



Università di Pisa

**Dipartimento di Ricerca Traslazionale e delle Nuove Tecnologie in
Medicina e Chirurgia**

**Scuola di Specializzazione in Ortopedia e Traumatologia
Direttore: Prof. Giulio Guido**

Tesi di Specializzazione

**Schwannoma periferico: risultati clinico-radiologici a medio e
lungo termine in 9 casi di exeresi chirurgica**

**Relatore:
Chiar.mo Prof. Giulio Guido**

Dott. Stefano Giannotti

Candidato: Francesco Gazzarri

Anno Accademico 2011/2012

INDICE

Abstract	3
Introduzione	5
Cenni di istologia e di anatomia funzionale	6
Anatomia patologica	12
Tecniche di imaging	14
Clinica	16
Scopo	16
Materiali e Metodi	17
Risultati	20
Conclusioni	22
Bibliografia	23
Tabelle	25
Figure	28

Abstract

SCOPO: valutare i risultati chirurgici a medio e lungo termine relativamente a dolore, forza muscolare e sensibilità, in 9 pazienti con diagnosi istologica post-chirurgica di Schwannoma.

MATERIALI E METODI: Da febbraio 2002 ad aprile 2012, 378 pazienti sono stati sottoposti ad intervento di exeresi chirurgica di neoformazione dei tessuti molli; di questi, solo 9 pazienti (età media: 52 anni; range 25-68 anni) hanno riportato diagnosi istologica di Schwannoma.

Tutti i pazienti erano stati preventivamente sottoposti a visita clinica valutando dolore, forza muscolare e sensibilità e a successivi esami radiologici dedicati per lo studio della morfologia, delle dimensioni e delle caratteristiche della struttura e del segnale. Dopo exeresi della lesione, l'esame istologico effettuato sul pezzo operatorio ha analizzato dimensioni, morfologia e cellularità, consentendo diagnosi certa di Schwannoma. Tutti i 9 pazienti sono stati sottoposti anche a visita clinica postoperatoria misurando il dolore mediante scheda VAS (Scala Analogica Visiva), la forza muscolare e la sensibilità mediante l'utilizzo di una scheda di valutazione da noi creata.

RISULTATI: Dopo exeresi chirurgica delle 9 lesioni, in sei casi abbiamo avuto un netto miglioramento del quadro clinico, in un paziente non c'è stata variazione del quadro

clinico e in due casi abbiamo riscontrato peggioramento complessivo della sintomatologia.

CONCLUSIONI: I nostri dati preliminari sembrano suggerire che un'accurata exeresi della neoformazione conduce alla completa remissione dei sintomi. Tuttavia è di fondamentale importanza l'indagine approfondita della lesione mediante tecniche di imaging appropriate così da poter eseguire un preciso planning preoperatorio.

Introduzione

I tumori dei tessuti molli costituiscono una patologia di frequente riscontro da parte dell'ortopedico; innumerevoli sono infatti le patologie che si manifestano con una tumefazione (*tumor*) che spesso costituisce l'unica manifestazione di sé e anche l'unico motivo che induce il paziente a sottoporsi ad una visita specialistica.

Nell'ambito delle tumefazioni dei tessuti molli , gli Schwannomi rappresentano l'8.9% delle neoplasie del sistema nervoso asportate negli Stati Uniti dal 2004 al 2006 e appartengono ai tumori della guaina nervosa dei nervi periferici insieme ai Neurofibromi e ai tumori maligni del Sistema Nervoso Periferico [1, 2].

Si tratta di tumori che derivano dalle cellule di Schwann di derivazione della cresta neurale e possono essere associati a neurofibromatosi di tipo 2. [3, 4].

Cenni di istologia e di anatomia funzionale

I neuroni sono cellule specializzate nella conduzione e nella ricezione dei segnali; la parte della cellula che racchiude il nucleo si chiama *corpo* cellulare e il suo citoplasma è noto col nome di *pericarion*. I dendriti sono prolungamenti solitamente brevi e multipli che ricevono segnali dagli altri neuroni. Ciascuna cellula possiede un singolo assone, che varia moltissimo per lunghezza e che conduce gli impulsi lontano dal corpo cellulare.

Il concetto di unità morfo-funzionale autonoma del neurone risale alla fine del XIX secolo ed era in contrasto con le teorie sino ad allora prevalenti che consideravano le cellule nervose come un reticolo o sincizio.

Nel sistema nervoso periferico tutti i corpi cellulari sono localizzati nei gangli, i corpi cellulari dei neuroni motori e dei neuroni autonomi pre-gangliari si trovano nel midollo spinale e nel tronco cerebrale.

Il nervo è costituito da un fascio di assoni, con la glia, le guaine mieliniche e il tessuto connettivo di supporto; la fibra nervosa è formata da un assone con la sua guaina mielinica e le sue cellule di nevroglia. [5, 13].

Le fibre nervose vengono classificate in base al loro diametro, che è tanto maggiore quanto più elevata è la velocità di conduzione degli impulsi; le fibre a più elevata velocità di conduzione sono quelle che innervano le fibre muscolari extrafusali e che

trasmettono la sensibilità tattile, discriminativa, propriocettiva e vibratoria. Le fibre più piccole forniscono l'innervazione dolorifica, olfattiva e viscerale.

La sensibilità avviene tramite terminazioni di senso generale che sono disseminate in tutto il corpo, esse sono dei trasduttori biologici in cui gli stimoli fisici o chimici destano potenziali d'azione nelle cellule nervose. I conseguenti impulsi nervosi, raggiunto il sistema nervoso centrale, determinano risposte riflesse, consapevolezza od entrambe le cose; tali terminazioni che si trovano sulla superficie del corpo sono chiamate esterocettori e rispondono a stimoli fisici termici dolorifici tattili e pressori. I propriocettori dei muscoli, dei tendini e delle articolazioni forniscono risposte riflesse che permettono l'adattamento continuo del nostro corpo nelle varie posizioni.

Le terminazioni sensitive sono innervate da fibre che differiscono per calibro ed altre caratteristiche, il diametro di ciascuna fibra del gruppo A e di ciascuna fibra del gruppo B è comprensiva dello spessore della guaina mielinica; le fibre nervose del gruppo A sono poi ulteriormente suddivise in ordine di grandezza decrescente in alfa, beta, gamma e delta.

Concludendo le fibre più sottili, quelle del gruppo C, sono mieliniche presentano più bassa velocità di conduzione che aumenta progressivamente all'aumentare del diametro.

Le fibre B sono assenti nei nervi degli arti.

Terminazioni sensitive cutanee

In base alla struttura sono state individuate classi di terminazioni nervose: le non capsulate sono rami terminali dell'assone che possono essere strettamente applicate alle cellule o giacere liberamente nello spazio extracellulare.

Esse si trovano nel tessuto sottocutaneo, nel derma e in alcuni casi si estendono tra le cellule dell'epidermide, sono rami terminali delle fibre del gruppo C e i rami terminali mielinici del gruppo A e ricevono tutti i tipi di sensibilità cutanea. Sebbene siano chiamate terminazioni libere esse sono sempre rivestite da cellule di Schwann.

Le terminazioni capsulate posseggono caratteristici dispositivi formati da cellule non nervose che racchiudono le arborizzazioni terminali degli assoni.

Tra le più importanti terminazioni nervose sensitive sono vi è la terminazione di Merkel nella quale le ramificazioni dell'assone terminano sottoforma di ramificazioni appiattite che contengono mitocondri e piccole vescicole e sono in stretto contatto con la cellula di Merkel. Sono terminazioni più frequenti nella pelle coperta da peli.

La terminazione di Ruffini è capsulata ed è nella sua forma più tipica lunga circa 1 mm e larga 20-30 micron, è costituita da una serie di estese e molto ramificate terminazioni di un singolo assone.

Il corpuscolo di Pacini è costituito da un unico assone che perde la sua guaina mielinica ed è avvolto da uno strato di molte cellule appiattite e con poco citoplasma; hanno una

lunghezza media di 1 mm ed una larghezza da 0,7 mm, essi sono perlopiù concentrati nel tessuto sottocutaneo della pelle glabra.

Molto importanti sono i corpuscoli tattili [13, 16]. di Meissner presenti in grande quantità nelle creste papillari dermiche della punta delle dita.

Terminazioni propriocettive

I propriocettori delle capsule articolari, dei muscoli e dei tendini inviano al sistema nervoso centrale le informazioni necessarie per la corretta esecuzione dei movimenti coordinati tramite l'azione riflessa.

Inoltre l'informazione propriocettiva può raggiungere la coscienza, così vi è consapevolezza della posizione delle parti del corpo nello spazio e del loro movimento.

Il dolore originato nei muscoli, nei tendini, nei legamenti e nelle ossa è probabilmente registrato dalle terminazioni nervose del connettivo. Questi nocicettori corrispondono alle lesioni fisiche e alle variazioni chimiche locali, così come quelle che possono essere determinate da ischemia. [5,13].

Fibre nervose

Una fibra nervosa è formata dall'assone o cilindrase, dalla guaina mielinica e dalla guaina nevrilemmale (di Schwann).

Il nevrilemma e la guaina mielinica hanno diversi aspetti interessanti centrati intorno al fatto che entrambi sono componenti delle cellule di Schwann. La mielina quando si osserva al microscopio ottico non ha una struttura intrinseca particolarmente significativa; essa contiene lipidi infatti è parzialmente disciolta dai solventi per i grassi e si colora in nero con il tetrossido di osmio e proteine.

La guaina mielinica è interrotta ad intervalli dai nodi di Ranvier, la lunghezza di un internodo varia da 100 micron ad 1 mm in rapporto alla lunghezza ed allo spessore della fibra.

Con il microscopio ottico la guaina nevrilemmale è vista come una serie di cellule di Schwann, una per ogni internodo.

Le cellule di Schwann sono cellule di nevroglia che derivano da cellule ectodermiche delle creste neurali embrionali.

Le osservazioni sulla crescita delle fibre nervose negli embrioni, in coltura e quelle sulla rigenerazione dopo lesione di un nervo periferico, hanno messo in evidenza che a formare la guaina mielinica intorno al cilindrase sono le cellule di Schwann

Con il microscopio elettronico è stato chiarito che la mielina è costituita solo dalle cellule di Schwann; in sostanza essa è rappresentata dalla membrana plasmatica delle cellule di Schwann.

Il termine guaina nevrilemmale o guaina di Schwann si usa per distinguere lo strato citoplasmatico che contiene il nucleo dallo strato di mielina. In effetti la cellula di

Schwann include entrambi le guaine, con la porzione citoplasmatica forma il nevrilemma, mentre un'ampia proliferazione della membrana plasmatica costituisce la mielina.

Le guaine mieliniche si formano nella fase tardiva dello sviluppo fetale e durante il primo anno di vita.

Il nodo di Ranvier rappresenta lo spazio tra i sistemi di membrana plasmatica di due cellule di Schwann adiacenti ha un margine irregolare e, in questa sede, tra una cellula di Schwann e l'altra vi è uno stretto spazio tramite il quale l'assolemma è bagnato da liquido tissutale. I canali del sodio controllati dal voltaggio sono presenti nell'assolemma solo a livello dei nodi di Ranvier, di conseguenza il potenziale d'azione salta elettricamente da un nodo all'altro.

Per quel che concerne le fibre mieliniche le cellule di Schwann avvolgono anche gli assoni più sottili. L'assone è circondato da un solo strato di membrana plasmatica della cellula di Schwann, esso è perciò privo di guaina mielinica e di nodi di Ranvier.

Il potenziale d'azione è quindi un impulso autopropagantesi lungo l'assolemma senza fattore accelerante della conduzione saltatoria. [13, Netter].

Anatomia patologica

Gli Schwannomi, come già detto, sono tumori benigni che derivano dalle cellule di Schwann di derivazione della cresta neurale e possono essere associati a neurofibromatosi di tipo 2. [3, 4].

Essi sono caratterizzati da elementi che esprimono caratteristiche peculiari compresa la presenza dell'antigene S-100 e la possibilità di differenziazione melanocitaria.

Dal punto di vista macroscopico sono masse ben circoscritte, capsulate, attaccate al nervo, consistenti, grigiastre, talvolta con aree di degenerazione cistica ed aspetto giallo xantomatoso. Microscopicamente questi tumori mostrano una commistione di due modelli di crescita differenti: Antoni A ed Antoni B. [1].

Nel primo modello si distinguono elementi allungati dotati di processi citoplasmatici che presentano disposizione fascicolare in aree con cellularità elevata e scarsa matrice stromale.

Nel modello Antoni B si reperta un tessuto meno densamente cellulato con disposizione lassa degli elementi ed aree di degenerazione cistica.

La microscopia elettronica mette in evidenza membrana basale che circonda le singole cellule e collagene con fibre estese.

Dal momento che la neoplasia crescendo disloca il nervo le colorazioni argentiche non evidenziano presenza di assoni nel contesto delle neoplasie anche se questi possono

esservi inclusi. Da ciò si comprende come in seguito all'asportazione del tumore possano, in taluni casi, residuare deficit nervosi di natura sensitiva e/o motoria.

L'origine di queste neoformazioni dalle cellule di Schwann è confermata dalla reattività alla proteina S-100. [1].

Esistono alcune possibilità di modificazioni degenerative degli schwannomi compreso il pleomorfismo nucleare, alterazioni xantomatose e ialinizzazione vascolare, mentre rara è la trasformazione maligna anche se si può avere recidiva in caso asportazione chirurgica incompleta. [15] (fig. 1, 2, 3, 4, 5).

Tecniche di imaging

Le neoplasie delle guaine dei nervi periferici sono lesioni benigne che di solito sono difficili o impossibili da differenziare l'una dall'altra: gli schwannomi originano dalla superficie di un nervo, mentre i neurofibromi si sviluppano nella parte centrale, con il nervo che decorre all'interno del tumore. Sia i neurilemmomi che i neuro fibromi si possono associare con la neurofibromatosi, ma la maggior parte di esse si presenta solitaria e non ha rapporti con quest'ultima malattia. [8].

Dal punto di vista ecografico (US), entrambe le masse sono ben circoscritte con un'architettura interna ad ecostruttura omogenea; si può visualizzare il decorso del nervo e i suoi rapporti con la lesione, ma l'esatta relazione tra nervo e massa non può essere correttamente visualizzata con questa metodica (fig. 6a, 6b).

Alla Tomografia Computerizzata (TC), entrambi i tumori hanno un'attenuazione simile a quella del muscolo con enhancement variabile dopo somministrazione di mezzo di contrasto. [9, 10].

Raramente si può avere una degenerazione maligna; con la Risonanza Magnetica (RM), non è generalmente possibile differenziare le neoplasie benigne dalle maligne.

Entrambe queste neoplasie in RM appaiono come masse ben definite, lisce, fusiformi. La lesione ha un'intensità di segnale intermedia nelle immagini T1-pesate e in genere mostra un'intensità di segnale diffusa e accresciuta nelle T2-pesate. I tumori delle

guaine nervose possono divenire necrotici e presentano allora un aspetto cistico o emorragico; questo quadro si verifica molto più comunemente con gli schwannomi rispetto ai neuro fibromi. Il rinforzo di segnale dopo somministrazione di mezzo di contrasto appare in modo diffuso nel tumore, a meno che non vi sia un centro necrotico cistico o in presenza del “segno del bersaglio”. Quest’ultimo è dovuto a una bassa intensità di segnale al centro e di un’elevata intensità di segnale alla periferia sulle immagini T2-pesate e su quelle T1-pesate dopo somministrazione di mezzo di contrasto. L’aspetto a bersaglio è probabilmente una conseguenza dell’istologia di queste lesioni, con tessuto mixomatoso periferico e fibroso centrale che insieme generano le caratteristiche del segnale. Questo segno è stato descritto nei neuro fibromi, ma con probabilità può comparire anche in altre neoplasie.

Alla RM possono essere presenti due ulteriori segni che aiutano a indirizzare, se individuati, la diagnosi differenziale di una massa verso una neoplasia delle guaine dei nervi:

- il segno del cordone, che consiste nella comparsa di una massa fusiforme con un “cordone” di tessuto molle orientato verticalmente, che si estende da una o da entrambi gli estremi della massa. Il cordone rappresenta il nervo normale che entra o esce e che è in continuità con la neoplasia della guaina nervosa. Certe masse che non sono di origine nervosa possono presentare caratteristiche che simulano una neoplasia della guaina nervosa e devono essere attentamente valutate onde evitare errori. I vasi adiacenti a una

massa possono creare un aspetto simile al segno del cordone e possono causare errori di diagnosi.

- il segno del grasso separato, descrive l'orlo di grasso che viene spesso visualizzato intorno ai margini di un tumore della guaina nervosa. Si ritiene che tale segno sia in relazione con lo spostamento del grasso che circonda normalmente il fascio neuro vascolare, sede di origine di queste lesioni. [10, 11, 12, 15] (fig 7a, 7b).

Clinica

La sintomatologia è caratterizzata da dolore e dolorabilità associata a parestesie nel territorio del nervo interessato. In altri casi è riferibile alla compressione locale del nervo periferico ed è riconducibile pertanto alle sindromi canalicolari. [4, 6, 7, 14].

Scopo

Scopo della tesi è la valutazione dei risultati clinici a medio e lungo termine per quanto riguarda dolore, forza muscolare e sensibilità, in 9 pazienti con diagnosi istologica post-chirurgica di Schwannoma.

Materiali e metodi

Da febbraio 2002 ad aprile 2012, 378 pazienti sono stati sottoposti ad intervento di exeresi chirurgica di neoformazione dei tessuti molli (fig. 8, 9); di questi, solo 9 pazienti (età media: 52 anni; range 25-68 anni) hanno riportato diagnosi istologica di Schwannoma.

I criteri di esclusione sono stati:

- frattura successiva all'exeresi della lesione;
- patologie demielinizzanti;
- scarsa compliance dei pazienti.

Tutti i 9 pazienti sono stati sottoposti a visita clinica pre e postoperatoria misurando il dolore mediante scheda VAS, forza muscolare e sensibilità, elaborando tali dati mediante l'utilizzo di una scheda di valutazione da noi creata e ad esami radiologici dedicati.

Non abbiamo trovato una scheda di valutazione validata dalla letteratura che si confacesse perfettamente alle nostre esigenze; era nostra intenzione valutare tre parametri clinici a nostro parere fondamentali (dolore, forza muscolare e sensibilità), in quanto le loro variazioni conducono più spesso i pazienti a sottoporsi a visita e a successivo intervento poiché alterano la qualità di vita e la propria capacità lavorativa.

Il dolore è stato valutato secondo la scheda VAS ed è stato attribuito un punteggio decrescente al crescere del punteggio VAS. Abbiamo ritenuto particolarmente importante tale sintomo tanto da influire per il 45% sul punteggio totale.

La forza muscolare è stata valutata secondo i parametri di Hoppenfeld [7], mentre per quanto riguarda la sensibilità è stato dato un punteggio decrescente da venti a zero al decrescere della stessa (tab. 1).

Dal punto di vista radiologico sono stati effettuati esami US, TC o RM al fine di delineare queste lesioni, in particolare quelle profonde e non palpabili con l'obiettivo di definire la posizione del tumore lungo il decorso del nervo ed i rapporti con le strutture circostanti. Nella maggior parte dei casi, alla RM, il tumore è stato visualizzato come una massa fusiforme, eccentrica rispetto al nervo di origine e facilmente separabile da esso, con segnale di bassa intensità nelle immagini T1-pesate e con segnale di intensità elevata nelle T2-pesate.

In 3 casi la neoformazione era localizzata alla mano, in due alla coscia, in uno all'avambraccio, in due casi al poplite e in un caso alla caviglia; da segnalare che solamente in 4 casi è stato possibile identificare con certezza il nervo da cui la neoformazione aveva preso origine (2 casi dal nervo interdigitale della mano, un caso dallo sciatico popliteo interno (SPI), uno dal nervo safeno e uno dal tibiale posteriore).

Nei restanti casi la lesione si trovava nel contesto dei tessuti molli e non era identificabile il tronco nervoso di origine poiché verosimilmente di dimensioni molto ridotte (tab. 2).

Dopo exeresi della lesione, l'esame istologico effettuato sul pezzo operatorio presso la U.O. Anatomia Patologica 3°, ha analizzato dimensioni, morfologia, cellularità, consentendo diagnosi certa di Schwannoma.

All'analisi microscopica, sono state applicate varie colorazioni tra cui quella con ematossilina-eosina con la quale si possono distinguere, con ingrandimento di 20x, segni di ialinosi perivasale, ad ingrandimento di 10x si distingue una disposizione delle cellule a spina di pesce. [6]

Con ingrandimento di 40x distinguiamo alcune cellule con nucleo rotondo anziché fusato, forse binucleate oppure con vacuoli eosinofili: si tratta di nuclei atipici, tuttavia sono numericamente ridotti, non più di tre – quattro per campo.

Le colorazioni EMA ed actina ML hanno spiccata affinità rispettivamente per le cellule epiteliali e per le cellule muscolari; sono stati riscontrati risultati negativi ad entrambi e questo esclude che possa trattarsi di metastasi e di mioma.

Infine, con la positività alla proteina S-100 si è dimostrata l'origine neurogena delle cellule. [6]

Analisi Statistica

Per l'intero gruppo di pazienti è stata calcolata la frequenza statistica di età e sesso;

per ciascun paziente ($n = 9$) sono stati presi in esame i parametri della scheda di valutazione riguardanti la situazione clinica al momento della diagnosi e quella post-exeresi utilizzando il test t di Student per campioni appaiati, ed il test del segno per ranghi di Wilcoxon a campioni correlati.

Sono stati considerati significativi i risultati ottenuti con $P < 0.05$ (tab. 3a, 3b, 3c, 3d).

Risultati

Otto pazienti hanno ben tollerato l'intervento; in un solo caso abbiamo avuto una deiscenza della ferita chirurgica che è stata revisionata e portata a guarigione per seconda intenzione.

Il punteggio totale della scheda di valutazione dei pazienti è stato superiore dopo l'asportazione della lesione in 7 casi su 9, in 1 caso è rimasto invariato ed in 1 caso è diminuito. I valori relativi al dolore, valutato con la scheda VAS, evidenziano un miglioramento della sintomatologia in 6 casi, in due non vi è stata variazione ed in un caso vi è stato un peggioramento; per quanto riguarda la sensibilità il punteggio è superiore dopo l'exeresi in 7 pazienti, mentre in 2 pazienti c'è stata una diminuzione di punteggio. La forza muscolare invece è rimasta sempre invariata tranne in un caso in cui dopo l'intervento si è verificata una riduzione della stessa; tale riduzione di forza non ha peraltro inficiato la qualità di vita del paziente.

Dopo elaborazione statistica abbiamo trovato un aumento del punteggio dopo l'exeresi che infatti è passato da 21.6 prima dell'intervento (corrispondente ad un dolore compreso tra 6 e 7 alla VAS) a 36.7 (corrispondente ad un dolore compreso tra 6 e 7 alla VAS); tale dato è risultato significativo al test t ($p= .028$) e confermato col test del segno per ranghi di Wilcoxon a campioni correlati ($p= .035$)

Anche il punteggio finale dato dalla somma dei 2 parametri calcolati (forza muscolare, sensibilità, dolore) ha dimostrato un significativo innalzamento passando da una media di 72.2/100 prima dell'intervento ad una media di 87.78/100 dopo l'asportazione dello Schwannoma.

Per quanto riguarda la sensibilità abbiamo apprezzato miglioramento in base al punteggio della nostra scheda di valutazione che tuttavia non è risultato significativo.

La sensibilità infatti ha avuto un innalzamento del punteggio medio da 15.0 prima dell'exeresi a 17.2 dopo l'intervento ($p= .312$).

La forza muscolare invece ha visto un peggioramento complessivo con un decremento del punteggio medio che è passato da 35.0 a 33.8, tuttavia anche questo dato non è risultato significativo al test t ($p= .347$) (tab. 4).

Conclusioni:

I nostri dati preliminari sembrano suggerire che un'accurata exeresi della neoformazione conduce alla completa remissione dei sintomi

La tecnica chirurgica ed un accurato planning preoperatorio assumono fondamentale importanza per la buona riuscita dell'intervento. Massima attenzione deve essere posta dal chirurgo a non procurare lesioni iatrogene alle fibre assonali adiacenti, che nella maggior parte dei casi sono compresse dalla massa, ma extralesionali. Talora alcune fibre possono essere invece incluse nella neoplasia ed in tal caso è inevitabile una guarigione per difetto.

L'indagine approfondita della lesione mediante tecniche di imaging appropriate così da poter eseguire un preciso planning preoperatorio ed un conseguente intervento accurato.

Concludendo possiamo affermare che, in casi selezionati ed in mano ad un chirurgo esperto, l'exeresi chirurgica comporta in questi casi una riduzione del dolore statisticamente significativa, un miglioramento complessivo del quadro clinico e della qualità della vita.

Bibliografia

- [1]. Carroll S.L. Molecular mechanism promoting the pathogenesis of Schwann cell neoplasms.
- [2]. CBTRUS (2010) CBTRUS statistical report: primary brain and central nervous system tumors diagnosed in the United States in 2004-2006. Central Brain Tumor Registry of the United States, Hinsdale, IL.
- [3]. Ricciardi VM: The clinical and molecular genetics of neurofibromatosis-1 and neurofibromatosis-2. In Rosemberg RN, et al.(eds):The Molecular and Genetics Basis of Neurological Disease. Boston, utterworth-Heinemann, 1993, pp 837-853
- [4]. Trofatter JA et Al.: A novel moesin-, ezrin, radixin like gene is a candidate for the neurofibromatosis 2 tumor suppressor. 1993 - Cell 72: 791-800
- [5]. Henson RA, Urich H: Cancer and nervous system. Oxford, Blackwell scientific publications, 1982.
- [6]. Robbins. Le basi patologiche delle malattie. Piccin 2000; 2: 1559-60.
- [7]. Hoppenfeld S. L'esame obiettivo dell'apparato locomotore. A Gaggi 1985 p 39
- [8]. Asif Saifuddin. Imaging tumours of the brachial plexus. Skeletal Radiol (2003) 32:375–387.
- [9]. George K. Mutema, Joel Sorger. Intraosseous schwannoma of the humerus. Skeletal Radiol (2002) 31:419–421.

- [10]. E.Verhaven, F.Van Betten, K.Vanden Houste, E. Achten, F. Handelberg, P. P. Casteleyn, P. Opdecam. Malignant Schwannoma. A Case Report and Review of the Literature. Arch Orthop Trauma Surg (1989) 108: 394-396.
- [11]. Fausto J. Rodriguez, Andrew L. Folpe, Caterina Giannini, Arie Perry. Pathology of peripheral nerve sheath tumors: diagnostic overview and update on selected diagnostic problems. Acta Neuropathol (2012) 123:295–319
- [12]. N. Aslam and G. Kerr. Multiple schwannomas of the median nerve: a case report and literature review. Hand Surgery, Vol. 8, No. 2 (December 2003) 249–252.
- [13]. Murray L. Barr et Al. : Anatomia del sistema nervoso umano. McGraw - Hill 1995 p 35
- [14].Ameet Kumar et Al.: Schwannoma of brachial plexus. Indian J Surg (Jan-Feb 2011) 73(1): 80-81
- [15]. Peter A Hreorovic et Al. Malignant peripheral nerve sheath tumor. Radiographics RSNA (may-June2003) p790-794.
- [16]. Frank H. Netter Atlante di anatomia fisiopatologia e clinica. Vol 7 pag 215 seg.

Tabelle

Tab. 1: schede di valutazione.

VALUTAZIONE	PUNTEGGIO	MAX
Dolore (VAS)		45
1, 2	45	
3, 4, 5	30	
6, 7, 8	15	
9, 10	0	
Sensibilità (Hoppenfeld)		20
Conservata	20	
Parestesie	15	
Ipoestesie	5	
Anestesia	0	
Forza muscolare (Hoppenfeld)		35
Normale	35	
Movimenti contro resistenza	25	
Movimenti contro gravità	15	
Movimenti pro gravita	10	
Tracce di movimento	5	
Assenza di movimento	0	
TOTALE		100

Tab.2: dati dei pazienti.

N°PZ	SESSO	DATA di NASCITA	ETA'	INTERVENTO	NERVO	SEDE
1	F	17/11/1987	25	23/05/2007	n. mediano	mano sn
2	F	21/11/1947	65	19/10/2009	n. ulnare	4° dito mano sn
3	M	11/11/1979	33	03/12/2008	n. ulnare	avambraccio sn
4	F	04/06/1952	60	05/02/2002	n. SPI dx	poplite dx
5	M	04/08/1959	53	30/10/2004	n. mediano	3° dito mano dx
6	M	12/03/1967	45	23/06/2003	n. femorale	coscia dx
7	F	06/07/1944	68	08/07/2005	n. tibiale post.	caviglia sn
8	F	07/07/1952	60	26/06/2009	n. SPI dx	gamba dx
9	F	31/03/1951	59	27/04/2012	n. safeno	coscia sn

Tab. 3a, 3b, 3c, 3d: analisi statistica.

	SENSIBILITA PRE	SENSIBILITA
	20	POST 20
Mean sd	15.00 /-4.33	17.22 /-5.07
T		-1.08
p		.312
	DOLORE PRE	DOL POST
	45	45
Mean sd	21.67 /-13.23	36.67 /-15.21
T		-2.68
P		.028
	FORZA PRE	FORZA POST 35
	35	
Mean sd	35 /-0	33.89 /-3.33
T		1.00
p		.347
	TOTALE PRE	TOTALE POST
	100	100
Mean sd	72.22 /-10.63	87.78 /-16.03
T		-2.51
p		.037

Tab. 4
riassunto
schede di
valutazione
dei
pazienti.

DOL PRE	DOL POST	SENS PRE	SENS POST	FORZA PRE	FORZA POST	TOT pre	TOT Post
45	45	20	20	35	35	70	85
15	30	20	20	35	35	70	85
15	30	15	20	35	35	65	100
15	45	15	20	35	35	65	100
45	45	5	15	35	25	85	85
45	45	15	20	35	35	95	100
15	45	15	20	35	35	65	100
15	0	20	15	35	35	70	50
15	45	15	5	35	35	65	85
15	45	15	20	35	35	65	100

Immagini

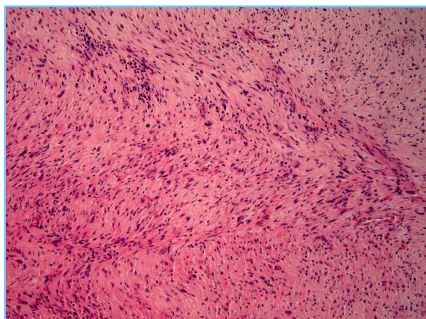


Fig. 1: colorazione ematossilina-eosina

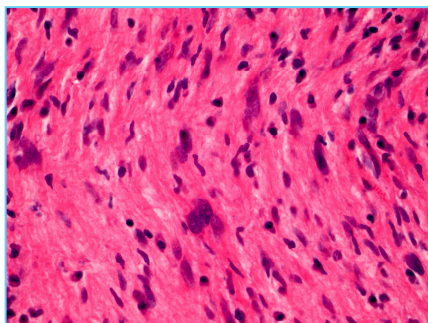


Fig. 2: colorazione ematossilina-eosina

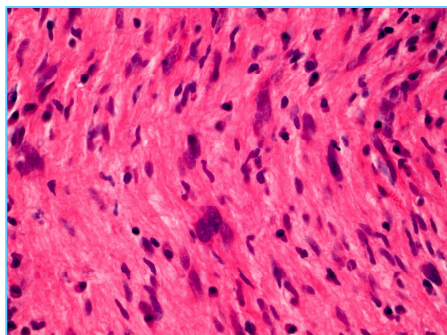


Fig. 3: colorazione ematossilina-eosina

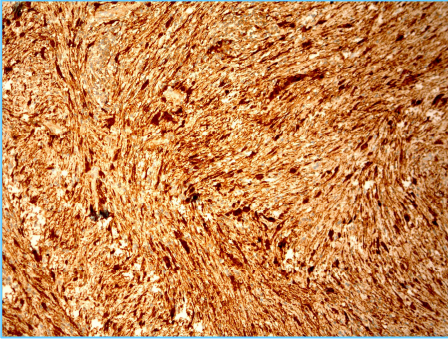


Fig. 4: colorazione Chi-67

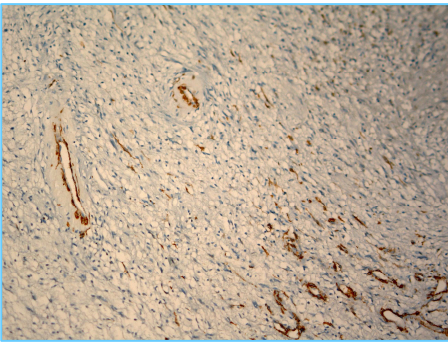


Fig. 5: colorazione actina ML

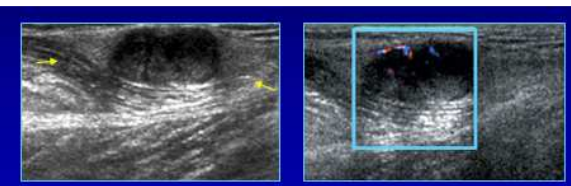


Fig. 6: caratteristiche ecografiche.

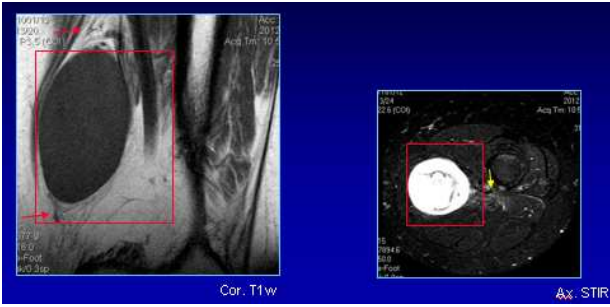


Fig. 7a: caratteristiche RM.

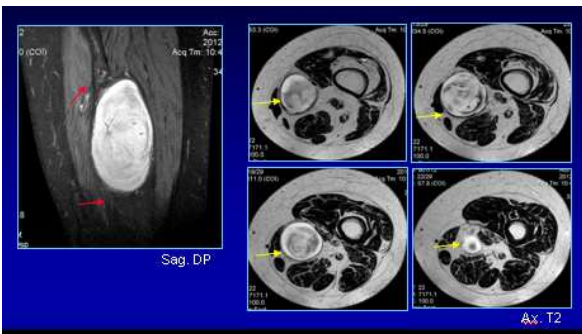


Fig. 7b: caratteristiche RM.



Fig. 8: exeresi chirurgica.



Fig. 9: pezzo operatorio.

