. A Herbert-csavaros rögzítés a két vég eltérő menetemelkedésének köszönhetően

1. táblázat. A fájdalom természete

Lokalizált vagy diffúz
Fél- vagy kétoldali
Tompá, lüktető vagy éles
A végtag használata közben jelentkezik
Folyamatosan fennáll
Éjszaka vagy nyugalomban fokozódik
Egyéb szenzoros tünetekkel jár

Shiplely M, et al, 1995³ nyomán



2. ábra. Sajkacsonttörés ellátása Herbert-csavarral

megfelelő kompressziót biztosít, miközben a csavar mindkét vége az ízületi felszín alá süllyeszthető (2. ábra).

A csukló neuropátiái

A csuklóalagút (carpal tunnel) szindróma a leggyakoribb idegkompressziós megbetegedés.⁷ A nervus medianus leszorítását általában a ligamentum carpi transversum ismeretlen eredetű hegesedése okozza, de kialakulhat sérülést, pl. diszlokációval gyógyult csuklótörést vagy kéztőficamot követően, leírták már idiopátiás kalcifikálódott daganat után,⁸ valamint a musculus palmaris longus szokatlan anatómiai variációjának következményeként is.⁹ Tünete a lokális fájdalom mellett a palmárflexióra fokozódó fájdalom és zsidbadás a kéz radiális ujjaiiban (Phalen-teszt). Előrehaladott esetben gyengül vagy kiesik a hüvelykujj opozíciója, és sorvad a thenar. Mivel a szudomotoros vegetatív rostok az érzőidegekkel futnak, a nervus medianus ellátási területének megfelelően a tenyér bőre kifejezetten száraz.

A diagnosztikában a képalkotó vizsgálatok közül az ultrahangot és a konvencionális röntgenvizsgálatot

alkalmazzuk. Utóbbi lehetőséget biztosít a csontos struktúrák elváltozásai mellett a kalcifikálódott szövetszaporulatok kimutatására. Elkészítése, hasonlóan a csuklóganglion kórképéhez, akkor is indokolt, ha a diagnózis biztosnak látszik, és az esetek nagy részében a lelet negatív. Az elektroneurográfias (ENG) vizsgálat megerősítheti a diagnózist. Habár az MRI pontos diagnosztikát tenne lehetővé, korlátozott hozzáférhetősége miatt hazánkban ritkán alkalmazzuk.

A csuklóalagút szindrómával összehasonlítva a Guyon-alagút tünetegyüttes jóval ritkább. Guyon francia orvos 1861-ben írta le az alagutat, melynek alapját a ligamentum carpi transversum, tetejét pedig az ebből a szalagból lefűződő és az os pisiformehez haladó rostok alkotta ligamentum carpi volare képezi. A nervus ulnaris volaris ága az os pisiforme magasságában két ágra (ramus superficialisra és profundusra) oszlik. A kompressziós tünetek érinthetik külön-külön vagy együttesen a két ideget.¹⁰ A neurológiai tünetek hasonlóak a kubitális alagút szindróma tüneteivel, de az utóbbi, jóval gyakrabban előforduló kórkép esetében a fájdalom az epicondylus medialis humeri tájékára, illetve az ettől disztális területre lokalizálódik, és a motoros tünetek a nervus ulnaris által innervált alkari izmokat is érintik, míg az érzészavar a kézhát bőrét ellátó ramus dorsalis nervi ulnaris ellátási területében is jelentkezik. Diagnosztikája hasonló a csuklóalagút szindrómához. Néha a két ideg egyidejű kompressziója is előfordul.

Kezelése kezdeti stádiumban, illetve enyhébb esetben megkísérelhető konzervatív módszerekkel: a szöveti ödéma csökkentésével, nem szteroid gyulladáscsökkentők adásával. Ezek sikertelensége esetén a megfelelő anatómiai jártassággal bíró szakember által adott lokális szteroid injekció hatásos lehet. Súlyosabb esetben sebészi kezelés indokolt. A nervus medianus felszabadítása történhet nyitott vagy artroszkópos technikával. Az ideg motoros ágának megkímélésére gondosan kell ügyelni. A nervus ulnaris felszabadítása nyitott technikával történik. A beteg figyelmét fel kell hívni arra, hogy a súlyos, tartósan fennálló, különösen az izomatrófiával járó esetekben a műtét után a javulás nem azonnal következik be. Gyakran hetekig, hónapokig tartó utókezelésre van szükség, melynek ki kell terjednie a beteg pszichés vezetésére is.

A synovium betegségei, tendinopátiák

A cikkben ismertetett harmadik eset a csuklótájon előforduló leggyakoribb tenoszinoviális gyulladásos kórképet tárgyalja. Az első, radiális extenzor rekeszben fut a musculus extensor pollicis brevis és az abductor pollicis longus inna, melyek egyúttal a „fossa tabatière” laterális határát is alkotják. Ezeknek az inaknak a gyakran túleröltetés kapcsán jelentkező gyulladása hamar jelentős fájdalmat okoz a szűk rekeszben. Az inak lefutása mentén, a processus styloideus radialis oldalán jelentkező fájdalom, nyomásérzékenység hívja fel rá a figyelmet. Sovány betegeken esetenként az inak megvastagodása is tapintható. Fizikális vizsgálat során az ún. Finkelstein-teszt megerősítheti a diagnózist. A csukló hajlított, rögzített pollex mellett végzett ulnárdukciója élénk fájdalmat provokál. Differen-

ciáldiagnosztikai szempontból első-sorban az I. karpometakarpális ízület artrózisa, a processus styloideus radii oszteoartritisze, a nervus radialis superficialis kompressziója jön szóba.

Kezdeti stádiumban a végtag nyugalomba helyezése, lokális hűtés és nem szteroid gyulladáscsökkentő adása eredményes lehet. Középsúlyos esetben lokális szteroid injekció adása szóba jön, de ismételt alkalmazását a fedett ínruptúra veszélye miatt nem javasoljuk. Súlyos esetben a rekesz sebészi megnyitása indokolt.

A feszítőinak egyéb sérülései közül kiemelendő a csuklótörések után fellépő extensor pollicis longus inszakadás, mellyel általában jól reponált disztális radius-törések után találkozunk.

Ilyenkor az ín a Lister-tuberculum magasságában szakad el. Ellátása általában a proximális íncsonk felcsúsztatása miatt nem anatómiai rekonstrukcióval történik, hanem a mutatóujj saját feszítőinának áthelyezésével. Még idős betegek is hamar elsajátítják a megváltozott anatómiai viszonyok mellett a hüvelyk és a mutatóujj rendeltetés-szerű használatát.

Az utóbbi tíz évben széles körben elterjedt a szögletstabil lemezek alkalmazása. Ezek olyan implantátumok, amelyekben a menetes fejű csavarok a lemez furatában fix helyzetben rögzülnek, így még viszonylag gyenge csontállomány esetén is stabil rögzítést biztosítanak. Ezeknek a lemezeknek a palmáris felhelyezése csök-

kenti a lágyrészproblémákat, de ha a disztális tört darabba helyezett csavarok túlságosan hosszúak, a feszítőinakat irritálhatják, rosszabb esetben ruptúrát okozhatnak.

A cikk külön nem foglalkozik a kéztő ganglioncisztaival. Ezek gyakrabban a csuklóízületből, ritkábban a paratenonból kitüremkedő, terhelésre általában enyhe növekedést mutató, kocsonyás bennékű tömlők. Ha panaszt nem okoznak, akkor kezelést sem igényelnek. Fájdalom, nemes anatómiai képletek nyomása, illetve kozmetikai panaszok esetén punkció, lokális szteroid adása, esetleg a tömlő megrepesztése, illetve műtéti eltávolítása javasolható. Különösen a volárisan elhelyezkedő ganglionokat célszerű vértelenítésben, regionális vagy általános anesztéziában eltávolítani a iatrogen sérülések elkerülése végett.

Összegzés

Az akut sérülések mellett a felső végtagon jelentkező szubakut és krónikus mozgásszervi panaszok leggyakrabban a csukló területében jelentkeznek. A mechanikai károsodások mellett nemritkán neurológiai és szisztémás eredetű kórképek első klinikai manifesztációját jelentik. Ezekre a kórképekre is igaz az a közhelyszerű megállapítás, hogy a jó anamnézis fél diagnózist jelent. Hagyjuk, hogy a beteg elmondja a panaszait. Szükség esetén irányítsuk

célzott kérdésekkel. Soha ne hanyagoljuk el a beteg fizikális vizsgálatát. Ezt lehetőleg nyugodt körülmények között végezzük, a beteget ültessük le. Képpalkotó és elektrofiziológiai vizsgálatokat célirányosan, a feltételezett diagnózisnak megfelelően kérjünk. Magyarországon nemzetközileg is elismert kézsebészeti ellátás folyik. Szükség esetén a beteget irányítsuk az illetékes szakrendelésre.

Levelezési cím: furban@med.unideb.hu

Irodalom:

1. Ahn AK, Chang D, Plate A-M. Triangular Fibrocartilage Complex Tears. *Bulletin of the NYU Hospital for Joint Disease* 2006;64(3):C4
2. Forman TA, Forman SK, Rose NE. A clinical approach to diagnosing wrist pain. *American Family Physician* 2005;72(9):1753-1758
3. Shipley M. Pain in the hand and wrist. *BMJ* 1995;310:239-243
4. Tóth F, Sebestyén A, Cseh G, Mester S. A carpal boks radiográfia. *Magyar Traumatológia, Ortopédia, Kézsebészet, Plasztikai Sebészet* 2006;49(1):39-46
5. Ezer F. A sajkacsonttörések diagnosztikája és ellátása. *Magyar Traumatológia, Ortopédia, Kézsebészet, Plasztikai Sebészet* 2008;51(3):201-207
6. Kovács R, Sántha A, Balajti N, Szilágyi Gy. A triangularis fibrocartilago komplexum funkcionális anatómiája, sérüléseinek etiológiája. *Magyar Traumatológia, Ortopédia, Kézsebészet, Plasztikai Sebészet* 1996;39(5):389-394
7. Bíró V. A carpal tunnel szindróma. *Magyar Traumatológia, Ortopédia, Kézsebészet, Plasztikai Sebészet* 2009;52(3):198-207
8. Hunya Zs, Molnár L, Frenzl I, Kovács I, Fekete K. Idiopathiás kalcifikálódott daganat okozta carpalis alagútszindróma. *Magyar Traumatológia, Ortopédia, Kézsebészet, Plasztikai Sebészet*. 2010;53(3):271-275
9. Ezer F, Börzsei L. Palmaris longus rendelkezése miatt kialakult carpalis alagút szindróma. *Magyar Traumatológia, Ortopédia, Kézsebészet, Plasztikai Sebészet*. 2006;49(1):85-88
10. Kómár J. Alagútszindrómák. *Medicina*, Budapest, 1985