

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
„CAROL DAVILA”, BUCUREȘTI
ȘCOALA DOCTORALĂ
CHIRURGIE PLASTICĂ, ESTETICĂ
ȘI MICROCHIRURGIE RECONSTRUCTIVĂ**

**TEZĂ DE DOCTORAT
REZUMAT**

**Conducător de doctorat:
PROF. EMERIT DR. IOAN LASCĂR**

**Doctorand:
ROXANA-MARIA TOMEK-ENESCU**

2018

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
„CAROL DAVILA”, BUCUREȘTI
ȘCOALA DOCTORALĂ
CHIRURGIE PLASTICĂ, ESTETICĂ
ȘI MICROCHIRURGIE RECONSTRUCTIVĂ**

***FACTORII CARE INFLUENȚEAZĂ REZULTATUL
POSTOPERATOR ÎN SINDROAMELE COMPRESIVE
NERVOASE DE LA NIVELUL
MEMBRULUI SUPERIOR***

Conducător de doctorat:

PROF. EMERIT DR. IOAN LASCĂR

Doctorand:

ROXANA-MARIA TOMEK-ENESCU

2018

CUPRINS

I. PARTEA GENERALĂ

1. INTRODUCERE

2. EXEMPLIFICAREA SINDROAMELOR DE COMPRESIE NERVOASĂ LA NIVELUL MEMBRULUI SUPERIOR

3. FIZIOPATOLOGIA COMPRESIEI NERVOASE CRONICE

4. ETIOLOGIA SINDROAMELOR DE COMPRESIE NERVOASĂ LA NIVELUL MEMBRULUI SUPERIOR

5. ANATOMIA NERVILOR ȘI A SPAȚIILOR DE COMPRESIE NERVOASĂ DE LA NIVELUL MEMBRULUI SUPERIOR

5.1. Nervul suprascapular

5.2. Nervul axilar

5.3. Nervul median

5.4. Nervul radial

5.5. Nervul ulnar

6. ELEMENTE DE DIAGNOSTIC ÎN NEUROPATIILE COMPRESIVE ALE MEMBRULUI SUPERIOR

7. TRATAMENTUL SINDROAMELOR COMPRESIVE NERVOASE

7.1. Tratamentul conservator

7.2. Tratamentul chirurgical

8. REABILITAREA MEDICALĂ ÎN SINDROAMELE COMPRESIVE NERVOASE

9. PREZENTAREA SEDIILOR DE COMPRESIE NERVOASĂ

PARTEA SPECIALĂ

10. PREMISELE STUDIULUI

11. OBIECTIVELE PROIECTULUI

12. MATERIAL ȘI METODĂ

13. REZULTATE

14. PROTOCOALELE CHIRURGICALE ALE CLINICII DE CHIRURGIE PLASTICĂ A SPITALULUI CLINIC DE URGENȚĂ BUCUREȘTI ÎN SINDROAMELE DE COMPRESIE NERVOASĂ DE LA NIVELUL MEMBRULUI TORACIC

15. DISCUȚII

16. STRATEGIE DIAGNOSTICĂ ȘI TERAPEUTICĂ ÎN SINDROAMELE COMPRESIVE NERVOASE DE LA NIVELUL MEMBRULUI SUPERIOR

17. CONCLUZII

BIBLIOGRAFIE

1. INTRODUCERE

Neuropatiile compresive de la nivelul membrului superior se află printre cele mai comune afecțiuni specifice chirurgiei plastice, în special la pacienții cu simptomatologie legată de muncă sau anumite afecțiuni medicale. În ultimii ani, s-a realizat o creștere continuă a incidenței acestei patologii (recunoscută cu o frecvență din ce în ce mai mare), din cauza prevalenței crescute a obezității și înaintării în vârstă a populației. De aceea, este obligatorie diagnosticarea precoce pentru împiedicarea apariției deficitelor motorii și senzitive permanente, cunoscându-se faptul că pierderea funcției ca rezultat al denervării nu va mai fi niciodată recuperată [1].

Lezarea nervilor periferici poate duce la o morbiditate substanțială, iar costurile legate de aceste afecțiuni pot fi ridicate atât pentru individ, cât și pentru societate.

Recuperarea ce urmează unei leziuni nervoase este variabilă și se crede a fi în principal dependentă de severitatea leziunii, capacitatea de regenerare nervoasă și capacitatea plăcilor motorii de reinervare [2]. Cu toate acestea, multe leziuni ce par a fi de o severitate similară, au o recuperare și un prognostic funcțional variabil. Disfuncțiile motorii sau senzitive, durerea, sensibilitatea la rece, duc la limitări ale funcției organismului definite ca participare scăzută la activitățile cotidiene. De asemenea, factorii psihosociali pot fi asociați cu dizabilitatea rezultată (anxietate, depresie), dar este nevoie de studii complementare care să evedențieze această asociere. Identificarea factorilor legați de dizabilitate și prognosticul funcțional va duce la dezvoltarea unor strategii de tratament mai eficiente pentru pacienții cu recuperare postoperatorie incompletă și morbiditate asociată cu leziunile de compresie nervoasă [3].

Precocitatea stabilirii diagnosticului și inițierii tratamentului sunt fundamentale pentru scăderea morbidității asociată compresiei nervoase, creșterea calității vieții pacientului și pentru o cât mai bună reinsertie socio-profesională. Pacienții ar trebui informați asupra simptomatologiei prin controalele periodice ale medicului de familie și ale celui de medicina muncii, prin rubrici de interes general din mass-media, cu scoaterea în evidență a adresării precoce la medicul specialist pentru evitarea cazurilor cu morbiditate semnificativă, ireversibilă [4].

Colaborarea interdisciplinară este un alt punct cheie în sindroamele compresive nervoase, diverse condiții medicale și factori personali, printre care diabetul zaharat,

hipotiroidismul, alcoolismul, obezitatea, tabagismul, fiind asociați cu afectarea nervoasă. De asemenea, diagnosticul diferențial cu alte patologii neurologice, cu simptomatologie asemănătoare, dar tratament chirurgical fără beneficiu, este esențial în colaborarea interdisciplinară dintre chirurgul plastician – neurolog/neurochirurg – diabetolog – reumatolog.

Scopul acestui proiect este ca pacientul să beneficieze de o reintegrare socio-profesională cât mai completă, cu minim de morbiditate și costuri cât mai reduse pentru individ și societate.

Cel mai frecvent sindrom de compresie nervoasă este sindromul de canal carpian, cu o prevalență de aproximativ 3% în populația generală și 5-15% în mediul industrial. Relația de etiologie dintre compresia nervoasă și profesie a fost controversată în anii 1990. Existența multiplelor sedii de compresie nervoasă este acum recunoscută, cu toate că relația de cauzalitate dintre profesie și afectarea nervoasă este încă în discuție [5].

Înainte de a trata chirurgical un pacient cu compresie nervoasă la nivelul membrului superior, trebuie să luăm în calcul prezența altor patologii neurologice, cum ar fi nevrita de plex brahial, sindromul Parsonage-Turner [198], mononevritele și neuropatiile motorii care pot simula neuropatiile compresive și, care nu vor răspunde la tratamentul chirurgical. În mod similar, există un grup cu predispoziție genetică de a dezvolta compresie nervoasă. Prevalența genetică nu este cunoscută, dar poate explica anumite manifestări clinice, în același mod precum o pot face factorii sistemici ca obezitatea, diabetul zaharat și afectarea tiroidiană [6].

Având în vedere prognosticul nefavorabil pe termen lung asociat cu leziunile nervoase, este important ca asistența medicală primară să fie familiarizată cu diagnosticul și tratamentul acestor leziuni, evitându-se astfel morbiditatea semnificativă și costurile substanțiale în cazul unei prezentări tardive la medic.

Costurile variază în funcție de severitatea leziunii, recuperare și tratament (dizabilitate și costuri crescute la pacienții cu leziuni mai severe). De asemenea, costuri substanțiale au fost raportate pentru pacienții cu leziuni de nerv median sau ulnar care asociază leziuni tendinoase și schimbarea locului de muncă. Costurile exacte sunt dificil de apreciat, putând fi influențate de o serie de factori legați de tipul leziunii, individ și societate.

Durerea neuropată este variabilă, poate fi severă când este prezentă, etiologia non-traumatică fiind identificată ca și cauză a acesteia. Pacienții care prezintă durerea în centrul simptomatologiei se plâng de restricția activităților fizice, afectarea somnului, depresie și anxietate.

Organizația Mondială a Sănătății a dezvoltat modele biopsihosociale de sănătate și boală, corelând perspectivele personale, sociale și biomedicale. Procesul de boală este caracterizat ca trecerea prin mai multe etape: patologie activă→deteriorare→impotență funcțională→boală, luând în considerare organismul ca structură și funcție, grad de activitate și participare la domeniile vieții prin interacțiunea dintre factorii personali și de mediu. Astfel, pacienții cu patologie nervoasă prezintă nivele ridicate de impotență funcțională, dar un nivel bun al stării de sănătate generală. Pacienții, care la externare nu se pot întoarce în câmpul muncii, raportează nivele crescute de impotență funcțională atât la internarea, cât și la externarea din spital. Factorii psihosociali contribuie la un prognostic prost și la persistența durerii postoperator [7]. Aceștia sunt rar raportați în literatura chirurgicală. Recuperarea după leziunile nervilor periferici depinde de timpul regenerării nervoase.

Managementul pacienților include un plan de tratament conservator și unul chirurgical.

2. EXEMPLIFICAREA SINDROAMELOR DE COMPRESIE NERVOASĂ LA NIVELUL MEMBRULUI SUPERIOR

Tabelul 2.1. Sindroamele compresive nervoase la nivelul membrului superior.

Nerv	Localizarea compresiei	Denumire uzuală
Median	Tunel carpian	Sindrom de tunel carpian
Median (nerv interosos anterior)	Mușchi rotund pronator, flexor superficial de degete, mușchi Ganzer	Sindrom de nerv interosos anterior
Median	Mușchi rotund pronator, aponevroza bicipitală, ligamentul lui Struthers, arcada flexorului superficial de degete	Sindrom pronator
Ulnar	Tunel cubital , arcada lui Struthers	Sindrom de tunel cubital
Ulnar	Canal Guyon	Sindrom de canal Guyon
Radial	Șanț spiral brahial	Pareza nervului radial
Radial (nerv interosos posterior)	Mușchi supinator, arcada lui Fröhse, lesa lui Henry, mușchi scurt extensor radial de carp	Sindrom de nerv interosos posterior
Radial (ram superficial)	Antebraț distal	Sindrom Wartenberg
Radial	Tunel radial	Sindrom de tunel radial

10. PREMISELE STUDIULUI

Sindroamele compresive nervoase de la nivelul membrului superior sunt o patologie frecventă, cu o incidență în creștere, morbiditate semnificativă și prognostic nefavorabil în caz de prezentare tardivă.

Neuropatiile compresive sunt evaluate și tratate de diverși specialiști (medici de familie, neurologi, chirurghi plasticieni, ortopezi, neurochirurghi, chirurghi generaliști) care trebuie să fie familiarizați cu fiziopatologia compresiei nervoase cronice și să opteze pentru managementul optim al acestei patologii. De aceea, este evident rolul asistenței medicale primare și al medicului de medicina muncii pentru depistarea precoce a acestei patologii, care, în momentul de față în țara noastră, este recunoscută tardiv și tratată defectuos, scăzând astfel șansele unei bune recuperări funcționale.

Un diagnostic și un tratament cât mai precoce sunt esențiale pentru scăderea morbidității, creșterea calității vieții și o reinsertie socio-profesională cât mai bună.

În momentul de față există puține studii în România care au evidențiat prevalența compresiei nervoase la persoanele aflate în câmpul muncii. Cu excepția expunerii semnificative la vibrații și alte activități specifice de muncă cu o prevalență crescută a sindromului de canal carpian, este general acceptat că profesia este doar una din multiplele componente care contribuie și agravează neuropatiile compresive, anumite posturi putând contribui la compresia nervoasă. La pacienții cu simptomatologie legată de muncă, trebuie demonstrată contribuția acesteia ca factor etiologic.

Disfuncțiile nervilor periferici pot rezulta din diverse etiologii legate de cauze traumatice sau non-traumatice. Recuperarea în urma unei leziuni de nerv periferic poate varia foarte mult, de la restaurarea completă a funcției motorii și/sau senzitive, la pareză completă reziduală.

În acest moment nu există un standard general acceptat ca metodă de evaluare a prognosticului unei compresii nervoase. Numai aprecierea afectării fizice poate da un tablou incomplet al afectării nervoase. De aceea, este necesară evidențierea factorilor ce presupun impactul bolii asupra calității vieții și a mediului psihosocial, profesional, activităților cotidiene, fiind cunoscută morbiditatea reziduală afectării nervoase neglijate.

Cercetările actuale din literatura internațională precizează că majoritatea pacienților se întorc la activitățile profesionale și sociale dinaintea intervenției chirurgicale în aproximativ 12 luni. Întoarcerea la muncă este legată de nivelul de educație, tipul de muncă efectuat, complianța la tratament și tipul leziunii.

11. OBIECTIVELE PROIECTULUI

Obiectivele proiectului propus sunt generale și specifice.

- Obiectivul primar de eficacitate constă în scăderea morbidității asociată compresiei nervoase, creșterea calității vieții, toate ducând la o cât mai bună recuperare funcțională și reinsertie socio-profesională a pacienților cu sindroame compresive la nivelul membrului superior.
- Obiective primare de siguranță: asigurarea și verificarea condițiilor de includere în studiu.
- Obiective secundare:
 - elucidarea problemelor de diagnostic și evidențierea rolului studiilor electrodiagnostice în diagnostic;
 - stabilirea cât mai exactă a gradului de severitate al compresiei și a sediului acesteia;
 - evaluarea celor mai recente studii anatomice care încearcă să elucideze sursa compresiei și care sunt în relație directă cu prognosticul intervenției chirurgicale;
 - documentarea și elaborarea unor algoritmi optimi de tratament.

Decompresia unui nerv periferic ar trebui să aibă un prognostic favorabil, în condițiile efectuării corecte; cu toate acestea, un tratament chirurgical neadecvat va duce la apariția durerii cronice și a dizabilității. În condițiile în care mecanismele fiziopatologice ale compresiei nervoase au fost descrise clar, manifestările clinice descrise extensiv, diagnosticul și tratamentul acestor sindroame ar trebui să fie evidente și fără controverse. Cu toate acestea, compresia nervoasă rămâne încă un diagnostic frecvent ratat, în special la pacienții ce prezintă durerea cronică ca simptom principal. De asemenea, probleme de diagnostic pun și pacienții ce prezintă afectare sistemică cu neuropatie periferică asociată: diabet zaharat, afectare tiroidiană, boli de colagen, alcoolism, intoxicații cu plumb. Un alt diagnostic dificil este cazul în care un nerv poate fi comprimat la mai multe niveluri („the double crush syndrome”). În final, există probleme de diagnostic și tratament în cazul pacienților ale căror simptome se potrivesc cu un sindrom de compresie nervoasă, dar la care studiile electrodiagnostice sunt interpretate ca fiind normale. Astfel, unul dintre obiectivele acestui proiect va fi elucidarea problemelor de diagnostic.

Având în vedere incidența din ce în ce mai mare a acestor sindroame, prognosticul nefavorabil pe termen lung asociat cu leziunile nervoase, morbiditatea semnificativă, ireversibilă, în cazul unui tratament tardiv, neadecvat, considerăm a fi extrem de necesară evidențierea acestei patologii complexe, cu multipli ei factori etiologici, numeroasele sindroame clinice, afectare funcțională importantă cu implicare socio-profesională, importanța diagnosticului precoce, stabilirea momentului operator și al procedurilor terapeutice, programul susținut de recuperare medicală, stabilirea factorilor prognostici și evaluarea pe termen lung.

12. MATERIAL ȘI METODĂ

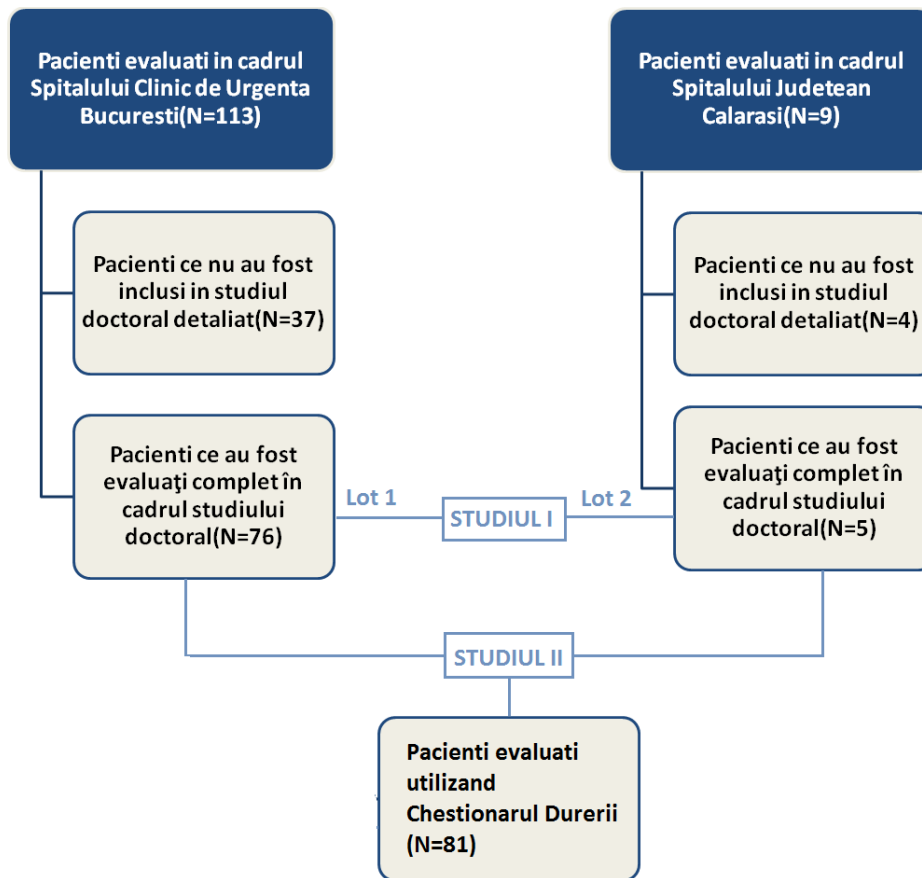


Figura 12.1. Material și metodă

Studiul I este format din 2 loturi de pacienți. Asupra primului lot am efectuat un studiu prospectiv în cadrul Clinicii de Chirurgie Plastică a Spitalului Clinic de Urgență București, unde am analizat 113 (1.62% din totalul de 6987 de internări) pacienți cu sindroame compresive nervoase la nivelul membrului superior, internați în clinică în perioada iunie 2014 – februarie 2016. Al doilea lot a fost alcătuit din 9 pacienți internați în cadrul Compartimentului de Chirurgie Plastică al Spitalului Județean de Urgență Călărași internați în perioada martie 2016 – august 2017. Pacienții au fost invitați să participe la un studiu elaborat ce a inclus completarea unor chestionare specifice, examinarea clinică și paraclinică detaliată, pentru a stabili posibila factori de prognostic ai sindroamelor compresive nervoase. Datele demografice, prezentarea clinică individuală senzitivă și

motorie, prognosticul și studiile electrofiziologice au fost obținute din foile de observație prin intermediul anamnezei, examenului clinic amănunțit și a investigațiilor paraclinice efectuate, cu o perioadă de urmărire de 3 – 35 săptămâni (medie de 11 săptămâni). Din cei 113 pacienți ai Spitalului Clinic de Urgență București cu patologie compresivă, 76 au fost evaluați complet în cadrul studiului doctoral, aceștia acordându-și consimțământul informat pentru includerea în studiu, restul datelor provenind de la 37 pacienți ce nu au putut fi intervievați de către doctorand, iar o parte nu au vrut să răspundă la chestionar și formular, neputându-se obține date concludente pentru studiu. De asemenea, din cei 9 pacienți ai Spitalului Județean de Urgență Călărași, 5 au fost evaluați complet. Analiza statistică a datelor s-a realizat cu ajutorul programului SPSS.

Formularul a fost completat de către doctorand în urma anamnezei, examenului clinic și investigațiilor paraclinice. De asemenea, pacienților li s-a dat spre completare un chestionar pentru evaluarea durerii și elaborarea unor scale de cuantificare a acesteia (la acest chestionar răspunzând cei 76 de pacienți din cadrul Spitalului Clinic de Urgență București cărora li s-au alăturat 5 pacienți de la Spitalul Județean de Urgență Călărași – aceștia reprezentând **studiul numărul II** din cadrul tezei de doctorat.

Diagnosticul pozitiv s-a bazat pe examinarea clinică, confirmat prin studii electrodiagnostice. Toți cei 81 de pacienți incluși în studiu au beneficiat de tratament chirurgical prin abord clasic, deschis. Postoperator, pacienții au fost îndrumați către departamentul de recuperare medicală și incluși în programul de urmărire.

Datele pacienților au fost extrase cu ajutorul programului Hipocrate, centralizate în Excel și analizate în SPSS 17.0.

Datele colectate privind caracteristicile socio-demografice ale pacienților au fost analizate statistic utilizând elemente de statistică descriptivă și analiza corelațiilor între caracteristicilor acestora. S-au studiat diferențele pe medii de rezidență, pe sexe, în ceea ce privește distribuția pe nivel de educație, în funcție de activitatea profesională, utilizând testul chi-square. De asemenea, a fost studiată omogenitatea populației studiate în funcție de prezența fumatului, practicarea unei activități sportive, desfășurarea de activități repetitive, dominanța afectării etc, utilizând testul chi-square.

Au fost calculate mediile și deviațiile standard pentru toate variabilele cantitative de tip continuu, precum și maximul și minimul din seria de valori. Au fost eliminate valorile aberante.

Au fost studiate distribuțiile pentru variabilele cantitative de tip continuu, de exemplu vârstă, înălțime, viteze motorii, latențe senzitive etc., după care a fost testată normalitatea distribuției cu ajutorul testului Kolmogorov-Smirnov.

Distribuția normală Gaussiană a recomandat utilizarea testelor parametrice pentru realizarea comparațiilor (test **t** student), iar distribuția non-gaussiană a recomandat utilizarea testelor non-parametrice (test Kruskal-Wallis, Wlech's t test). A fost realizată comparația în funcție de sex, mediu de rezidență, severitatea bolii, existența activităților repetitive, partea afectată, nervul afectat etc.

Au fost analizate corelațiile dintre indicatorii determinanților calității vieții (numărul de zile/săptămână când se administrează analgezice, gradul de disconfort autoperceput, numărul de nopți când pacientul se trezește din somn din cauza durerii) și celelate variabile colectate. În acest scop a fost utilizat coeficientul de corelație Spearman.

A fost studiată importanța predictorilor pentru zile de utilizare a analgezicelor și pentru gradul de disconfort resimțit, utilizând regresia liniară multivariată pentru variabilele corelate cu variabilele dependente studiate. Metoda de selectare a modelului de analiză a predictorilor a fost Forward Stepwise, o acuratețe de 57,9% adjusted R square = 0,579 pentru numărul de zile cu utilizare de analgezice și o acuratețe de 44,8% adjusted R square=0,448 pentru gradul de disconfort resimțit.

Pragul de semnificație statistică stabilit a fost de 0,05.

14. PROTOCOALELE CHIRURGICALE ALE CLINICII DE CHIRURGIE PLASTICĂ A SPITALULUI CLINIC DE URGENȚĂ BUCUREȘTI ÎN SINDROAMELE DE COMPRESIE NERVOASĂ DE LA NIVELUL MEMBRULUI TORACIC

În continuare vor fi prezentate tehnicile operatorii adresate celor mai comune sindroame de compresie nervoasă, ilustrate pe baza cazuisticii domnului Prof. Emerit Dr. Ioan Lascar:

Sindromul de tunel carpian

În Clinica de Chirurgie Plastică a Spitalului Clinic de Urgență București, sindromul de canal carpian se abordează prin tehnica operatorie clasică, sub anestezie generală și bandă hemostatică.

1. Marcarea inciziei: incizia se face paralel cu pliul tenarian, la aproximativ 6 mm de acesta, pe o lungime de circa 2-3 cm, prelungită până în treimea distală a antebrațului. Incizia se va face ulnar de ramul cutanat palmar al nervului median care se află la nivelul pliului tenarian. În 15% din cazuri, în porțiunea distală a inciziei se poate identifica ramul cutanat al nervului ulnar, care trebuie de asemenea protejat.



Figura 14.1. Marcarea inciziei



Figura 14.2. Incizia

2. Disecția țesutului celular subcutanat.

3. Secționarea ligamentului carpian transvers și a fasciei antebrahiale: secționarea ligamentului carpian transvers se va face distal până la nivelul grăsimii din jurul arcadei palmare superficiale, dată de linia lui Kaplan (linia ce unește cârligul osului

cu cârlig cu bordul ulnar al policelui aflat în abducție completă). Linia lui Kaplan marchează extensia distală a decompresiei retinaculului flexorilor și protejează arcada palmară superficială care se află distal de această linie.



Figura 14.3. Secționarea ligamentului carpian transvers



Figura 14.4. Secționarea ligamentului carpian transvers

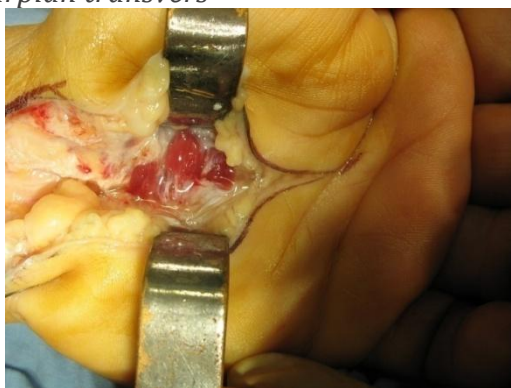


Figura 14.5. Secționarea ligamentului carpian transvers



Figura 14.6. Secționarea ligamentului carpian transvers și a fasciei antebrăhiale

4. Explorarea nervului median și a ramului motor: această explorare este imperios necesară la pacienții cu durere severă tenariană, atrofie tenariană și simptomatologie senzitivă minimă. Modificările morfologice ale nervului median apar cel mai frecvent la 2 cm de marginea proximală a canalului carpian.

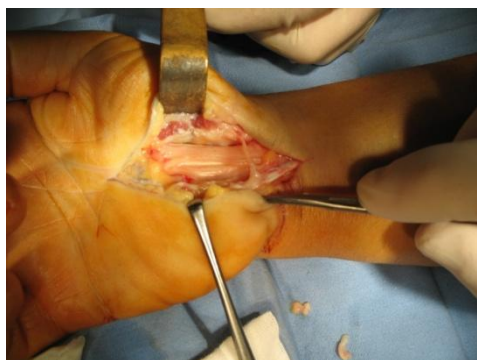


Figura 14.7. Explorarea nervului median și a ramului motor

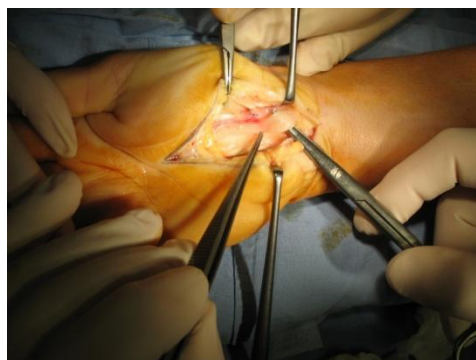


Figura 14.8. Explorarea nervului median și a ramului motor



Figura 14.9. Explorarea nervului median și a ramului motor



Figura 14.10. Explorarea nervului median și a ramului motor

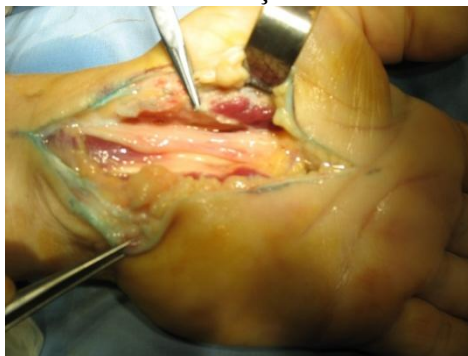


Figura 14.11. Explorarea nervului median și a ramului motor

Variațiile anatomice ale nervului median în canalul carpian constau în:

- Ram motor extraligamentar și recurent (46-90%);
- Ram motor subligamentar și recurent;
- Ram motor transligamentar;
- Ram motor cu origine în bordul ulnar al nervului median;
- Ram motor așezat pe ligamentul carpian transvers.

Variațiile anatomice mai puțin frecvente sunt mai supuse compresiei.

- Nerv median înalt, bifid, comprimat de artera nervului median sau prin prezența unui mușchi aberant.

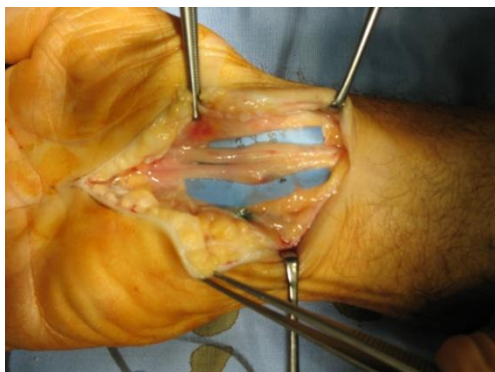


Figura 14.12. Variații anatomice. Nerv median bifid.



Figura 14.13. Variații anatomice. Artera nervului median.



*Figura 14.14. Variații anatomice.
Mușchi aberant.*



*Figura 14.15. Variații anatomice.
Mușchi aberant.*

5. Neuroliza externă a nervului median și tenoliza tendoanelor flexoare.



Figura 14.16. Neuroliză externă nerv median.



Figura 14.17. Neuroliză externă nerv median.

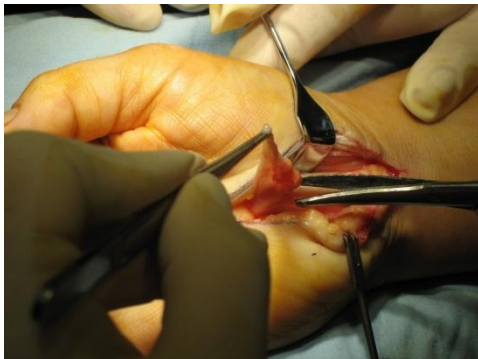


Figura 14.18. Tenoliza tendoanelor flexoare.

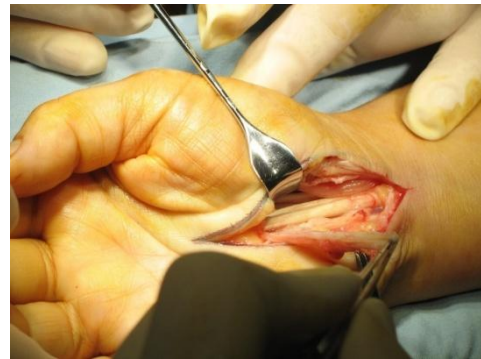


Figura 14.19. Tenoliza tendoanelor flexoare.



Figura 14.20. Neuroliză și tenoliză.

6. **Inspecția planșului canalului carpian** pentru excluderea posibilelor mase tumorale, ganglionare.

7. **Îndepărtarea benzii hemostatice.**

8. **Hemostază riguroasă.**



Figura 14.21. Hemostaza

9. **Montare drenaj aspirativ, sutura plăgii, pansament, imobilizare gipsată.**

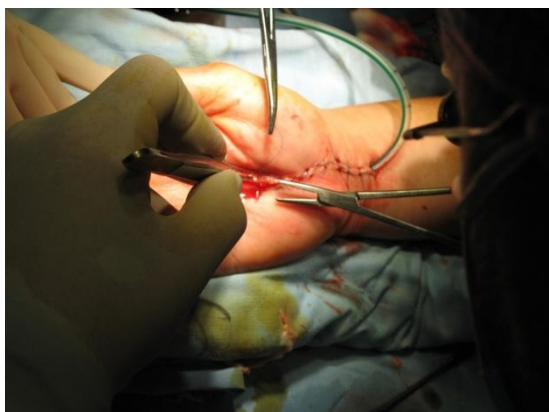


Figura 14.22. Montare drenaj aspirativ, sutură plagă



Figura 14.23. Aspect postoperator imediat

Sindromul de tunel Guyon

Cauzele compresiei nervului ulnar în canalul Guyon pot fi: traumatisme acute sau repetitive, pseudartroza cârligului osului hamat, prezența mușchilor aberanți, prezența leziunilor ocupatoare de spațiu (ganglioni, tromboză, pseudoanevrism).¹¹⁷

Intervenția chirurgicală se face sub anestezie generală și bandă hemostatică.

Incizie curviliniară de 3-4 cm lungime, paralelă cu pliul tenarian, prelungită proximal de pliul de flexie al articulației radio-carpene. **Disecția** țesutului subcutanat.

În porțiunea distală a inciziei se poate identifica în 15% din cazuri un ram cutanat al nervului ulnar, ce trebuie protejat.

După **deschiderea canalului Guyon** se palpează cârligul osului hamat, se identifică și se eliberează complet ramul motor al nervului ulnar, se practică fasciotomia fasciei antebrațiale.

Se îndepărtează banda hemostatică, se practică hemostază riguroasă.

Sutura plăgii se face folosind fir neresorbabil 4-0, se pansează și se imobilizează gipsat.



Figura 14.24. Marcarea inciziei

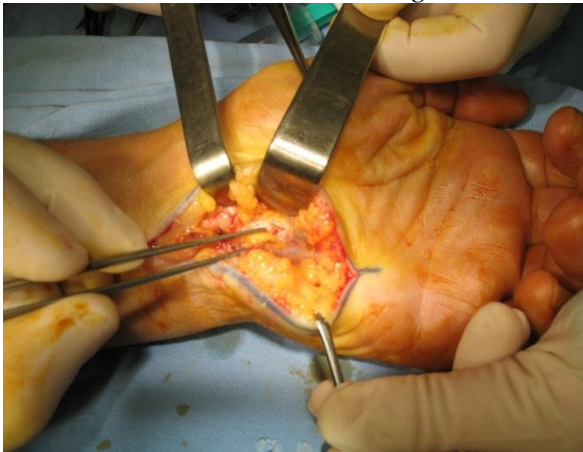


Figura 14.25. Decompresia canalului Guyon

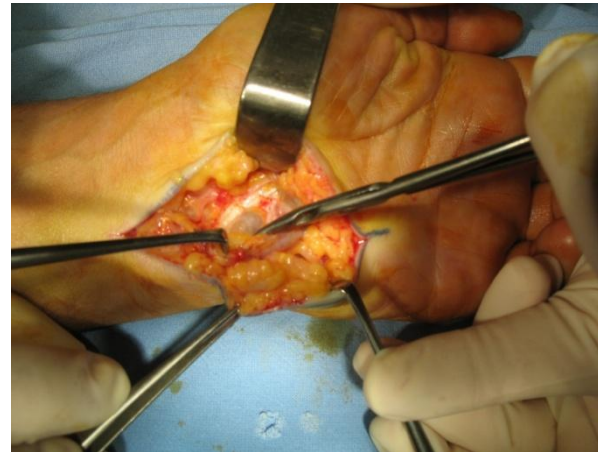


Figura 14.26. Decompresia canalului Guyon

Sindromul de tunel cubital

Tehnica operatorie folosită în Clinica de Chirurgie Plastică a Spitalului Clinic de Urgență București pentru neuropatia compresivă a nervului ulnar la nivelul cotului constă în decompresie nervoasă, neuroliză externă și transpoziție anterioară intramusculară a nervului ulnar.

Intervenția chirurgicală se efectuează sub anestezie generală sau bloc axilar, sub bandă hemostatică.

Incizia se plasează între epicondilul medial și olecran, pe o lungime de 6-10 cm, cu protejarea nervului cutanat antebrahial medial și a ramurii sale proximale (se află la 3.5 cm distal de epicondilul medial), cu posibilitatea prelungirii inciziei (până la 15 cm lungime) pentru a facilita transpoziția și a evita curbarea nervului în traseul său.

Identificarea nervului dorsal de septul intermuscular medial și **decompresia** acestuia în canalul cubital, dar și proximal și distal de acesta pentru a elimina orice punct de compresie, și expunerea nervului între cele 2 capete ale mușchiului flexor ulnar de carp. Excizia septului intermuscular medial și a fasciei brațului. **Disecția** și elevarea nervului din șanțul retrocondilar într-o poziție anterioară axei de flexie-extensie a cotului.

Neuroliza externă a nervului ulnar permite transpoziția anterioară fără tensiune. ¹¹⁸

Transpoziția anterioară intramusculară a nervului ulnar. Se disecă un șanț muscular de aproximativ jumătate de cm adâncime în masa musculaturii flexor-pronatorii și se ridică un lambou de 1-1.5 cm² din fascia grupului muscular flexor-pronator, cu baza pe epicondilul medial. Septul fibros ce separă mușchii flexori-pronatori trebuie excizat pentru a oferi un pat muscular bine vascularizat pentru nervul ulnar. Se verifică poziția nervului în timpul flexiei și extensiei cotului, toate zonele de posibilă compresie sau tracțiune asupra nervului ulnar aflat în noua sa poziție.

Se îndepărtează banda hemostatică și se face hemostază, drenaj aspirativ, sutura plăgii, pansament compresiv și imobilizare în atelă gipsată brahio-antebrahială poziționată dorsal cu cotul în flexie la 110° și antebrațul în semipronație la 45° timp de 3 săptămâni.



Figura 14.27. Atrofia musculaturii interosoase



Figura 14.28. Disecție



Figura 14.29. Disecția și decompresia nervului ulnar

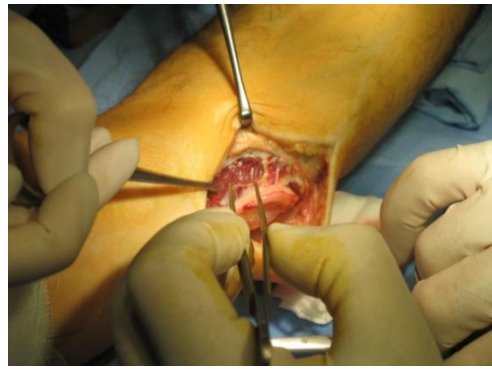


Figura 14.30. Transpoziția anterioară intramusculară a nervului ulnar

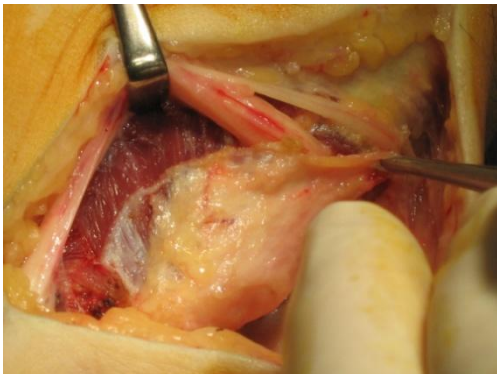


Figura 14.31. Transpoziția anterioară intramusculară a nervului ulnar

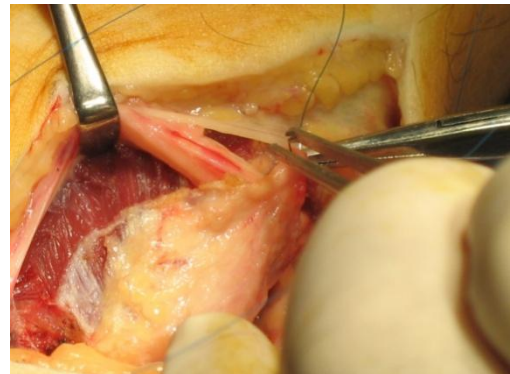


Figura 14.32. Transpoziția anterioară intramusculară a nervului ulnar



Figura 14.33. Neuroliza externă a nervului cubital

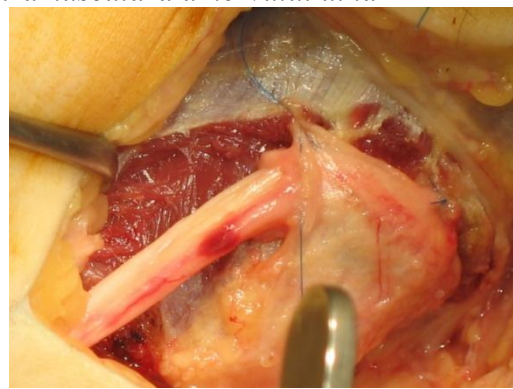


Figura 14.34. Transpoziția anterioară intramusculară a nervului ulnar

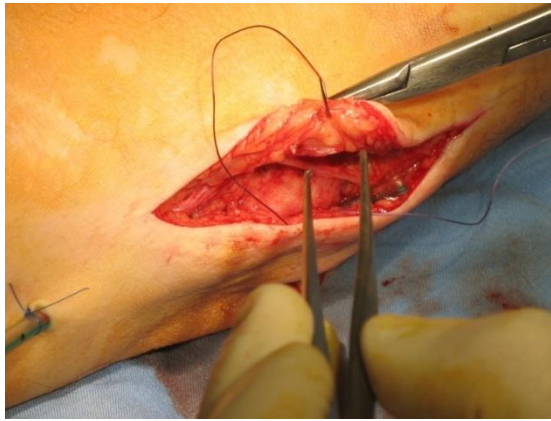


Figura 14.35. Montarea drenajului aspirativ și sutura plăgii

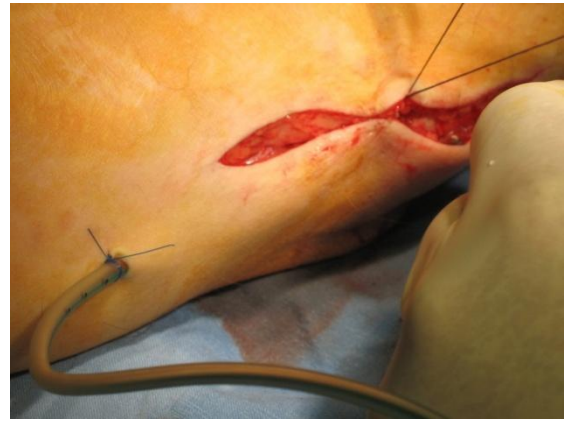


Figura 14.36. Montarea drenajului aspirativ și sutura plăgii



Figura 14.37. Montarea drenajului aspirativ și sutura plăgii



Figura 14.38. Aspect postoperator imediat

Compresia ramului senzitiv radial cauzată de un lipom în treimea proximală a antebrațului

Prezentăm cazul unui pacient în vârstă de 57 de ani, de profesie operator chimist, din mediul urban, dreptaci, care s-a internat în clinică pentru următoarele acuze: parestezii, inițial intermitente, la nivelul feței dorsale a mâinii stângi, însoțite de durere iradiată în cot, scăderea amplitudinii extensiei articulației radio-carpine, simptomatologie debutată cu aproximativ 2 luni anterior intervenției chirurgicale, nelegată de niciun traumatism sau alți posibili factori declanșatori. La o lună de la apariția simptomelor, observă prezența unei tumefacții discret dureroasă la palpare la nivelul bordului radial al treimii proximale a antebrațului stâng, tumefacție ce a crescut progresiv în dimensiuni și i-a accentuat simptomatologia, paresteziile devenind continue, durerea crescând în intensitate, fiind mai supărătoare pe parcursul nopții, trezindu-l din somn și afectându-i munca.

Din antecedentele personale patologice reținem că pacientul este hipertensiv, prezintă discopatie lombară, spondiloză cervicală, hipertrofie benignă de prostată și parestezii la nivelul degetelor IV-V ale mâinii stângi, parestezii debutate în urmă cu mai

mulți ani, nesistematizate până în prezent. De asemenea, pacientul suferă de tabagism și etilism cronic.

La o lună și jumătate de la debutul simptomelor este investigat prima oară, efectuând consult de chirurgie plastică, ortopedie, ecografie Doppler membru superior stâng, ecografie de părți moi antebraț stâng și radiografii mână, antebraț și cot bilateral. Radiografiile nu pun în evidență nicio leziune osoasă, ecografia Doppler relevă vene profunde complet compresibile, fără semne de tromboză, venă cefalică și bazilică fără semne de tromboză. Ecografia de părți moi evidențiază prezența unei formațiuni tumorale hipoecogenă, neomogenă, vascularizată în special periferic, cu dimensiuni de aproximativ 40/25 mm, ce pleacă de la nivelul articulației cotului. În urma examenelor clinice și paraclinice se ridică diagnosticul de suspiciune de formațiune tumorală treime proximală antebraț stâng și se recomandă efectuarea unui examen prin rezonanță magnetică, pe care pacientul îl efectuează la 7 zile de la recomandare. Examinarea IRM a antebrațului și cotului stâng nativ și cu substanță de contrast intravenoasă evidențiază o formațiune tumorală de 5 cm cranio-caudal, 3.5 cm transversal, 2.5 cm antero-posterior, localizată intermuscular, pe fața antero-laterală a antebrațului stâng, între mușchii supinator, extensor scurt și lung al carpului, mușchiul brahioradial și mușchiul brahial, în dreptul articulației cotului. Formațiunea prezintă structură lipomatoasă (hipersemlal T1 și T2, cu anularea semnalului pe secvențele cu supresie de grăsime), fără captarea substanței de contrast. Formațiunea prezintă contururi nete, ușor lobulate și vine în contact tangențial cu pachetele vasculare radial și ulnar și cu nervul radial. Ligament colateral ulnar și radial cu aspect normal. Tendonul flexorului comun și extensorului comun cu aspect normal. Fără modificări de semnal la nivelul epicondililor lateral sau medial. Fără modificări edematoase la nivelul bursei olecraniene sau bicipitoradială. Fără traiecte de fractură recente.

Figura 14.39. Aspect IRM (Imagine sagitală la nivelul articulației cotului ce evidențiază extensia leziunii)

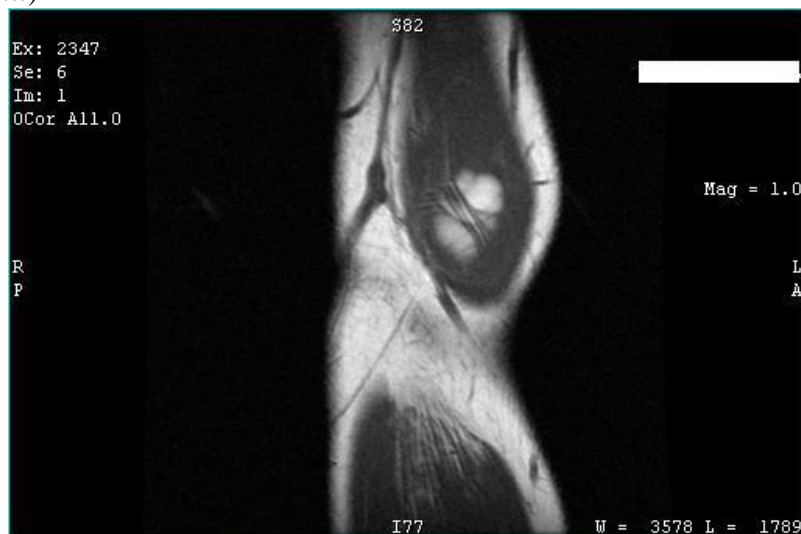


Figura 14.40. Aspect IRM (raportul tumorii cu vasele si nervii)



Figura 14.41. Aspect IRM (imagine axială ce evidențiază o formațiune ovalară, care are raport cu formațiunile vasculo-nervoase adiacente, la nivelul arcadei lui Fröhse)

Din cauza progresiei rapide a simptomelor și afectării activităților zilnice, se decide internarea în clinica de chirurgie plastică pentru tratament de specialitate.

Examenul clinic a scos în evidență prezența unei formațiuni tumorale rotund-ovalară la nivelul bordului radial al treimii proximale a antebrăului stâng, cu dimensiuni de aproximativ 6/6 cm, mobilă, discret dureroasă la palpare, cu tegumente supraiacente de aspect normal, fără semne vizibile de infecție. Extensia articulațiilor metacarpo-falangiene și interfalangiene este în limite normale, cu scăderea discretă a amplitudinii extensiei articulației radio-carpene. Sensibilitatea în teritoriul nervului radial este anormală,

pacientul prezentând paretezii și hipoestezie la nivelul bordului radial al mâinii și antebrăului stâng, cu semn Tinel + în teritoriul ramului senzitiv al nervului.



Figura 14.42. Tumefacție bord radial treime proximală antebrău stâng

Se intervine chirurgical, sub anestezie generală și bandă hemostatică, practicându-se abordul printr-o incizie la nivelul bordului radial al treimii proximale a antebrăului stâng, prelungită proximal la nivelul bordului radial al cotului.



Figura 14.43. Incizia

Disecția pune în evidență o formațiune tumorală cu aspect lipomatos, încapsulată printr-un țesut fibros, ușor separat de țesutul subcutanat, multiloculată, ce are raport cu nervul radial imediat după bifurcația acestuia, producând deplasarea anterioară a ramului senzitiv pe care îl elonghează, cu înglobarea parțială în masa tumorală a câtorva ramuri motorii, posterior mergând până în plan profund, aderentă de periostul radial, fără invazia țesutului muscular adiacent și lăsând intactă capsula articulară a cotului.



Figura 14.44. Disecție cu evidențierea formațiunii tumorale ce are raport cu ramurile nervului radial

Se practică disecție cu separarea ramurilor nervoase ale nervului radial, neuroliză externă, excizia formațiunii tumorale, (piesa se trimite la diagnostic anatomopatologic pentru examen extemporaneu al cărui rezultat este de lipom, urmând a se efectua examenul microscopic atât al piesei excizate, cât și al recupeii prelevate) fără lezarea ramurilor nervului radial, lavaj, hemostază, montare drenaj aspirativ, capitonaj, aplicare benzi Steri-Strip, pansament, imobilizare gipsată în atelă brahio-antebrahio palmară.

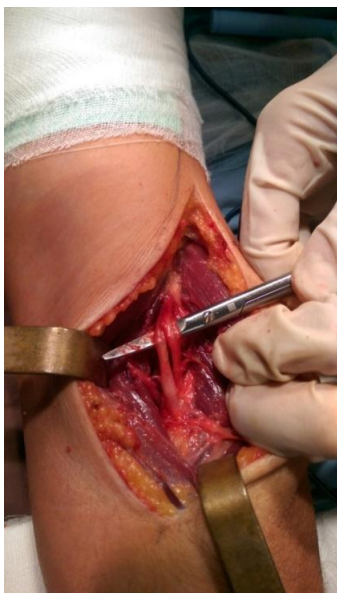


Figura 14.45. Aspect postnucleere lipom



Figura 14.45bis. Aspect postnucleere lipom



Figura 14.46. Aspect postoperator imediat Figura 14. 47. Aspect postoperator la 1 zi

Examenul histopatologic confirmă diagnosticul de lipom (țesut adipos matur cu septuri fine conjunctive), fără semne de malignitate.

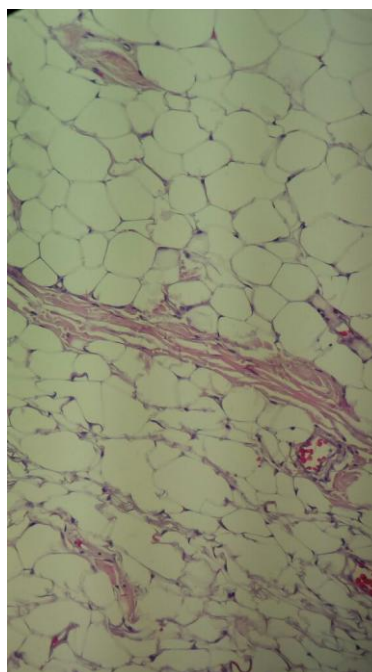
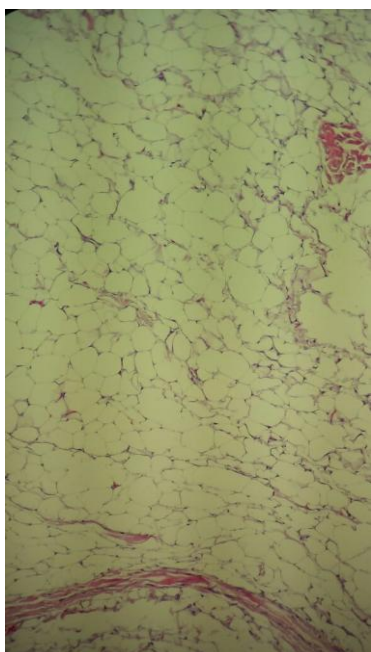


Figura 14.48 și 14.49. Imagini microscopice ale specimenului excizat: țesut lipomatos benign cu adipocite tipice, fără evidență de modificari maligne

Postoperator, pacientul prezintă sensibilitate normală, cu dispariția paresteziilor, fără slăbiciune musculară în teritoriul inervat de nervul interosos posterior și extensia completă a articulației radio-carpene.



Figura 14.50. Aspect postoperator la 5 zile
Figura 14.51. Extensie degete

Îngrijirea postoperatorie adjuvantă a constat în 10 ședințe de recuperare medicală (kinetoterapie, unde ultrasonice, laser și electrostimulare). La 2 luni de la operație se întoarce în câmpul muncii și își reia activitățile cotidiene fără nicio restricție. La 3 luni revine la control, prezentând funcție senzitivă completă, fără nicio evidență de nevrom sau semne de recurență

15. DISCUȚII

În cursul studiului prezentat, am analizat cu atenție o serie de factori incriminați în influențarea prognosticului postoperator al pacienților cu sindroame compresive nervoase la nivelul membrului superior.

Subiecții au fost 53 (69.7%) de femei și 23 (30.3%) de bărbați, sexul feminin fiind predispus către astfel de neuropatii. Dintre aceștia, 48 de femei s-au internat cu diagnosticul de sindrom de canal carpian, 5 cu neuropatie compresivă de nerv ulnar și nicio neuropatie de radial, iar bărbații s-au internat 15 pentru sindrom de canal carpian, 5 pentru neuropatie compresivă de nerv cubital și 3 pentru afectarea nervului radial.

Un studiu al Clinicii Mayo raportat în literatura de specialitate a evidențiat predominanța sexului feminin pentru sindromul de canal carpian în raport de 3:1 față de sexul masculin, o incidență crescută a pacienților vârstnici bărbați pentru acest diagnostic, și vârful acestei patologii la vârsta de 45-54 de ani pentru femei.

Provin din mediul rural 25% dintre pacienți, 75% din mediul urban (aceasta, împreună cu nivelul de instruire, se corelează cu forma de afectare mai severă în cazul pacienților ce provin din mediul rural și cu un nivel de instruire mai scăzut, de asemenea și cu o adresabilitate mult mai scăzută către medicul specialist, un diagnostic tardiv și defectuos, recuperare și reinsertie socio-profesională de proastă calitate).

Vârsta medie în momentul diagnosticului fiind de 56 de ani (interval între 21 și 87 de ani), 62 dintre pacienți având mâna dominantă dreapta, restul fiind stângaci; dintre aceștia 20 au fost diagnosticați cu sindrom de canal carpian mână dreaptă, 15 cu sindrom de canal carpian mână stângă, 20 cu afectare bilaterală, dar predominanța suferinței pe partea dreaptă, 8 pe partea stângă, 2 pacienți au avut neuropatie compresivă de nerv cubital la nivelul cotului drept, 7 la nivelul cotului stâng, iar 2 s-au prezentat cu sindrom de canal Guyon la nivelul mâinii drepte, și numai 3 pacienți au suferit de paralizie de nerv radial, 1 pe partea dreaptă, ceilalți 2 pe partea stângă. Astfel, se constată că neuropatia compresivă de nerv median în canalul carpian este cea mai frecventă, pe locul doi fiind compresia nervului cubital la nivelul cotului, cea mai rar întâlnită fiind afectarea radialului.

Având în vedere predominanța diagnosticului de sindrom de canal carpian, prezentarea clinică comună a fost de parestezii continue la nivelul degetelor I-IV, însoțite de dureri moderate mediopalmare, atrofia musculaturii tenariene, imposibilitatea opoziției

complete a policelui, pensă cilindrică deficitară, cu semn Tinel și Phalen pozitiv. Următoarea prezentare clinică a fost de parestezii la nivelul degetelor IV-V, grifă de cubital, imposibilitatea abducției și adducției degetelor, iar pe ultimul loc a fost imposibilitatea extensiei degetelor pentru paralizia de nerv radial.

În marea majoritate a cazurilor etiologia este necunoscută, un singur pacient din cei cu canal carpian prezentând o formațiune tumorală palmară, care în urma exciziei a dus la îndepărtarea simptomatologiei. O pacientă de 21 de ani s-a internat pentru neuropatie compresivă nerv ulnar la nivelul cotului, dobândită posttraumatic, prognosticul acesteia fiind prost, și 2 pacienți cu afectare radială, dintre care unul a dezvoltat o formațiune tumorală la nivelul antebrățului cu compresia ramului senzitiv radial, recuperarea fiind completă după excizia tumorii, celălalt pacient având etiologie traumatică, cu recuperare incompletă postoperator. Ramul superficial al nervului radial este susceptibil traumatismelor și compresiei din cauza traiectului său subcutanat. Compresia are loc de obicei la nivelul benzilor fibroase din țesutul subcutanat dintre tendoanele mușchiului brahioradial și lung extensor radial de carp. Cunoașterea anatomiei, cu respectarea septurilor intermusculare, a benzilor fibroase, marginilor musculare, este esențială în înțelegerea localizării și etiologiei compresiilor nervoase.

Formațiunile tumorale ce produc compresie nervoasă sunt destul de rare, dintre acestea cele mai comune sunt chisturile sinoviale, lipoamele și fibroamele. În literatură au mai fost descrise cazuri de lipoame intramusculare sau parosteale cu localizări asemănătoare, ce au afectat ori ramul superficial al nervului radial ori nervul interosos posterior. Lipoamele sunt, de obicei, tumori ce cresc relativ încet, inițial sunt asimptomatice și foarte des sunt diagnosticate în momentul explorării chirurgicale. În marea majoritate a cazurilor sunt excizate în totalitate fără a genera vreun deficit nervos. Pacientul nostru s-a prezentat cu un istoric relativ scurt (aproximativ 2 luni) de formațiune tumorală a treimii proximale a antebrățului, cu simptomatologie de neuropatie senzitivă. Examenul IRM a confirmat prezența unei formațiuni tumorale lipomatoase intermusculară, adiacentă articulației cotului, dând detalii despre relația tumorii cu formațiunile neurovasculare adiacente, îmbunătățind planningul preoperator pentru o cât mai precisă excizie chirurgicală. Excizia chirurgicală a lipomului și decompresia nervului radial au dus la recuperarea completă a funcției senzitive (S4). Aceasta a fost interpretată prin aplicarea Sistemului Consiliului Medical de Cercetare, care cuprinde 6 etape ale recuperării senzitive:

- S0: absența sensibilității
- S1: recuperarea sensibilității dureroase profunde
- S2: recuperarea sensibilității tactile
- S3: recuperarea sensibilității dureroase superficiale și a sensibilității tactile
- S3+: recuperarea parțială a discriminării tactile în 2 puncte
- S4: recuperare completă

Pentru anumiți nervi, printre care și nervul radial, funcția motorie este mult mai importantă decât recuperarea sensibilității. Cu toate acestea, rezultatele sunt interpretate ca fiind proaste în condițiile în care recuperarea funcției cutanate se face cu persistența durerii severe, indiferent de gradul de recuperare motorie. Cei mai importanți factori de prognostic de care depinde recuperarea nervoasă sunt: vârsta pacientului, nivelul leziunii, natura leziunii, momentul operator, cauza leziunii. Ramul superficial al nervului radial are o reputație proastă în ceea ce privește recuperarea, în special în cazul leziunilor distale, care pot produce durere neuropată severă.

Alte etiologii sunt reprezentate de: presiunea exercitată extern, presiunea crescută la nivelul tunelurilor fibro-osoase din cauza mișcărilor repetitive, deformarea în valg, structuri anatomice înguste, cicatrici, prezența musculaturii aberante și a formațiunilor tumorale.

Studiile electrofiziologice au fost efectuate la numai 33 de pacienți, restul neputând face dovada investigațiilor electrice. Vitezele de conducere nervoasă și latențele motorii au fost comparate cu cele ale mâinii sănătoase sau, în cazul pacienților cu afectare bilaterală, cu partea mai puțin afectată. Pentru analiza statistică a diferenței dintre vitezele de conducere nervoasă între mâna sănătoasă și cea lezată am folosit testul Mann-Whitney, ce a relevat viteze de conducere întârziate față de mâna sănătoasă.

Frecvența persoanelor aflate la pensie (31 de persoane) este semnificativ mai mare față de a celor ce au o altă ocupație (25 angajați, 15 fără ocupație sau șomeri, 5 altele). Dintre aceștia 36 fac activități zilnice repetitive, ce le agravează simptomatologia. Doar 6 dintre cei 76 de participanți practică un sport sau alte hobby-uri în mod curent, activitatea aerobă neputând fi socotită factor agravant al acestei patologii în studiul nostru. Sedentarismul este considerat factor de risc în apariția sindromului de canal carpian.

Frecvența fumătorilor este de asemenea ne semnificativ statistic mai mică față de cea a nefumătorilor, fumatul fiind considerat factor de risc în apariția sindromului de canal carpian. De asemenea, dintre cei 63 de pacienți diagnosticați cu sindrom de canal carpian, 13 nu au prezentat alți factori de risc, 7 sunt hipertensivi, 11 paciente sunt la menopauză, 2 pacienți suferă de hipotiroidism, 5 au spondiloză cervicală, 3 poliartrită reumatoidă, 2 sunt obezi, iar 20 au factori de risc multipli (hipertensiune arterială, diabet zaharat, menopauză, histerectomie, afectare tiroidiană, poliartrită reumatoidă, obezitate, spondiloză cervicală). Din cei 27 de pacienți hipertensivi, 25 sunt sub tratament antihipertensiv, 15 urmând tratament cu beta blocante, care au agravat simptomatologia prin scăderea fluxului sanguin la nivel nervos. 4 pacienți dintre aceștia au întrerupt medicația cu beta blocante, efectul constat fiind de ameliorare a simptomatologiei.

Diagnosticul de certitudine pentru majoritatea compresiilor nervoase constă în forma de prezentare clinică, garantat de studiile electrofiziologice. În studiul nostru doar 33 de pacienți au efectuat electromiogramă, dintre care 29 de pacienți cu sindrom de canal carpian, 3 pacienți cu neuropatie de cubital și un pacient cu afectarea nervului radial. Studiile de conducere nervoasă au specificitate ridicată, dar nu sunt diagnostice în 10-25% din cazurile de canal carpian evident clinic. Sunt raportate noi tehnici de diagnostic ce se apropie de o sensibilitate de 98%, dar care încă nu sunt larg răspândite (ultrasonografia de nerv periferic este o metodă promițătoare de diagnostic pentru neuropatiile compresive, și în special pentru sindromul de tunel carpian). Am considerat ca anormală o latență distală mai mare de 4.4 ms. 7 pacienți prezintă latență distală crescută a nervului median drept la nivelul articulației radio-carpene, 6 a nervului median stâng.

Tabelul 15.1. Diagnosticul sindromului de canal carpian

	Sd. de canal carpian
Parestezii și durere nocturnă	52
Semn Tinel pozitiv	49
Semn Phalen pozitiv	42
Discriminare tactilă anormală în 2 puncte	26
Diagnostic clinic	63
Studii electrodiagnostice	29

Tabelul 15.2. Ocupație

Status preoperator	Număr pacienți
Muncă complexă	13
Muncă ușoară	20
Nu muncesc (pensionari, șomeri, casnice)	43

Datele legate de statusul ocupațional anterior intervenției chirurgicale sunt redată în tabelul numărul 12. Se observă prezența semnificativă a persoanelor care nu desfășoară nicio activitate (31 de persoane), urmate de cele cu activități ușoare și în final de cele cu activități complexe. Nu am putut corela statistic debutul simptomatologiei cu durata perioadei de muncă. Unii pacienți au prezentat simptome severe în mai puțin de un an de la debutul activității profesionale, în timp ce alții au avut simptome mai mult de zece ani.

Ameliorarea simptomatologiei s-a produs la aproximativ 2 săptămâni postoperator. Perioada de urmărire a variat între 3 și 35 de săptămâni, cu o medie de 11 săptămâni. Am observat o aderare dificilă la programul de urmărire al pacienților provenind din mediul rural și la cei cu un nivel scăzut de instruire.

Pentru a evalua postoperator recuperarea forței de prehensiune am inclus în studiu doar pacienții care efectuează orice activitate profesională, fie ea muncă simplă sau complexă, în număr de 33. Dintre aceștia, 13 au recuperat mai greu, aceștia făcând parte de asemenea din grupul ce efectuează muncă complexă. Reîntoarcerea la activitățile zilnice ușoare pentru acest grup s-a făcut mult mai încet (la aproximativ 8 săptămâni) decât pentru grupul ce efectua de rutină astfel de activități ce s-a întors în câmpul muncii după numai 3 săptămâni. Întreaga populație studiată a avut o perioadă aproximativă de inactivitate postoperatorie de aproximativ 3 săptămâni (interval de 1-10 săptămâni). De asemenea, reîntoarcerea completă la muncile prestate înainte de intervenția chirurgicală pentru pacienții ce efectuează muncă complexă s-a produs mai puțin rapid decât pentru pacienții ce efectuează muncă simplă, în aproximativ 6 săptămâni (interval 1-15 săptămâni). Nu s-a realizat o semnificație statistică în ceea ce privește tratamentul chirurgical efectuat și recuperarea forței de prehensiune, dar s-a observat că pacienții ce au suferit intervenții chirurgicale suplimentare s-au întors mai târziu în câmpul muncii.

În ceea ce privește calitatea vieții, aceasta am obiectivat-o prin gradul disconfortului postoperator care a scăzut semnificativ la toți pacienții, prin scăderea numărului de ore în care pacienții aveau dificultate să muncească, prin consumul de analgezice care a fost

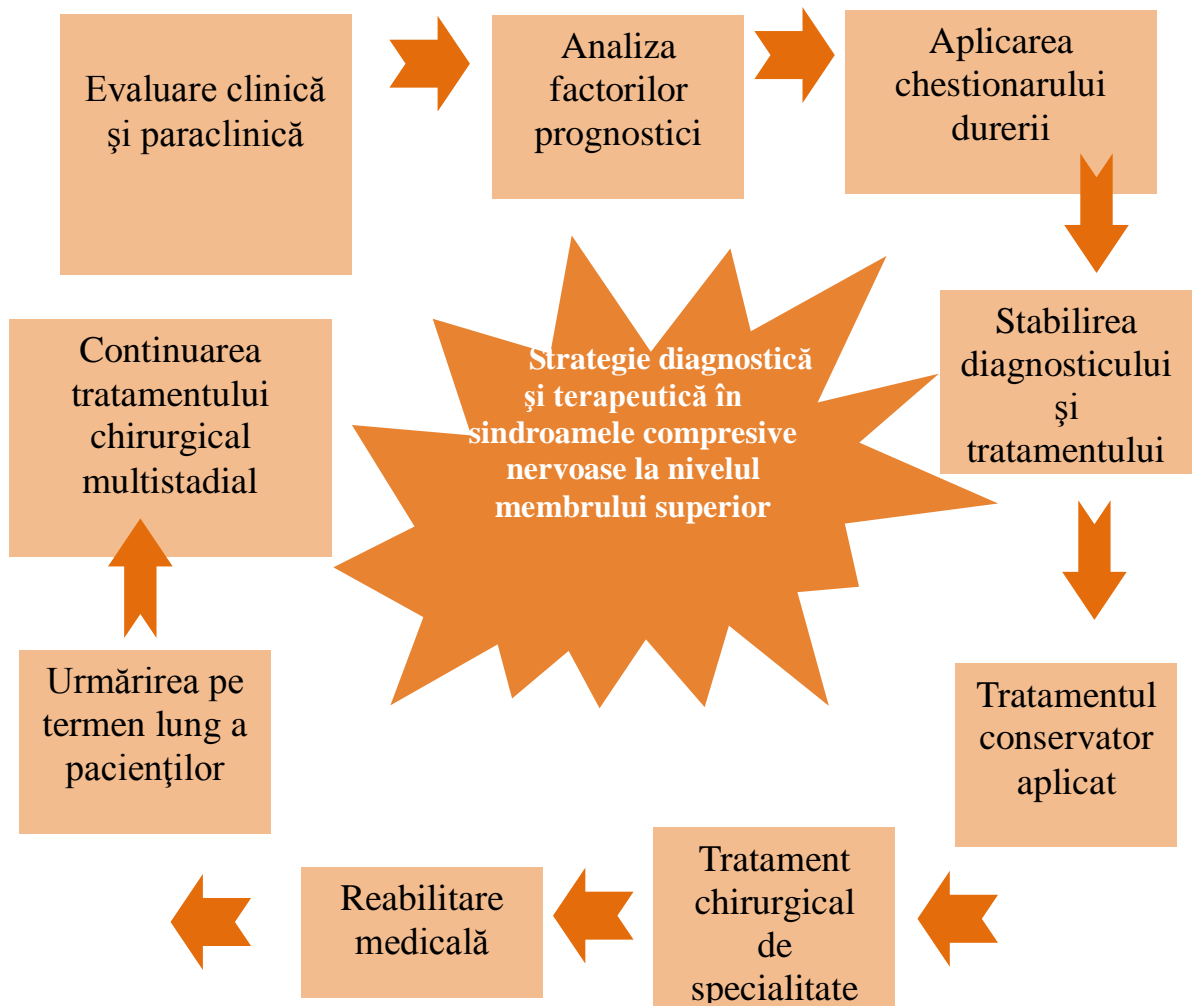
reduc până la minim, prin faptul că toți pacienții operați nu s-au mai trezit noaptea din somn din cauza durerii.

Pacienții tineri, cu afectarea membrului superior bilateral și având durerea în centrul tabloului clinic, au beneficiat de o reinserție socio-profesională de calitate mai proastă, cu întoarcere în câmpul muncii tardiv, fără recuperare completă a funcției nervoase. Acești pacienți au de asemenea sindroame dureroase miofasciale și neuropatii compresive la mai multe niveluri și sunt obezi.

Prognostic prost am întâmpinat și la pacienții cu neuropatii compresive și alte leziuni de țesuturi moi (tendinite, durere miofascială, traumă etc.), la care a persistat durerea diurnă postoperator, au continuat consumul de analgezice, reinserția profesională și socială s-a făcut tardiv și incomplet. Cu toate acestea, prognosticul postoperator a fost în general satisfăcător și am sfătuit pacienții să-și reia activitățile zilnice cât mai repede, mai ales acolo unde există o bună cooperare între salariat și angajator. Teoretic, consumul de analgezice nu mai este necesar după aproximativ 3 zile postoperator, șofatul fiind de asemenea permis, cu excepția cazurilor în care pacienții poartă imobilizare gipsată pentru o perioadă mai lungă de timp.

16. STRATEGIE DIAGNOSTICĂ ȘI TERAPEUTICĂ ÎN SINDROAMELE COMPRESIVE NERVOASE DE LA NIVELUL MEMBRULUI SUPERIOR

În urma studiilor efectuate, coroborând cu datele recente din literatura de specialitate, am elaborat următoarea strategie diagnostică și terapeutică, ce considerăm a fi util să devină un standard în abordarea sindroamelor compresive.



1. Evaluare clinică și paraclinică

Tabelul 16.1

Compresie nervoasă la nivelul nervului median	Sindromul pronator	Sindromul nervului interosos anterior	Sindromul de canal carpian
senzitivă	durere în treimea proximală a antebrăului; parestezii; hipoestezie în teritoriul mușchiului rotund pronator și la nivelul mâinii în teritoriul de distribuție a nervului median	fără afectarea sensibilității	durere (exacerbată noaptea), parestezii în teritoriul de distribuție a nervului median, inițiate de flexia și extensia pumnului
motorie	slăbiciune musculară la nivelul flexorului lung de police și flexorului profund de degete	slăbiciunea sau pierderea funcției flexorului lung de police, a flexorului profund pentru degetele II-III și a pătratului pronator	slăbiciunea opoziției policelui, atrofia eminentei tenariene (semn tardiv)
semne clinice	Tinel+ la nivelul rotundului pronator	semnul "OK"- imposibilitatea flexiei articulației interfalangiene a policelui și a articulației interfalangiene distale a degetului II	Semn Tinel, Phalen, Durkan +
teste electrodiagnostice	nu sunt foarte utile în diagnosticul acestui sindrom	adjuvante diagnosticului clinic	viteze de conducere motorie și senzitivă scăzute
alte examinări paraclinice			ultrasonografie; imagistică prin rezonanță magnetică

Tabelul 16.2.

Compresie nervoasă la nivelul nervului ulnar	Sindromul de tunel cubital	Sindromul de canal Guyon
senzitivă	durere și parestezii la nivelul antebrăului și mâinii în teritoriul de distribuție a nervului ulnar	durere și parestezii în teritoriul nervului ulnar – tipul I și III
motorie	slăbiciunea musculaturii intrinseci, atrofia eminentei hipotenariene	hipotrofia musculaturii interosoase și hipotenare, inabilitatea încrucișării degetelor
semne clinice	semn Tinel + la nivelul tunelului cubital, scratch collapse test, semn Duchenne, semn Wartenberg, semn Masse, semn Froment, presiune directă a nervului în tunelul cubital	sensibilitate la palparea cârligului osului hamat, semn Tinel sau Phalen +, test Allen pentru diagnosticarea trombozei arterei ulnare
teste electrodiagnostice	confirmă diagnosticul clinic, ajută la localizarea leziunii; viteză de conducere motorie la nivelul cotului < 50 m/s	stabilesc nivelul compresiei și ajută la efectuarea diagnosticului diferențial
alte examinări paraclinice	radiografie (artrită de cot, instabilitate cot, deformări posttraumatice); ultrasonografie	tomografie computerizată și imagistica prin rezonanță magnetică evaluează posibile afectări osoase (fractura cârligului osului hamat) și de părți moi

Tabelul 16.3.

Compresie nervoasă la nivelul nervului radial	Sindromul de tunel radial	Sindromul de nerv interosos posterior	Sindrom Wartenberg
senzitivă	fără simptomatologie senzitivă	fără simptomatologie senzitivă	durere și parestezii pe fața dorsală a antebrăului, mâinii și degetelor
motorie	durere, paralizie motorie	imposibilitatea extensiei degetelor și a policelui, extensia și deviația radială a articulației radio-carpene, slăbiciunea mușchiului extensor ulnar de carp, extensor comun de degete, extensorul degetului mic, lung abductor de police, scurt și lung extensor de police, extensorul indexului	fără simptomatologie motorie
semne clinice	durere la nivelul bordului radial treime proximală antebrău la supinația antebrăului, extensia articulației radio-carpene și a degetului III	sensibilitate la nivelul arcadei Frohse și a epicondilului lateral, paralizia extensorilor de carp	semn Tinel + la nivelul stiloidei radiale
teste electrodiagnostice	confirmă diagnosticul clinic, dar majoritatea pacienților au testare normală	confirmă diagnosticul clinic	de obicei sunt negative; sunt folosite postoperator
alte examinări paraclinice	nu sunt folosite	nu se folosesc de rutină	nu se fac de rutină

2. Analiza factorilor prognostici (identificați în urma studiului doctoral):

- **caracteristici generale pacient:** indice de masă corporală, mână dominantă, tipul diagnosticului, nervul afectat
- **factori demografici:** vârstă, sex, mediu de rezidență
- **factori ocupaționali:** nivel de educație, fără ocupație/salariat/pensionar, stil de muncă, activitate sportivă deloc/moderată/intensă, practicarea mișcărilor repetitive, șofatul, realizarea activităților casnice
- **factori de risc (comorbidități):** fumător, hipertensiune arterială, menopauză, boală tiroidiană, spondiloză cervicală, poliartrită reumatoidă, obezitate, diabet zaharat
- **factori de severitate:** tipul, localizarea, debutul și nivelul durerii; influența mișcării și a fenomenelor meteorologice asupra durerii; formă ușoară, moderată, severă; afectare uni- sau bilaterală; caracteristici electromiografice; afectarea calității vieții: nivelul depresiei și frustrării, nivelul de stres la domiciliu și la serviciu, influența durerii asupra somnului și a relațiilor personale, existența unui tratament psihologic sau psihiatric; numărul intervențiilor chirurgicale pentru patologia actuală; consumul de antialgice.

Factori prognostici

Caracteristici generale pacient:

- IMC
- Mână dominantă
- Diagnostic
- Nerv afectat

Factori demografici:

- Vârsta
- Sex
- Mediu de rezidență

Factori de severitate:

- Caracteristicile durerii
- Infulența mișcării asupra durerii
- Afectarea uni/bilaterală
- Aspect electromiografic
- Efectele asupra calității vieții
- Depresie/frustrări
- Stres la domiciliu/serviciu
- Influența durerii asupra somnului și a relațiilor personale
- Tratament psihologic/psihiatric
- Numărul intervențiilor chirurgicale
- Consum antialgice

Comorbidități:

- Fumător
- HTAe
- Menopauză
- Boală tiroidiană
- Spondiloză cervicală
- Poliartrită reumatoidă
- Obezitate
- Diabet zaharat

Factori ocupaționali:

- Educație
- Fără ocupație/salariat/pensionar
- Stil de muncă
- Activitate sportivă
- Mișcări repetitive
- Șofat
- Activități casnice

3. **Aplicarea chestionarului durerii** (adaptat de doctorand după protocoalele de evaluare existente în literatură – [24], [84-85], [111], [317-318]).

Chestionarul durerii

1. Data examinării
2. Nume și prenume pacient
3. Vârsta
4. Sexul
5. Mâna dominantă
6. Domiciliu
7. Ultima școală absolvită
8. Diagnostic
9. Tipul durerii: arsură, crampă, presiune, înțepătură, durere vagă, durere ce nu poate fi descrisă, durere pulsatilă, caracter ascuțit, durere ca o furnicătură, durere surdă
10. Nivelul durerii: 0 (fără durere) →10 (durere extrem de severă)
11. Nivelul mediu de durere în ultima lună: 0→10
12. Nivelul maxim de durere în ultima săptămână: - mâna stângă: 0→10
- mâna dreaptă: 0→10
13. Localizarea durerii
14. Cât la sută v-a afectat durerea calitatea vieții: 0%→100%
15. Nivelul depresiei: 0%→100%
16. Nivelul frustrării: 0%→100%
17. Nivelul mediu de stres din ultima lună:
acasă: 0→10
la locul de muncă: 0→10
18. Cum gestionați stresul:
acasă: foarte bine→deloc
la locul de muncă: foarte bine→deloc
19. Debutul durerii:
brusc, printr-un accident sau alt eveniment declanșator
progresiv
progresiv cu exacerbarea acută a durerii, fără prezența unui eveniment declanșator
brusc, fără un eveniment declanșator
20. Numărul intervențiilor chirurgicale prin care ați trecut ca să scăpați de durere:
0 sau 1
2
3 sau 4
mai mult de 4
21. Este durerea influențată de mișcare:
este agravată mereu de mișcare
uneori este agravată de mișcare
durerea nu e influențată de mișcare
22. Evenimentele meteorologice vă afectează statusul durerii:
durerea e agravată de vremea rece întotdeauna
durerea e agravată doar uneori de vremea rece
durerea nu este influențată de vreme
23. a. Adormiți greu:
da
nu

23. b. De câte ori pe săptămână nu puteți adormi:
în fiecare noapte, din cauza durerii
aproape în fiecare noapte, din cauza durerii
ocazional
niciodată
nu pot adormi, dar nu din cauza durerii
24. a. Vă treziți noaptea din somn:
da
nu
24. b. Cât de des vă treziți noaptea:
în fiecare noapte, din cauza durerii
mai mult de 3 ori pe săptămână
nu mă trezesc din somn
am probleme cu somnul, dar nu din cauza durerii
25. V-a afectat durerea relațiile personale:
da
nu
26. Ați avut nevoie de consiliere psihologică sau tratament psihiatric:
nu
momentan mă aflu sub tratament
în antecedente
27. Statusul actual al capacității de muncă:
salariat: da/nu
aflat în concediu medical: da/nu
casnic(ă): da/nu
propriul angajat: da/nu
student(ă): da/nu
pensionar(ă): da/nu
voluntar(ă): da/nu
niciuna de mai sus
28. Stilul de muncă:
lucrez în fiecare zi, în același loc de muncă de la declanșarea durerii
lucrez în fiecare zi, dar în alt loc de muncă
muncesc ocazional
29. Vă puteți desfășura treburile casnice:
da, fără disconfort
da, cu disconfort
da, dar fac activități limitate
treburile mele au fost preluate de alte persoane
30. Ați utilizat medicamente în ultima lună:
nu
da
31. Ce medicamente ați luat în ultima lună?

4. Stabilirea diagnosticului și tratamentului

5. Tratamentul conservator aplicat – formelor ușoare sau anumite forme acute de boală, pacienților cu patologie asociată ce nu permite intervenția chirurgicală, formelor bilaterale pentru membrul la care se temporizează operația.

6. Tratament chirurgical de specialitate conform protocoalelor prezentate.

- **Sindromul de tunel carpian:** secționarea ligamentului carpian transvers, neuroliză externă nerv median, tenoliză tendoane flexoare

- **Sindromul de tunel Guyon:** decompresie, incizia mușchiului palmar scurt, îndepărtarea posibilelor mase tumorale sau benzi constrictive

- **Sindromul de tunel cubital:** decompresia nervului, neuroliză externă nerv ulnar, transpoziție anterioară intramusculară a nervului ulnar

- **Sindromul de nerv interosos posterior:** decompresie nervoasă, neuroliză externă

- **Sindromul Wartenberg:** decompresie nervoasă, neuroliză externă, îndepărtarea posibilelor mase tumorale.

7. Reabilitare medicală

8. Urmărirea pe termen lung a pacienților (interval de urmărire propus 1-3-6-12 luni)

9. Continuarea tratamentului chirurgical multistadial când e necesar (forme bilaterale de boală, double crush syndrome, recidivă, forme severe ce impun intervenții paleative, sindroame compresive în diverse grade de severitate).

17. CONCLUZII

1. Neuropatiile compresive de la nivelul membrului superior sunt una dintre cele mai frecvente patologii ale sistemului nervos periferic, cu o incidență în creștere în ultimii ani.
2. Afectarea nervoasă poate duce la o morbiditate semnificativă, iar costurile legate de aceste afecțiuni pot fi ridicate atât pentru individ, cât și pentru societate.
3. Precocitatea stabilirii diagnosticului și inițierii tratamentului sunt fundamentale pentru scăderea morbidității asociată compresiei nervoase, creșterea calității vieții și pentru o cât mai bună reinsertie socio-profesională.
4. Importanța asistenței medicale primare de a recunoaște rapid semnele și simptomele specifice afectării nervoase este esențială pentru a evita complicațiile ireversibile ale leziunilor nervoase.
5. Colaborarea interdisciplinară reprezintă un aspect important al managementului acestor sindroame, fiind cunoscut faptul că diverse patologii medicale și factori de risc sunt corelați cu afectarea nervoasă. Colaborarea interdisciplinară este obligatorie pentru un diagnostic diferențial amănunțit cu alte patologii nervoase, cu simptome similare, dar care nu beneficiază de pe urma tratamentului chirurgical.
6. Pentru a stabili cât mai corect prognosticul pacienților cu sindroame compresive este foarte importantă determinarea gradului de severitate a compresiei, capacitatea de regenerare nervoasă, multe leziuni ce par a fi de o severitate similară având o recuperare și un prognostic funcțional variabil.
7. Etiologia sindroamelor compresive este variată, incluzând atât cauze intrinseci, cât și extrinseci, la nivelul oricăruia dintre nervii implicați, unele patologii asociate (diabetul zaharat, poliartrita reumatoidă, hipotiroidia) crescând susceptibilitatea nervoasă la compresie. De asemenea, mișcările repetitive, diverse hobby-uri, sexul feminin, cresc riscul dezvoltării neuropatiilor compresive.
8. Anatomia și biomecanica membrului superior implicate în sindroamele compresive nervoase sunt complexe, evaluarea celor mai recente studii anatomice care încearcă să elucideze sursa compresiei și care sunt în relație directă cu prognosticul intervenției chirurgicale, este de o mare importanță, rezultatul final fiind apreciat prin capacitatea de reinsertie socială și profesională a pacientului.
9. Identificarea tuturor posibilelor sedii de compresie nervoasă (double crush syndrome) și a afecțiunilor ce pot contribui la apariția simptomatologiei se va face printr-o anamneză riguroasă, în cadrul căreia fiecărui pacient i se va aplica un chestionar de

evaluare a durerii, un examen clinic amănunțit, ce va cuprinde o evaluare completă motorie și senzitivă a membrului superior, la care se vor adăuga studii electrodiagnostice și imagistice, acolo unde diagnosticul clinic nu este concludent.

10. Electromiograma și studiile de conducere nervoasă sunt adjuvantele unei evaluări clinice detaliate, localizează nivelul și severitatea leziunii, evaluează prognosticul regenerării spontane și al recuperării.

11. Tratamentul acestor sindroame trebuie adaptat în funcție de gradul leziunii nervului periferic, de riscurile intervenției chirurgicale propuse și de prognosticul bolii în cazul în care aceasta se tratează conservator. Terapia se începe cu abordarea conservatoare în cazul pacienților cu simptomatologie blând-moderată, decompresia chirurgicală fiind tratamentul indicat pentru majoritatea sindroamelor de compresie

12. Diversitatea tehnicilor chirurgicale disponibile în prezent, limitarea studiilor obiective între diversele metode chirurgicale, nu au putut demonstra care este tehnica optimă în managementul neuropatiilor compresive.

13. Reabilitarea medicală în sindroamele compresive nervoase deține un rol foarte important în tratamentul acestora, putând amâna sau chiar evita intervenția chirurgicală. Se adresează tuturor aspectelor fiziopatologice ale bolii, și este individualizată în funcție de semne și simptome.

14. Evaluarea prognosticului unei compresii nervoase se va face în urma aprecierii afectării fizice, alături de evidențierea factorilor ce presupun impactul bolii asupra calității vieții și a mediului psiho-social, profesional, a activităților cotidiene, pentru a scădea morbiditatea reziduală afectării nervoase neglijate.

15. În cursul studiului prezentat, sexul feminin a fost predispus către astfel de sindroame, sindromul de canal carpian fiind predominant. S-a constatat o afectare mai severă în rândul pacienților din mediul rural, din cauza nivelului de instruire, adresabilității scăzute către medicul specialist, diagnosticului tardiv și defectuos.

16. Rezultat postoperator nefavorabil am întâlnit la pacienții fumători, la vârstnici, la cei care desfășoară activități repetitive și la pacienții sedentari.

17. La pacienții hipertensivi care au întrerupt tratamentul cu betablocante s-a constatat ameliorarea simptomatologiei.

18. Pacienții tineri, obezi, cu afectare bilaterală, ce au avut în centrul simptomatologiei durerea, și teste electrodiagnostice negative, au avut un prognostic postoperator mai prost. La acești pacienți a fost demonstrată și existența mai multor sedii de compresie.

19. De asemenea, rezultat postoperator nefavorabil am întâlnit și la pacienții cu neuropatii compresive și tendinite, durere miofascială, leziuni traumatice, patologii cervicale.
20. Rezultate postoperatorii foarte bune s-au remarcat în grupul de pacienți cu diagnostic și tratament precoce. La aceștia s-au măsurat forța de prehensiune postoperatorie, timpul de întoarcere la activitățile ușoare și complexe de muncă.
21. La aproximativ 3 zile postoperator, majoritatea pacienților nu au mai avut nevoie de medicație analgică, au putut conduce automobilul și și-au putut relua activitățile fizice de intensitate mică, ameliorarea simptomatologiei s-a produs la aproximativ 2 săptămâni postoperator.
22. În acest moment nu există un standard general acceptat ca metodă de evaluare a prognosticului unei compresii nervoase.
23. Cercetările actuale din literatura internațională precizează că majoritatea pacienților se întorc la activitățile socio-profesionale dinaintea intervenției chirurgicale în aproximativ 12 luni, întoarcerea la muncă fiind corelată cu nivelul de educație al pacientului, tipul de muncă efectuat, complianța la tratament și tipul leziunii.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. DeStefano F, Nordstrom DL, Vierkant RA. Long-term symptom outcomes of carpal tunnel syndrome and its treatment. *J Hand Surg [Am]*. 1997 Mar. 22(2):200-10.
2. Wu P, Chawla A, Spinner RJ, et al. Key changes in denervated muscles and their impact on regeneration and reinnervation. *Neural Regeneration Research*. 2014;9(20):1796-1809.
3. Halikis MN, Taleisnik J, Szabo RM. Compression neuropathies of the upper extremity. Chapman MW, ed. *Chapman's Orthopaedic Surgery*. 3rd ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. 40-99.
4. Shiri R, Miranda H, Heliövaara M, Viikari-Juntura E. Physical work load factors and carpal tunnel syndrome: a population-based study. *Occup Environ Med*. 2009 Jun. 66(6):368-73.
5. Keith MW, Masear V, Chung K, et al. Diagnosis of carpal tunnel syndrome. *J Am Acad Orthop Surg*. 2009 Jun. 17(6):389-96.
6. Mackinnon SE. Pathophysiology of nerve compression. *Hand Clin*. 2002;18:231-41.
7. Peters ML, Sommer M, de Rijke JM, et al. Somatic and Psychologic Predictors of Long-term Unfavorable Outcome After Surgical Intervention. *Annals of Surgery*. 2007;245(3):487-494.
8. Chung T, Prasad K, Lloyd TE. Peripheral Neuropathy – Clinical and Electrophysiological Considerations. *Neuroimaging clinics of North America*. 2014;24(1):49-65.
9. Rydevik B, Lundborg G, Bagge U. Effects of graded compression on intraneurial blood flow. An in vivo study on rabbit tibial nerve. *J Hand Surg*. 1981;6:3-12.
10. Weerasuriya A, Mizisin AP. The blood-nerve barrier: structure and functional significance. *Methods in molecular biology*. 2011;686:149-73.
11. Dahlin LB, Lundborg G. The neurone and its response to peripheral nerve compression. *J Hand Surg*. 1990;15-B:5-10.
12. Lundborg G, Myers R, Powell H. Nerve compression injury and increased endoneurial fluid pressure: A “miniature compartment syndrome” *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1983;46:1119-24.

13. Sud V, Freeland AE. Biochemistry of Carpal Tunnel Syndrome. *Microsurgery*. 2005;25:44–6.
14. Lundborg G, Dahlin LB. The pathophysiology of nerve compression. *Hand Clin*. 1992;8:201–14.
15. Dellon AL, Mackinnon SE. Chronic nerve compression model for the double crush hypothesis. *Ann Plast Surg*. 1991;26:259–64.
16. Dahlin LB, Anagnostaki L, Lundborg G. Tissue response to silicone tubes used to repair human median and ulnar nerves. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*. 2001;3591:29–34.
17. Mackinnon SE, O'Brien JP, Dellon AL, McLean AR, Hudson AR, Hunter DA. An assessment of the effects of internal neurolysis on a chronically compressed rat sciatic nerve. *Plast Reconstr Surg*. 1988;81:251–6.
18. Mackinnon SE, Dellon AL, Hudson AR, Hunter DA. A primate model for chronic nerve compression. *J Reconstr Microsurg*. 1985;1:185–94.
19. O'Brien JP, Mackinnon SE, MacLean AR, Hudson AR, Dellon AL, Hunter DA. A model of chronic nerve compression in the rat. *Ann Plast Surg*. 1987;19:430–5.
20. Shyu BC, Danielsen N, Andersson SA, Dahlin LB. Effects of sympathetic stimulation on C-fibre response after peripheral nerve compression: an experimental study in the rabbit common peroneal nerve. *Acta Physiol Scand*. 1990;140:237–243.
21. Dahlin LB, Shyu BC, Danielsen N, Andersson SA. Effects of nerve compression or ischaemia on conduction properties of myelinated and non-myelinated nerve fibres. An experimental study in the rabbit common peroneal nerve. *Acta Physiol Scand*. 1989;136:97–105.
22. Mosconi T, Kruger L. Fixed-diameter polyethylene cuffs applied to the rat sciatic nerve induce a painful neuropathy: ultrastructural morphometric analysis of axonal alterations. *Pain*. 1996;64:37–57.
23. Kanaan N. Carpal tunnel syndrome: modern diagnostic and management techniques. *Br J Gen Pract*. 2001 Apr;51 (465):311-4.
24. Mackinnon SE, Novak CB. Compression neuropathies. Green's operative hand surgery, sixth edition – Elsevier Churchill Livingstone, 2010.
25. Stevens JC, Beard CM, O'Fallon WM, Kurland LT. Conditions associated with carpal tunnel syndrome. *Mayo Clin Proc* 1992; 67(6): 541-548.

26. Gilberman RH, Hergenroeder PT, Hargens AR. The carpal tunnel syndrome: a study of carpal tunnel pressure. *J Bone Joint Surg Am* 1981; 63: 380-383.
27. Sunderland S. The nerve lesions of carpal tunnel syndrome. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1976; 39: 615-626.
28. Bentley FH, Schlapp W. The effects of pressure on conduction in peripheral nerve. *J Physiol* 1943; 102: 72-82.
29. Spinner M, Spencer PS. Nerve compression lesions of the upper extremity: a clinical and experimental review. *Clin Orthop Relat Res* 1974; 104: 46-67.
30. Lane JE, Foulkes GD, Hope TD, et al: Hereditary neuropathy with liability to pressure palsies mimicking multifocal compression neuropathy, *J Hand Surg [Am]* 26: 670-674, 2001.
31. Karpitskaya Y, Novak CB, Mackinnon SE: Prevalence of smoking, obesity, diabetes mellitus and thyroid disease in patients with carpal tunnel syndrome, *Ann Plast Surg* 48: 269-273, 2002.
32. Al-Hashem FH, Khalid ME: The effect of long-term use of computer mouse devices on median nerve entrapment. *Neuroscience s* 13(2): 131-135, 2008.
33. Andersen JH, Thomsen JF, Overgaard E, Lassen CF, Brandt LP, Vilstrup I, Kryger AI, Mikkelsen S: Computer use and carpal tunnel syndrome: A 1-year follow-up study. *JAMA* 289: 2963-2969, 2003.
34. Atroshi I, Gummesson C, Ornstein E, Johnson R, Rantsam J: Carpal tunnel syndrome and keyboard use at work: a population-based study. *Arthritis Rheum* 56(11): 3620-3625, 2007.
35. Elman L, McCluskey L: Occupational and sport related traumatic neuropathy. *Neurologist*. 10(2): 82-96, 2004.
36. Gerr F, Letz R: Obesity as a risk factor. *J. Occup. Med.*, 34: 1117-1118, 1992.
37. Nathan PA, Keniston RC, Myers LD, Meadows KD: Obesity as a risk factor for slowing of sensory conduction of the median nerve in industry. *J. Occup. Med.*, 34:379-383, 1992.
38. Dekel S, Papaioannou T, Rushworth G, Coates R, Idiopathic carpal tunnel syndrome caused by carpal stenosis. *BMJ*. 1980; 280: 1297-9.

39. O'Duffy JD, Randall RV, MacCarty CS. Median neuropathy in acromegaly: a sign of endocrine overactivity. *Ann Intern Med.* 1973; 78: 379-83.
40. Keith, Moore L. Arm, Forearm and Hand in: Lippincott Williams & Wilkins. *Anatomy with clinical orientation* 2004. Fourth Edition 730-796.
41. Spratt JD, Stanley AJ, Grainger AJ, Hide IG, Campbell RSD. The role of diagnostic radiology in compressive and entrapment neuropathies. *Eur Radiol.* 2002; 12: 2352-64.
42. Stoll G, Bendszus M, Perez J, Pham M. Magnetic resonance imaging of the peripheral nervous system. *J Neurol.* 2009; 256: 1043-51.
43. Du R, Auguste KI, Chin CT, Engstrom JW, Weinstein PR. Magnetic resonance neurography for the evaluation of peripheral nerve, brachial plexus, and nerve root disorders. *J Neurosurg.* 2010; 112: 362-71
44. Piasecki DP, Romeo AA, Bach BR, Nicholson GP. Suprascapular neuropathy. *J Am Acad Orthop Surg.* 2009; 17: 665-76.
45. Fritz RC, Helms CA, Steinbach LS, Genant HK. Suprascapular nerve entrapment: evaluation with MR imaging. *Radiology.* 1992; 182: 437-44.
46. Kim S, Choi Y, Huh YM. Role of magnetic resonance imaging in entrapment and compressive neuropathy – What, where and how to see the peripheral nerves on the musculoskeletal magnetic resonance image: part 2. Upper extremity, *European Radiology*, vol. 17, no.2, 509-522, 2007.
47. Martinoli C, Bianchi S, Gandolfo N, Valle M, Simonetti S, Derchi E. US of nerve entrapments in osteofibrous tunnels of the upper and lower limbs. *Radiographics*, vol. 20, 199-213, 2000.
48. Qian Dong, Jon A. Jacobson, David A. Jamadar, Girish Gandikota, Catherine Brandon, Yoav Morag, David P. Fessell, and Sung-Moon Kim. Entrapment Neuropathies in the Upper and Lower Limbs: Anatomy and MRI Features. *Radiology Research and Practice* (2012) doi:10.1155/2012/230679.
49. Sallomi D, Janzen DL, Munk PL, Connell DG, and Tirman PFJ. Muscle denervation patterns in upper limb nerve injuries: MR imaging findings and anatomic basis. *American Journal of Roentgenology*, vol. 171, no. 3, 779–784, 1998.