

MALATTIE DELL'APPARATO LOCOMOTORE E MEDICINA FISICA E RIABILITATIVA (82427)

1. ANATOMIA DELLA SPALLA
2. ANATOMIA DEL GOMITO
3. MUSCOLI DEL BRACCIO
4. MUSCOLI DELL'AVAMBRACCIO
5. ANATOMIA DELL'ANCA
6. ANATOMIA DEL GINOCCHIO
7. MUSCOLI DELLA COSCIA
8. ANATOMIA DELLA CAVIGLIA
9. MUSCOLI DELLA GAMBA
10. GENERALITÀ SULLE MALATTIE DELL'APPARATO LOCOMOTORE
11. DEFORMITÀ CONGENITE
12. AFFEZIONI NEUROLOGICHE INFANTILI DI INTERESSE ORTOPEDICO
13. AFFEZIONI DELL'INFANZIA E DELL'ADOLESCENZA
14. ARTROSI
15. LOMBALGIE, LOMBOSCIATALGIE, LOMBOCRURALGIE
16. ALTERAZIONI INFIAMMATORIE
17. AFFEZIONI DEI TENDINI E DELLE APONEUROSIS
18. TUMORI E AFFEZIONI SIMIL – TUMORALI
19. GENERALITÀ SULLE FRATTURE
20. FRATTURE DELL'ARTO SUPERIORE
21. FRATTURE DEL BACINO
22. FRATTURE DELL'ARTO INFERIORE
23. FRATTURE VERTEBRALI
24. DISTACCHI EPIFISARI
25. LUSSAZIONI
26. DISTORSIONI
27. LESIONI MUSCOLARI E TENDINEE
28. GENERALITÀ SULLA MEDICINA FISICA E RIABILITATIVA
29. TERAPIE FISICHE
30. ESERCIZIO TERAPEUTICO
31. INTERNATIONAL CLASSIFICATION OF FUNCTIONING
32. OSTEOPOROSI
33. PROGETTO RIABILITATIVO
34. SCOLIOSI IDIOPATICA
35. RIEDUCAZIONE NEUROMOTORIA
36. TRATTAMENTO NEUROLOGICO
37. RISCHIO CADUTE

ANATOMIA DELLA SPALLA

L'articolazione della spalla comprende la clavicola, la scapola e la porzione prossimale dell'omero. La scapola od omoplata, osso pari, di forma triangolare offre a presentare due facce, tre margini e tre angoli. La faccia anteriore prende il nome di fossa sottoscapolare ed è ricoperta dal muscolo omonimo. La faccia posteriore è divisa in due parti dalla spina della scapola formando una fossa superiore o sovraspinata per l'inserzione del muscolo sovraspinoso e una porzione inferiore o fossa sottospinata per l'inserzione del muscolo sottospinoso e del piccolo rotondo distalmente. Questi muscoli e i relativi tendini formano la cuffia dei rotatori. La cuffia comprende una porzione anteriore (sottoscapolare), una superiore (sovraspinoso) e una posteriore (sottospinoso e piccolo rotondo). L'acromion continua lateralmente e antero – lateralmente la spina della scapola con decorso dapprima laterale poi antero – laterale. Ha una superficie sottocutanea e una inferiore che sormonta l'articolazione gleno - omerale. Sono state distinte 3 forme di acromion: piatta, curva e uncinata. Le ultime due predispongono alla sindrome da attrito acromio – omerale. L'angolo laterale risulta costituito dalla cavità glenoide con il collo della scapola cui si inserisce al polo superiore il tendine del capo lungo del bicipite brachiale e al polo inferiore il tendine del capo lungo del tricipite brachiale. L'apofisi coracoide dà attacco al capo breve del bicipite brachiale e al coraco – brachiale. Dall'apice si distacca il legamento coraco – acromiale. Tali strutture legamentose costituiscono l'arco coraco – acromiale che rappresenta la volta dello spazio sottoacromiale in cui sono situati i tendini della cuffia dei rotatori e la borsa sottoacromiale. L'estremità prossimale dell'omero presenta la testa omerale e medialmente il trochite e lateralmente il trochine. Sul primo si inseriscono i muscoli sovraspinoso, sottospinoso e piccolo rotondo, sul secondo il sottoscapolare. Trochine e trochite sono separati dalla doccia bicipitale che accoglie il capo lungo del bicipite. Diamo il nome di collo anatomico al limite tra superficie articolare e tuberosità. Diamo il nome di collo chirurgico all'estremità inferiore delle tuberosità. La clavicola, a forma di S italica coricata orizzontalmente, presenta una faccia superiore ricoperta dai comuni tegumenti e dal platisma e una faccia inferiore cui prendono attacco i legamenti coraco – clavicolari (conoide e trapezoide). Sulla faccia anteriore si inseriscono medialmente lo sternocleidomastoideo, lateralmente il deltoide e il trapezio. L'articolazione gleno – omerale è rinforzata dai legamenti gleno – omerali superiore, medio e inferiore. All'interno della cavità articolare decorre il tendine del capo lungo del bicipite che si inserisce sul tubercolo sovraglenoideo della scapola e si fonde con il capo breve fissandosi alla tuberosità bicipitale del radio. L'articolazione acromio – clavicolare è rinforzata dai legamenti acromio – clavicolari. La spalla è vascolarizzata dall'arteria ascellare, proseguimento dell'arteria succlavia, da cui nascono la sottoscapolare e le circonflesse anteriore e posteriore dell'omero. La circonflessa posteriore passa dietro il collo chirurgico dell'omero. La spalla è innervata dai rami del plesso brachiale che provengono dalle radici C5 e C6. Il nervo sovrascapolare innerva il muscolo sovraspinoso e il sottospinoso, il nervo sottoscapolare innerva il muscolo omonimo mentre il nervo circonflesso (o ascellare) contorna da dietro insieme all'arteria circonflessa posteriore il collo chirurgico dell'omero penetrando nel deltoide a 5- 7 cm dal margine laterale dell'acromion.

ANATOMIA DEL GOMITO

Benché si parli di un'articolazione a troclea, a cerniera o a ginglino angolare, l'articolazione del gomito è formata dalla troclea omero – ulnare, dalla condiloidea omero – radiale e dal ginglino angolare radio – ulnare prossimale. La capsula fibrosa è rinforzata da due robusti legamenti: collaterale mediale o ulnare e collaterale laterale o radiale. Il legamento collaterale mediale si scompone in tre fasci: anteriore che dall'epitroclea omerale raggiunge il processo coronoideo dell'ulna, il medio che si attacca al contorno mediale dello stesso e il posteriore (o legamento del Bardinet) che si attacca al processo olecranico dell'ulna. Concorre a rinforzare tale articolazione il legamento del Cooper che dall'olecrano va alla base del processo coronoideo. Il legamento collaterale laterale consta di un fascio anteriore che si sperde sul legamento anulare del radio e di uno posteriore che termina sull'olecrano. A rinforzare tale complesso legamentoso vi è il legamento quadrato del Denucé che dal margine inferiore dell'incisura radiale dell'ulna si porta alla metà del collo del radio. Il legamento anulare del radio, attaccandosi all'incisura radiale dell'ulna, forma un anello intorno al capitello del radio.

MUSCOLI DEL BRACCIO

I muscoli del braccio sono un gruppo di muscoli che dal cingolo scapolare terminano sulle ossa del braccio o dell'avambraccio. Sono distinti in muscoli della regione anteriore (bicipite brachiale, coraco – brachiale, brachiale) e posteriore (tricipite brachiale e anconéo). Il muscolo bicipite brachiale modella la forma convessa e fusata propria del braccio. Nasce con due capi (il capo lungo dalla tuberosità sopraglenoidea della scapola; il capo breve dal processo coracoideo della scapola) per terminare sulla tuberosità bicipitale del radio e prima di terminare manda un'espansione fibrosa, il lacerto fibroso a rinforzare la fascia antibrachiale. Concorre a supinare la mano. Il muscolo coraco – brachiale nasce dall'apofisi coracoide della scapola per terminare sulla faccia mediale e interna dell'omero. Concorre a flettere il braccio, ad addurlo e ruotarlo medialmente. Il muscolo brachiale, ricoperto dal bicipite, si tende dall'impronta deltoidea al processo coronoideo dell'ulna. Flette l'avambraccio sul braccio. Il muscolo tricipite brachiale origina con tre capi: il capo lungo dal margine inferiore della cavità glenoidea della scapola, il capo mediale e quello laterale dalla faccia posteriore del corpo dell'omero per fissarsi sul processo olecranico dell'ulna. Estende l'avambraccio per azione dei capi mediale e laterale. Il muscolo anconéo, fuso con la parte inferiore del muscolo tricipite, dalla faccia posteriore dell'epicondilo laterale termina sulla faccia posteriore del corpo dell'ulna e sull'olecrano.

MUSCOLI DELL'AVAMBRACCIO

I muscoli dell'avambraccio sono distinti in muscoli anteriori, laterali e posteriori. I muscoli anteriori, sono distinti in un piano superficiale e in più piani profondi. Il piano superficiale è costituito da quattro muscoli, che sono (in senso latero – mediale): il pronatore rotondo, il flessore radiale del carpo, il palmare lungo e il flessore ulnare del carpo. Sono detti anche epitrocleari od epicondiloidei mediali. Il pronatore rotondo, dall'epitroclea omerale arriva alla faccia laterale del radio formando il cavo laterale del gomito ove il cavo mediale risulta scolpito dal braccio – radiale costituendo così un cavo per i muscoli bicipite e brachiale. Esso pronava l'avambraccio e contribuisce a fletterlo. Il muscolo flessore radiale del carpo si stende dall'epitroclea omerale alla base del II e III osso metacarpale. Contribuisce a flettere la mano sull'avambraccio e l'avambraccio sul braccio. Ha anche funzione di pronatore. Il muscolo palmare lungo arriva all'aponeurosi palmare. Flette la mano sull'avambraccio. Il muscolo flessore ulnare del carpo si inserisce alla base del V osso metacarpale, inglobando nel suo tendine l'osso pisiforme. Flette la mano sull'avambraccio e la adduce. Gli strati profondi della regione

anteriore sono occupati dal flessore superficiale delle dita, dal flessore profondo delle dita, dal flessore lungo del pollice e dal pronatore quadrato. Il flessore superficiale delle dita, situato sotto gli epitrocleari si porta alla faccia anteriore delle seconde falangi delle ultime quattro dita. A livello della prima falange i suoi tendini formano un occhiello che dà passaggio ai tendini del flessore profondo delle dita. Le sue lacinee tendinee compongono un caratteristico rafe tendineo: il chiasma di Camper. Flette le seconde falangi sulle prime. Il flessore profondo delle dita sta sul terzo piano muscolare: dall'ulna, dal radio e dalla membrana interossea si porta alle terze falangi delle dita, spiccando a livello dell'avambraccio il primo tendine per l'indice poi gli altri nel cavo della mano. Flette le terze falangi sulle seconde. Il muscolo flessore lungo del pollice nasce dal radio e dalla membrana interossea, passa attraverso i tendini del flessore breve del pollice per impiantarsi alla base della falange ungueale del pollice. Il muscolo pronatore quadrato è il più profondo della regione anteriore dell'avambraccio. Sui suoi fasci tesi tra radio, ulna e membrana interossea si adagiano i tendini dei flessori. Prona l'avambraccio. I muscoli laterali dell'avambraccio comprendono il muscolo brachio – radiale, l'estensore radiale lungo del carpo e l'estensore radiale breve del carpo. Il muscolo brachio – radiale dalla faccia laterale dell'omero, sopra l'epicondilo laterale, si fissa alla base del processo stiloideo del radio. Concorre a flettere l'avambraccio e a ruotare medialmente in posizione intermedia tra pronazione e supinazione, la palma della mano. L'estensore radiale lungo del carpo, dall'epicondilo laterale, si porta alla faccia dorsale del II osso metacarpale. Estende la mano, abducendola. L'estensore radiale breve del carpo, dall'epicondilo laterale dell'omero si porta alla base del III osso metacarpale. Estende la mano. I muscoli posteriori dell'avambraccio sono distinti in un piano superficiale (estensore comune delle dita, estensore proprio del mignolo e estensore ulnare del carpo) e in un piano profondo (muscolo supinatore, abductore lungo del pollice, estensore breve del pollice, estensore lungo del pollice, estensore proprio dell'indice). Il muscolo estensore comune delle dita, dalla faccia posteriore dell'epicondilo laterale, si stende sulla faccia posteriore dell'avambraccio. Arrivato alla base della prima falange ungueale, i suoi tendini formano una lacinia media che arriva alla base della seconda falange, mentre la mediale e la laterale si estendono alla terza. Estende le dita e la mano. L'estensore proprio del mignolo è una derivazione del precedente. L'estensore ulnare del carpo, dall'epicondilo laterale si stende alla faccia interna del V osso metacarpale. Estende e adduce la mano. Il muscolo supinatore dall'epicondilo laterale si stende alla faccia anteriore e laterale del radio. Coperto dagli estensori, rende l'avambraccio supino. Il muscolo lungo abductore del pollice è il più laterale dei muscoli della regione posteriore dell'avambraccio. Dalla faccia posteriore dell'ulna si fissa all'estremità superiore del I osso metacarpale, incrociando i due muscoli radiali. L'estensore breve del pollice è situato medialmente al precedente. Dalla faccia posteriore del radio, si porta alla faccia dorsale della base della prima falange del pollice. Il muscolo estensore lungo del pollice dalla faccia posteriore dell'ulna e dalla membrana interossea attraversa il terzo canale osteo – fibroso. L'estensore proprio dell'indice o indicatore del Riolo, dalla faccia posteriore dell'ulna e dal legamento interosseo, scende attraverso il quarto canale osteo – fibroso del carpo, fondendo le sue carni con quelle dell'estensore comune delle dita. Estende l'indice e lo adduce.

ANATOMIA DELL'ANCA

L'osso iliaco o osso coxale o osso dell'anca si unisce anteriormente al controlaterale nella sinfisi pubica, posteriormente ciascun osso tramite i legamenti sacro – spinoso e sacro – tuberoso si unisce all'osso sacro. Anteriormente l'osso è caratterizzato dalla presenza della spina iliaca antero – superiore, da quella antero – inferiore e dal tubercolo pubico. Il margine superiore dell'osso è detto cresta iliaca. Il margine posteriore è formato in senso prossimo – distale dalla spina iliaca postero – superiore, da quella postero – inferiore, dalla grande incisura ischiatica, dalla spina ischiatica, dalla piccola incisura ischiatica, e dalla tuberosità ischiatica. I legamenti sacro – spinoso e sacro – tuberoso trasformano le incisure ischiatiche in grande e piccolo forame ischiatico. Tra ileo, ischio e pube, che presentano nuclei di ossificazione distinti durante la crescita, è presente il forame otturatorio, ricoperto dalla membrana omonima che lascia spazio per il canale omonimo attraverso cui transitano l'arteria e il nervo otturatorio. Nella cavità acetabolare o cotiloidea è presente una faccetta articolare semilunare con concavità rivolta verso il basso che si articola con la testa femorale. Il bordo

acetabolare è definito ciglio cotiloideo ed è rivestito da fibrocartilagine detta limbus o cercine cotiloideo che passa a ponte sull'incisura ischio – pubica trasformandosi in legamento trasverso dell'acetabolo. Dall'incisura e dal legamento trasverso origina il legamento rotondo che unisce il cotile alla testa femorale. Il retrofondo dell'acetabolo contiene un tessuto fibroadiposo che prende il nome di pulvinar. L'estremità prossimale del femore è formata dalla testa, dal collo, dal piccolo e grande trocantere separati anteriormente dalla linea intertrocanterica e posteriormente dalla cresta intertrocanterica. La diafisi femorale è convessa anteriormente (procurvato femorale). Il collo femorale forma con la diafisi un angolo di 120° - 130° detto angolo di inclinazione o cervico – diafisario ed un angolo di 10° - 20° sul piano trasversale detto angolo di declinazione o di antiversione. L'articolazione coxo – femorale è rinforzata da tre robusti legamenti: il pubo – femorale, l'ileo – femorale e l'ischio – femorale. Il muscolo grande gluteo si inserisce sulla linea aspra del femore ed estende l'anca. Il medio e il piccolo gluteo si inseriscono sul gran trocantere. Sono abduttori e ruotatori interni dell'anca e stabilizzatori dell'articolazione. Lo psoas – iliaco è composto dal muscolo psoas e dal muscolo iliaco che confluiscono in un tendine unico che va a fissarsi sul piccolo trocantere. È un flessore dell'anca. La rotazione esterna dell'anca è controllata dai muscoli pelvi – trocanterici che originano dal bacino e vanno a inserirsi in una depressione ossea presente tra collo del femore e grande trocantere detta fossetta piriforme. Tali muscoli sono il piriforme o piramidale, i gemelli superiore ed inferiore, gli otturatori esterno ed interno e il quadrato femorale. Il movimento di adduzione è controllato da muscoli omonimi (grande, medio e piccolo adduttore) che si inseriscono prossimalmente sul bacino e distalmente sulla linea aspra del femore a vari livelli. Il quadricipite origina dal bacino (retto anteriore) e dal femore (capo femorale, vasto mediale e vasto laterale) per fissarsi alla base della rotula. Il tensore della fascia lata e il sartorio nascono dalla spina iliaca antero – superiore. Il primo si fissa sulla fascia lata che riveste la muscolatura esterna della coscia. Il secondo, insieme al gracile e al semitendinoso, si fissa con la zampa d'oca, sulla faccia mediale della metafisi prossimale della tibia. I tre muscoli ischio – crurali (bicipite femorale, semitendinoso e semimembranoso) originano dalla tuberosità ischiatica. Il primo si inserisce distalmente sulla testa del perone, il terzo si inserisce sulla capsula articolare del ginocchio. Flettono la gamba sulla coscia. L'arteria e la vena femorale fuoriescono dal bacino attraverso la lacuna vasorum. Nel triangolo di Scarpa, a 5 cm dal legamento inguinale tale arteria emette l'arteria femorale profonda da cui originano le arterie circonflesse mediale e laterale che irrorano l'epifisi prossimale del femore. I vasi otturatori vascolarizzano la regione postero – mediale della coscia. Il nervo sciatico, ramo terminale del plesso sacrale, fuoriesce dal bacino attraverso il grande foro ischiatico e passa vicino alla parete posteriore dell'acetabolo restandone separato dai muscoli extrarotatori dell'anca cui fornisce rami sensitivi oltre a innervare la maggior parte dei muscoli dell'arto inferiore. Il nervo femorale (ramo terminale del plesso lombare) fuoriesce dal bacino medialmente allo psoas – iliaco e lateralmente ai vasi femorali. Innerva alcuni muscoli della coscia tra cui il quadricipite e fornisce rami sensitivi all'anca e al ginocchio. Il nervo otturatorio innerva alcuni muscoli della regione mediale della coscia e fornisce rami sensitivi per la regione dell'anca e del ginocchio.

ANATOMIA DEL GINOCCHIO

L'articolazione del ginocchio è una troclea o ginglino angolare tra femore, rotula e tibia. La superficie articolare del femore è offerta dai due condili con interposta anteriormente la faccia rotulea (troclea femorale). La superficie della tibia è data dalle cavità glenoidee scavate sui due condili. Anteriormente la rotula è compresa nel legamento rotuleo, dipendenza del tendine del quadricipite della coscia. Due fibrocartilagini, il menisco mediale e il menisco laterale rendono maggiore l'accordo tra le superfici articolari. Essi aderiscono perifericamente alla capsula articolare dividendo lo spazio articolare in una porzione superiore più grande della inferiore. Il primo è di forma semilunare, il secondo ha forma di cerchio quasi completo. Essi sono uniti dal legamento trasverso (anteriormente) e dal legamento posteriore del menisco laterale (posteriormente). La capsula articolare riunisce le tre ossa formando un cul de sac della sinoviale su cui si inserisce il tensore della capsula del ginocchio proveniente dal vasto intermedio. Il legamento rotuleo si stende dall'apice della rotula alla tuberosità tibiale anteriore. I legamenti alari o retinacoli della rotula si estendono dal

margine laterale della rotula agli epicondili femorali. Il legamento collaterale laterale o fibulare, dall'epicondilo laterale del femore si porta alla parte antero – laterale della testa del perone. Il mediale o tibiale, lungo quasi il doppio del precedente, aderisce maggiormente alla capsula, portandosi alla porzione antero – mediale della tibia. Il legamento popliteo obliquo proviene dal tendine del semimembranoso e si porta al condilo laterale del femore. Il legamento popliteo arcuato è formato da fasci che dalla tibia e dal femore si portano verso la fossa intercondiloidea. I legamenti crociati pur essendo intracapsulari sono extrasinoviali. L'anteriore si tende dalla fossa intercondiloidea anteriore alla faccia mediale del condilo laterale del femore. Il posteriore dalla fossa posteriore punta sul condilo mediale. La sinoviale del ginocchio è ampia e forma un largo diverticolo sottoquadricipitale e invia un prolungamento sotto il tendine del muscolo popliteo (borsa sinoviale del muscolo popliteo).

MUSCOLI DELLA COSCIA

I muscoli della coscia sono distinti in muscoli anteriori, mediali e posteriori. La fascia lata, dipendenza della fascia comune, divide, in direzione grossomodo frontale, due logge: l'anteriore per i muscoli anteriori, la posteriore per i muscoli mediali e posteriori. I muscoli anteriori della coscia sono il sartorio e il quadricipite della coscia. Il muscolo sartorio origina dalla spina iliaca anterior – superiore per inserirsi al condilo mediale della tibia formando la triplice inserzione della zampa d'oca. Il muscolo quadricipite della coscia o femorale origina con quattro capi: il retto anteriore dalla spina iliaca anterior – superiore, il vasto mediale e laterale dal labbro mediale e laterale della linea aspra del femore, il vasto intermedio dalla faccia postero – laterale e anteriore del femore. Estende la gamba sulla coscia. I muscoli mediali della coscia hanno funzione adduttoria e sono distinti in un piano superficiale (muscolo pettineo, gracile e adduttore lungo), in uno intermedio (adduttore breve) e in uno profondo (grande adduttore). Fa parte di questa regione anche il muscolo otturatore esterno. Il muscolo pettineo dal ramo orizzontale del pube si porta alla linea pettinea del femore. Il muscolo

gracile, dalla sinfisi del pube si inserisce sul condilo mediale della tibia. Il muscolo adduttore lungo o primo o medio adduttore, dal pube si inserisce al terzo medio del labbro mediale della linea aspra. Il muscolo adduttore breve, dalla medesima origine arriva al terzo superiore del labbro mediale della linea aspra. Il muscolo grande adduttore o terzo dalla faccia inferiore dell'ischio e dalla tuberosità ischiatica si inserisce ai tre quarti inferiori del labbro mediale della linea aspra del femore. Forma mediante un'arcata tendinea, l'anello del terzo adduttore ove i vasi femorali della coscia si portano alla regione posteriore del ginocchio. Il muscolo otturatore esterno, dal forame otturato si porta alla fossa trocanterica del femore. I muscoli posteriori della coscia, in numero di tre, costituiscono la losanga poplitea insieme ai due capi di origine del gastrocnemio. Essi sono rappresentati dal semitendinoso, dal semimembranoso e dal bicipite femorale. Il muscolo semitendinoso nasce dalla tuberosità ischiatica e concorre a formare la formazione aponeurotica della zampa d'oca. Il muscolo semimembranoso dalla tuberosità ischiatica si inserisce alla faccia posteriore del condilo mediale della tibia. Il muscolo bicipite femorale origina con due capi: il capo lungo nasce dalla tuberosità ischiatica, il breve dal labbro laterale della linea aspra del femore per portarsi alla testa della fibula.

ANATOMIA DELLA CAVIGLIA

L'articolazione della caviglia è anche detta tibio – tarsica o talo – crurale. Concorrono alla sua formazione la tibia e il perone da un lato che formano un specie di mortaio e l'astragalo dall'altro. Il legamento mediale detto anche deltoideo è costituito dal legamento tibio – calcaneare che dalla faccia mediale del malleolo tibiale si porta al margine inferiore e posteriore del sustentaculum tali (o piccola apofisi del calcagno), dal legamento tibio – scafoideo, che, dalla stessa origine del precedente, si porta alla faccia dorsale e mediale dello scafoide, dal legamento tibio – astragalico anteriore, che dall'apice del malleolo va alla faccia malleolare mediale dell'astragalo e dal legamento tibio – astragalico posteriore, che si spicca insieme al precedente per fissarsi alla parte mediale del tubercolo posteriore dell'astragalo. L'apparato legamentoso laterale consta di tre fasci: il legamento astragalo – fibulare anteriore, che dal malleolo peroniero si porta alla parte laterale del collo astragalico, il legamento astragalo – fibulare posteriore che dal malleolo peroniero si porta al processo posteriore dell'astragalo e il legamento fibulo – calcaneare che dall'apice del malleolo arriva alla faccia laterale del calcagno.

MUSCOLI DELLA GAMBA

I muscoli della gamba sono distinti in anteriori, laterali e posteriori. I muscoli anteriori sono rappresentati dal muscolo tibiale anteriore, dal muscolo estensore lungo delle dita, dal muscolo estensore lungo dell'alluce e dal muscolo peroniero anteriore. Il muscolo tibiale anteriore, dal condilo laterale e dal terzo superiore della faccia laterale del corpo della tibia, fissa il suo tendine alla base dell'osso cuneiforme e del primo metatarsale. Flette dorsalmente il piede e lo ruota medialmente. Il muscolo estensore lungo delle dita, dalla medesima origine del precedente, si fissa alla base delle seconde e terze falangi, estendendole e ruotando il piede in fuori. L'estensore lungo dell'alluce dalla fibula si porta alla terza falange dell'alluce estendendolo. Il muscolo peroniero anteriore, dalla fibula si fissa alla base del V osso metatarsale. I muscoli laterali della gamba sono rappresentati dal peroniero lungo e dal peroniero breve. Il primo si fissa alla base plantare del I osso metatarsale, il secondo alla base del V. I muscoli posteriori della gamba sono distinti in un piano superficiale (tricipite surale e plantare gracile) e in un piano profondo (popliteo, tibiale posteriore, flessore lungo

delle dita, flessore lungo dell'alluce). Il muscolo tricipite della sura è formato dal gastrocnemio che nasce con due ventri carnosì (gemello mediale e laterale) dai condili del femore per impiantarsi, col tendine d'Achille, al calcagno. Il muscolo soleo, situato profondamente al precedente, nasce dall'arcata del soleo, tesa tra le due ossa della gamba, per fissarsi al tendine di Achille. Estende il piede. Il muscolo plantare gracile è un muscolo rudimentale lunghissimo che dal condilo laterale del femore, si fissa al tendine di Achille. Il muscolo popliteo si tende tra l'epicondilo laterale del femore e la linea poplitea della tibia. Il muscolo tibiale posteriore, dalla faccia posteriore della tibia, al di sotto della linea poplitea e della membrana interossea, si fissa alla base del primo osso cuneiforme e sull'osso navicolare. Estende la pianta del piede. Il muscolo flessore lungo delle dita, dalla faccia posteriore del corpo della tibia, al di sotto della linea poplitea, raggiunge la pianta del piede oltrepassando l'occhiello formato dal flessore breve delle dita. Flette le II e III falangi del piede e secondariamente la I. Il flessore lungo dell'alluce nasce dalla faccia posteriore del corpo della fibula.

GENERALITÀ SULLE MALATTIE DELL'APPARATO LOCOMOTORE

Il termine "Ortopedia" è stato coniato nel 1741 dal medico francese Nicolas Andry. Con parafrasi dall'etimologia greca egli indicò l'arte di prevenire e curare nei bambini le deformità scheletriche del corpo. La scienza ha esteso il suo campo d'applicazione alla prevenzione e cura delle deformità congenite o acquisite dell'apparato locomotore dell'età adulta e senile inglobando ai primi del '900 la traumatologia. È ovvio che nessuna prevenzione del danno è possibile senza un adeguato trattamento dello stesso. Clinicamente le manifestazioni patologiche si distinguono in paramorfismi e dismorfismi. I paramorfismi sono rappresentati dalla scoliosi dovuta a posizione incongrua, a irritazione di una radice nervosa dello sciatico e contrattura della colonna vertebrale, dal piattismo dei bambini, dalle inclinazioni laterali del capo dovute ad affezioni reumatiche o a malattie dell'orecchio. Abbandonati a sé stessi essi evolvono verso i dismorfismi. Esempi di dismorfismi sono rappresentati da scoliosi per patologia osteo – fibrosa, dal torcicollo miogeno congenito, dalle deviazioni assiali degli arti. Un segmento si definisce valgo se presenta un'angolazione aperta

all'esterno maggiore della norma, varo, se presenta un'angolazione aperta all'interno maggiore della norma, procurvato se l'angolazione è aperta a seno posteriormente, recurvato se lo è anteriormente. Le affezioni dell'apparato locomotore si distinguono in congenite e acquisite. Le affezioni congenite comprendono varie forme sistemiche (osteogenesi imperfetta, acondroplasia, condrodiplosie, osteopetrosi) e si distinguono in embrionarie e fetali. Le embrionarie sono dovute a patrimonio genetico, malattie infettive della madre (rosolia). Le fetali a disturbi quali oligoidramnios, avitaminosi. Le affezioni acquisite si distinguono in: circolatorie, infiammatorie, discrasiche, degenerative, tumorali, idiopatiche, traumatiche. Le affezioni circolatorie comprendono la necrosi ossea vascolare asettica della testa (del femore). Le affezioni infiammatorie comprendono le forme da cocchi e la tubercolosi articolare. Le forme discrasiche comprendono le forme avitaminosiche (rachitismo), le forme dismetaboliche (osteomalacia, osteoporosi, gotta) e le forme disendocrine (iperparatiroidismo, ipopituitarismo, morbo di Cushing). L'osteoporosi è una patologia caratterizzata dalla riduzione dell'attività osteoblastica o dall'aumento dell'attività osteoclastica caratterizzata dal sintomo dolore e da fratture in zone quali il collo del femore. La malattia interessa l'osso spugnoso (zone meta – epifisarie, vertebre). La diagnosi viene effettuata sulla base della mineralometria ossea computerizzata (M.O.C.) che può essere generale o distrettuale (polsi, colonna vertebrale). La RX documenta zone di maggiore radiotrasparenza. Il soggetto è passibile di fratture in zone quali il collo del femore e cifosi dorsale. Si distinguono una forma primitiva (idiopatica giovanile [rara], post – menopausale, senile) e secondaria (ex non usu, da corticosteroidi, da carenza alimentare o malassorbimento, post – traumatica, endocrina). La terapia si avvale di bifosfonati (etidronato, clodronato, alendronato) in cicli periodici e in cauta ginnastica, massoterapia, calcio, vitamina D. Le forme degenerative comprendono la malattia artrosica, le forme neurogene (tabe, siringomielia), e le forme emofiliche caratterizzate da emartri recidivanti in molte articolazioni con contratture dolorose in flessione. Le affezioni tumorali si distinguono in primitive e metastatiche e giovano del trattamento chirurgico protesico. Le forme idiopatiche comprendono forme sistemiche (meloreosteosi, morbo di Paget) e forme distrettuali (scoliosi, epifisiolisi). Le forme traumatiche comprendono distorsioni, lussazioni, fratture, distacchi epifisari, rotture tendinee. L'esame clinico in Ortopedia comprende l'anamnesi, l'esame obiettivo, le indagini radiografiche e strumentali, gli esami di laboratorio. L'anamnesi comprende l'anamnesi patologica remota (per inquadrare affezioni di tipo infiammatorio, tumorale, traumatico), l'anamnesi patologica prossima (per avere notizie sul tipo di dolore, modalità di insorgenza, rapporti con la vita quotidiana), il sesso (la displasia congenita dell'anca e la scoliosi sono più frequenti nel sesso femminile), l'età (le osteocondrosi sono tipiche dell'infanzia e dell'adolescenza), la provenienza geografica (la displasia congenita dell'anca è tipica di alcuni distretti geografici), il lavoro (l'artrosi lombare è tipica dei camionisti), i precedenti familiari (la displasia congenita dell'anca è più frequente in alcuni cluster familiari), l'anamnesi fisiologica relativa a parto, allattamento, deambulazione, menarca. L'esame obiettivo si compone di studio dell'atteggiamento, ispezione, misurazione, palpazione, esame della motilità, dei riflessi e della sensibilità. L'atteggiamento viene definito indifferente quando può assumere qualsiasi posizione nello spazio. Nel fratturato di clavicola egli detende il trapezio e lo sternocleidomastoideo, sorreggendo con l'arto omologo l'arto malato con caratteristica inclinazione del capo. Analogamente nel paziente affetto da lombosciatalgia per irritazione delle radici spinali si osserva inclinazione sul lato malato per contrattura della muscolatura paravetebrale. Così un atteggiamento dell'anca in flessione e adduzione viene celato da una iperlordosi lombare ma è svelato dalla manovra di Thomas (facendo flettere la gamba controlaterale si applicano il bacino e le spine iliache posteriori contro la superficie del tavolo). Analogamente un accorciamento dell'arto inferiore può essere dovuto a coxartrosi (flessione, adduzione ed extrarotazione). L'ispezione consente di evidenziare i cosiddetti triangoli della taglia (tra il profilo del tronco e quello degli arti superiore in posizione di pronazione). Esistono 3 curve fisiologiche (lordosi cervicale, cifosi dorsale ad ampio raggio e lordosi lombare). La linea bis – acromiale deve essere parallela alla congiungente le spine iliache anterior – superiori. Il profilo della spalla deve essere convesso verso fuori. Eventuali modificazioni possono deporre per perdita dei rapporti articolari, ipotrofia del deltoide. Esiste un valgismo fisiologico tra asse del braccio

e dell'avambraccio. Un angolo aperto esternamente indica valgismo patologico, internamente varismo. Gli assi della mano e dell'avambraccio devono essere continui tra loro. La linea passante per le due spine iliache anterior – superiori deve essere perfettamente parallela al suolo. Esiste un valgismo fisiologico del ginocchio. Un angolo aperto esternamente indica valgismo patologico. Un angolo aperto medialmente indica varismo. Esiste un valgismo fisiologico tra asse della gamba e del retropiede che se accentuato porta a un valgismo patologico, se aperto internamente porta a varismo patologico. Tra l'asse della gamba e quello del piede corre un angolo di 90 °: diminuzioni configurano il piede talo, aumenti il piede equino. L'asse del retropiede e quello dell'avampiede sono su di una linea perfettamente verticale. Deviazioni verso l'esterno depongono per l'avampiede addotto, verso l'interno per l'avampiede addotto. Una rotazione della pianta del piede verso l'esterno depone per un piede pronato, verso l'interno per un piede supinato. La volta longitudinale plantare deve mostrare una caratteristica curva, che, se accentuata, depone per un piede cavo, se, ridotta, per un piede piatto. Effettuati tali riscontri si passa a esaminare l'integrità del mantello cutaneo, la presenza di tumefazioni, ecchimosi, flittene, lo stato di trofismo della cute, deformità secondarie a lesioni dei nervi mediano, ulnare, radiale, sciatico popliteo esterno, retrazioni muscolo – aponeurotiche (torcicollo, Dupuytren). L'esame della deambulazione consente di valutare la claudicazione che può essere di fuga (generalmente secondaria a patologia tumorale o traumatica), a inchino (propria dello spastico), a ginocchia incociate. Il fenomeno del Trendelenburg consiste in un ipotrofia o in un accorciamento dei punti di inserzione dei muscoli piccolo e medio gluteo con incapacità del lato malato di mantenere orizzontale l'emibacino. Se presente a entrambi i lati il fenomeno costituisce l'andatura anserina. Lo steppage è tipico delle lesioni di L5 e dello sciatico popliteo esterno: durante la fase non portante dell'arto il paziente è costretto a portare il piede in equinismo per deficit dei flessori dorsali. La palpazione consente di rilevare ballottamento rotuleo applicando le dita contro la rotula spingendola verso i condili femorali, e valutando con le altre due la presenza del versamento. La congiungente delle spine delle scapole deve trovarsi su D3, la congiungente l'angolo inferiore delle scapole su D7, la congiungente le creste iliache, invece, a livello di L4. Un filo a strapiombo applicato sulla protuberanza occipitale o su C7 deve cadere nel solco intergluteo: storture depongono per una scoliosi. Analogamente un filo applicato al condotto uditivo esterno deve incrociare la spalla dividendola in due monconi e cadere a livello del gran trocantere. Modificazioni possono far sospettare cifosi o lordosi. A livello dell'arto superiore epicondilo, epitroclea e apice dell'olecrano devono trovarsi su una linea retta che, a gomito flesso, deve formare un triangolo isoscele (triangolo di Hüter). A livello del polso, la stiloide radiale deve sopravanzare di 1 cm quella ulnare. La linea tangente la spina iliaca anterior – superiore e la tuberosità ischiatica deve incrociare il gran trocantere (linea di Roser - Nelaton). La linea passante per apice del gran trocantere e spina iliaca anterior – superiore deve incrociare l'ombelico (linea di Schoemaker). La verticale passante per la spina iliaca anterior – superiore e il margine esterno della rotula deve cadere nel I spazio intermetatarsale. La misurazione dell'arto superiore prende come punto di riferimento il trochite omerale, l'epicondilo e la stiloide radiale. La misurazione dell'arto inferiore prende come punto di riferimento l'apice del gran trocantere, l'emirima laterale della rotula e il malleolo esterno. La misurazione perimetrica si effettua a 20 cm dall'apice della rotula per la gamba, a 20 cm dalla base della rotula per la coscia, al terzo medio del braccio e dell'avambraccio. La motilità passiva indica anchilosi se il movimento è impossibile in quanto le articolazioni sono fisse, rigidità se il movimento è condotto forzatamente ed articolarietà indenne. La motilità attiva prevede un grado 0 = movimento impossibile, grado I = fascicolazioni, grado II = movimento possibile fuori gravità (in acqua), grado III = movimento possibile contro gravità; grado IV = movimento possibile contro resistenza, grado 5 = normalità. Per evidenziare limitazioni funzionali si fa ricorso alla tecnica di far raccattare un oggetto al suolo o di porre resistenza contro lo spostamento consensuale della scapolo – omerale. L'esame della sensibilità (tattile, termica, dolorifica) e l'esame dei riflessi osteo – tendinei (tricipitale, rotuleo, achilleo) mette in evidenza lesioni dei nervi periferici (traumi), delle radici spinali (ernia discale) del midollo (fratture vertebrali). Le indagini radiografiche riguardano proiezioni ortogonali tra di loro. Altre proiezioni (oblique, tangenziali, ad arti intrarotati e abdotti) sono passate in secondo piano. La stratigrafia è stata

sostituita completamente dalla T.C. La saccoloradicolografia è utilizzata solo per le stenosi del canale vertebrale. L'artrografia e l'arteriografia sono ancora utilizzate. La scintigrafia trova indicazione nella diagnosi dei tumori metastatici. Altre metodiche di indagine sono l'esame oscillografico, elettrodiagnostico, elettromiografico e il doppler. L'ecografia trova indicazione per tumefazioni cistiche superficiali, in patologia muscolo – tendinea e nella diagnosi di displasia congenita dell'anca. Utili gli esami di laboratorio (VES, conta dei bianchi, elettroforesi). La terapia può essere incruenta e cruenta. La terapia incruenta si avvale di farmaci, sussidi fisiocinesiterapici, tutori ortopedici, protesi esterne, bendaggi elastici, bendaggi adesivi, ghette, modellamenti manu medica, apparecchi gessati che devono lasciar scoperta l'estremità delle dita, devono evitare dispnee e paresi intestinali se inglobano il tronco, devono evitare compressione dei nervi, piaghe da decubito, ulcere, sindromi ischemiche, gangrene utilizzando un apparecchio imbottito che faccia presa e scarico su protuberanze ossee. I principali apparecchi gessati includono gorgera, minerva o diadema, corsetto, toraco – metacarpale, braccio – metacarpale, antibraccio – metacarpale, pelvi – malleolare, pelvi – podalico, pelvi – condiloideo, femoro – podalico, ginocchiera, gambaleto. La terapia cruenta prevede l'osteotomia, l'osteosintesi, la resezione (di una diafisi o di una epifisi tumorale), il trapianto che può essere autoplastico (derivato dalla tibia o dalla cresta iliaca del paziente) od omoplastico (mediante Banca delle ossa), l'epifisiodesi (blocco delle cartilagini di accrescimento mediante cambre). Gli interventi sulle articolazioni prevedono l'artrocentesi, l'artroscopia (praticata mediante un'incisione di 5 – 7 mm), l'artrotomia (apertura di un'articolazione), la sinoviectomia (praticata negli emofilici per ematridi recidivanti), la resezione articolare, l'artrodesi (o anchilosi chirurgica), le artroprotesi e le endoprotesi (in bioceramica, polietilene, titanio) con fissazione all'osso mediante polimetilmetacrilato. Gli interventi sui tendini includono tenorrafia, tenotomie, trapianti tendinei, tenodesi. Gli interventi sui nervi, prevedono sostituzione di un ramo sensitivo a uno motore danneggiato, neurolisi, neurorrafie, neurotomie, trasposizione di un nervo dal suo normale decorso.

DEFORMITÀ CONGENITE

Compaiono durante i primi tre mesi di sviluppo della vita intrauterina (malformazioni embrionarie) o durante i successivi (malformazioni fetali). Sono dovuti a fattori di origine meccanica, tossica, infettiva quali rosolia, farmaci, raggi X, oligoidramnios, briglie amniotiche. Le più comuni sono rappresentate dalla displasia congenita dell'anca, dal piede torto e dal torcicollo miogeno congenito. Per quanto riguarda la colonna vertebrale possiamo avere sinostosi (ossia fusione di due o più corpi vertebrali) particolarmente frequente in sede cervicale con formazione della caratteristica sindrome di Klippel – Feil, con atteggiamento del capo coatto; emispondilia (mancata formazione del corpo vertebrale laterale o posteriore [talvolta emispondilia e sinostosi possono coesistere insieme]); schisi vertebrale (mancata fusione del corpo della vertebra anteriormente o posteriormente [arco neurale]). La seconda evenienza è più frequente in sede lombare o sacrale ove può accompagnarsi ad erniazione del midollo (meningocele) o del midollo e delle sue radici (mielomeningocele). In questi rari casi si impone una riduzione dell'erniazione con copertura cutanea, applicazione di una valvola liquorale

onde prevenire l'ipertensione endocranica, miotenotomie e interventi di stabilizzazione articolare. Molto frequente la spina bifida occulta, cioè non accompagnata da anomalie mieloradicali. La spondilolisi è la mancata fusione dei nuclei di accrescimento a livello dell'istmo (tra le apofisi articolari superiori ed inferiori). La sacralizzazione della V vertebra lombare prevede che le apofisi trasverse vengano fuse al sacro con impossibilità di movimento. La costa cervicale può costituire la megaapofisi o costituire una vera e propria costa cervicale soprannumeraria. L'intervento chirurgico si impone in caso di sclerosi della succlavia e irritazione dei tronchi del plesso brachiale. Limitatamente al torace possiamo parlare di torace a imbuto (con infossamento della parte distale dello sterno), di torace carenato (abnorme sporgenza anteriore dello sterno) e di scapola alta congenita o deformità di Sprengel (aplasia della scapola con risalita in alto e medialmente). Le malformazioni degli arti prendono il nome di ectromelie. Si distinguono ectromelie trasversali (focomelia, amelia, emimelia trasversale) e longitudinali (radiale, ulnare) con mano torta radiale o ulnare. Limitatamente alle dita possiamo parlare di ectromelia (mancanza di un dito), sindattilia (fusione di uno o più dita), polidattilia (presenza di un dito soprannumerario), clinodattilia (deviazione laterale congenita di un dito) e camptodattilia (flessione congenita). Limitatamente all'arto inferiore possiamo avere lussazione congenita del ginocchio con posizione in iperestensione; lussazione congenita di rotula con anomalie del condilo femorale laterale e dell'apparato di estensione; rotula bipartita e pseudoartrosi di tibia (interruzione della diafisi al terzo inferiore) con trattamento di tipo chirurgico. La displasia congenita dell'anca è caratterizzata da insufficiente sviluppo delle due componenti articolari dell'anca e da concomitante lassità capsulo – legamentosa. Presenta quadri di tipo clinico – anatomopatologico subentranti definiti prelussazione, sublussazione, lussazione franca, lussazione inveterata. L'aggettivo congenita spetta alla displasia in quanto fetale e non alla lussazione che è subentrante. Solo in rari casi alla nascita si determina perdita dei rapporti articolari. Nel bambino normale alla nascita l'osso dell'anca è diviso in pala iliaca superiormente, separata dalla cartilagine ipsilonica dall'ischio posteriormente e dal pube anteriormente. Il bordo dell'acetabolo prende il nome di limbus e si trasformerà nell'adulto nel ciglio cotiloideo. I meccanismi con cui la testa del femore esercita azione sul bordo dell'acetabolo sono: accrescimento interstiziale, ossificazione encondrale, ossificazione periostale. Va ricordato che nel neonato l'angolo di inclinazione del femore è 135° mentre l'angolo di declinazione è 35°. L'ossificazione della testa del femore avviene al 3° - 4° mese quando il bambino inizia a star seduto, e se lo sviluppo non è stato corretto, quando inizierà a camminare (a 9 – 14 mesi) la testa femorale troverà condizioni predisponenti per uscire dalla cavità. La displasia congenita dell'anca è più frequente nel sesso femminile, nella razza bianca, seguita dalla razza gialla, dalla bruno – olivastro e dalla nera e in alcuni distretti geografici (in Emilia Romagna è molto superiore rispetto alla Sicilia). La sua frequenza risulta maggiore nei bambini fasciati con anche in adduzione e in flessione, ridotta in bambini portati a spalla con arti addotti e flessi. Spesso bilaterale, si associa talvolta a piede torto. Le due teorie più accreditate sono la teoria della displasia acetabolare (la cartilagine sarebbe troppo soffice e deformabile) e la teoria della lassità capsulo – legamentosa. Il fattore meccanico come ipotesi eziopatogenetica è diventato preponderante rispetto a quello genetico. La patologia risulta frequente nelle primipare, nella presentazione podalica con iperflessione ed extrarotazione delle anche, nella macrosomia e nell'oligoidramnios (condizioni in cui vi è sproporzione tra un contenuto [il feto] e il contenente [utero]). Nella fase di pre – lussazione si osserva il neolimbus definito da Ortolani, ovalizzazione della cavità acetabolare. Nella fase di sublussazione si osserva risalita della testa femorale, con ritardo di ossificazione del tetto cotiloideo, aumento del valgismo dell'antiversione del collo femorale, ipoplasia del nucleo cefalico, ipertrofia del pulvinar, della capsula e del legamento rotondo. Nella fase di lussazione si osservano risalita della testa con formazione di una doccia di migrazione, deformazione a triangolo o a cono della testa femorale, ipertrofia della capsula e del legamento rotondo, formazione di un neocotile, accorciamento dei muscoli pelvi – trocanterici: il tendine distale dello psoas si deforma "a clessidra" con formazione del cappuccio cefalico (che protegge la testa femorale), di un recesso acetabolare che occlude l'acetabolo e di un istmo tra le due parti. La fase di lussazione inveterata si evidenzia al 4° - 5° anno di vita. La sintomatologia alla nascita è rappresentata dal segno dello scatto o segno di Ortolani

(sublussazione della testa femorale). Altri segni clinici sono rappresentati dall'asimmetria delle pliche cutanee delle cosce, da lieve rotazione esterna dell'arto, deviazione della fessura vulvare nelle bambine. Nella fase di sublussazione si ha limitazione dell'abduzione ad anche flesse, il segno di Trelat o della squadra (maggiore intrarotazione dell'anca affetta con ginocchia flesse, fino a incontrare il piano del letto) e nel segno di Savariaud (accorciamento dell'arto affetto nel passaggio dalla posizione supina a quella seduta, mantenendo le ginocchia estese). Nella fase di lussazione si osservano: positività del segno del Galeazzi (a paziente supino con le ginocchia flesse, il ginocchio del lato affetto si trova a un livello inferiore), aumento dell'extrarotazione e dell'accorciamento dell'arto, ritardo nella deambulazione, possibilità di palpare la testa femorale, zoppia (fenomeno di Trendelenburg), ipotrofia muscolare. Nella fase di lussazione inveterata i segni sono sovrapponibili e più accentuati. La diagnosi radiografica è importante dal 4° mese di vita in poi. Nella fase di displasia dell'anca visibile la triade di Putti: sfuggenza e inclinazione del tetto acetabolare fino a 45°, ipoplasia o mancanza del nucleo della testa femorale, l'epifisi prossimale del femore nel diagramma di Ombredanne risulta nel quadrante infero – esterno. Nella sublussazione si osserva sfuggenza del tetto, risalita del nucleo epifisario del femore con interruzione dell'ogiva di Shenton. Nella lussazione si osserva sfuggenza del tetto acetabolare e spianamento del cotile, dislocazione della testa del femore in ala iliaca, neocotile, deformazione del nucleo cefalico, ipoplasia, antiversione e valgismo del collo del femore. La diagnosi viene effettuata con l'ecografia o con la radiografia. Il trattamento deve essere il più precoce possibile. Nella fase di prelussazione occorre posizionare un cuscino divaricatore con anche flesse (a 90° - 100°) e in abduzione (60° - 70°). Nella sublussazione e lussazione il trattamento incruento (skin traction) consiste in una trazione a cerotti collegata distalmente a un peso. Quando la testa femorale è discesa si procede alla riduzione in narcosi e all'applicazione di un apparecchio gessato pelvi – malleolare bilaterale che mantenga le anche flesse e abdotte. L'apparecchio va mantenuto per 6 settimane e poi per altre 6 settimane. Il metodo incruento usato fin pochi anni fa era quello di Paci – Lorenz che può provocare necrosi della testa del femore. L'immobilizzazione in apparecchio gessato non deve superare i 3 mesi. Nelle sublussazioni instabili o non riducibili vanno praticate miotomomie, apertura della capsula articolare, riduzione. Nelle lussazioni inveterate utili l'osteotomia di Chiari, di Salter e la triplice osteotomia di Steel. Esiti possono essere rigidità articolari, valgismo, predisposizione alla coxartrosi. L'anatomia patologica è diversa a seconda se si parli del feto, del neonato o del lattante o del bambino. Nei primi tre casi si distinguono anche lussate e sublussate e anche displasiche. Le anche displasiche secondo Walker possono essere primitive o secondarie. Nel feto, nel bambino o nel neonato Dunn ha proposto la seguente classificazione: 1. Sublussazione con limbus everso; 2. Sublussazione con limbus everso e in parte invertito; 3. Lussazione con limbus invertito. Nel bambino la lussazione è definita appoggiata se la testa femorale si appoggia al neocotile; non appoggiata se la testa è libera nei muscoli glutei. L'esame clinico va effettuato a paziente supino, nudo, ben rilasciato. Se le anche sono in abduzione probabilmente esse sono normali. Se le anche sono in adduzione esse sono a rischio. Se vi è un'attitudine asimmetrica delle cosce, l'anca dove è presente una limitazione dell'abduzione è a rischio. L'abduzione con neonato supino ed anche e ginocchia flesse a 90° è normalmente di 70° - 85°. Se inferiore a 50° si parla di limitazione dell'abduzione per retrazione degli adduttori. Se è presente limitazione dell'abduzione (inferiore ai 70°) per ipertono degli adduttori si parla di anca a rischio. Lo studio dell'adduzione si effettua a paziente prono, con ginocchio flesso a 90°. Se l'arto non raggiunge la linea mediana del corpo vi è una retrazione degli adduttori e l'anca a rischio è la controlaterale perché probabilmente è in adduzione per obliquità del bacino e retrazione degli adduttori. Lo scroscio articolare, distinto dallo scatto della manovra di Ortolani, è da considerarsi un campanello d'allarme per l'instabilità. Lo studio dell'instabilità è un segno cardine. Un'anca è detta instabile quando la testa femorale può uscire parzialmente o totalmente, dalla cavità cotiloidea (anca lussabile) o quando è uscita ma può rientrare (anca lussata riducibile). Si ha la sensazione di uno scatto in uscita nell'anca lussabile (manovra di Le Damany) o in entrata nell'anca lussata (manovra di Ortolani). Non sempre lo scatto è percepibile perché è in rapporto all'ostacolo che il limbus forma: è utile in tal caso la manovra di Barlow. Le manovre semeiologiche sono rappresentate dalla manovra di Le Damany che

rivela un'anca lussabile, dalla manovra di Ortolani che rivela un'anca lussata riducibile e dalla manovra di Barlow che rivela un'anca instabile. Clinicamente ci si può trovare davanti a 5 evenienze: anca clinicamente normale, lussazione congenita dell'anca riducibile (con manovre di Ortolani e/o Barlow positive), lussazione congenita dell'anca irriducibile, anca lussabile (con manovre di Le Damany e/o Barlow positive), anche dubbie. Le tecniche di studio ecografiche si dividono in tecnica morfologica e quella dinamica. La tecnica morfologica ha consentito la classificazione di Graf in quattro gradi: 1. Anca normale (con sottotipi 1A e 1B); 2. Anca immatura con sottotipi 2A, 2B, 2C, 2D; 3. sublussazione o lussazione con sottotipi 3° e 3B; 4. Lussazione (molto rara alla nascita). Il trattamento d'élite è porre l'anca in flessione e abduzione con divaricatori. Se l'abduzione è ridotta o difficoltosa si può applicare un'ortesi di Pavlik. Nelle anche lussate irriducibili l'indicazione ideale è il trattamento con trazione in estensione – abduzione. Seringe formulò l'ipotesi di anca instabile (anca lussabile, anca lussata riducibile, anca lussata irriducibile). Vari sono i fattori: genetico, la collocazione a sinistra, la presentazione podalica. La diagnosi differenziale va fatta con le condizioni di spasticità. A livello anatomopatologico il progressivo spostamento ante-nascita della testa dalla cavità acetabolare verso la zona postero – superiore dell'acetabolo ha come conseguenza: 1. Formazione del neocotile; 2. Allungamento e appiattimento del legamento rotondo; 3. Lassità capsulare; 4. Alterazione del ciglio cotiloideo. A livello femorale, l'angolo di antiversione ($10^{\circ} - 12^{\circ}$) risulta notevolmente aumentato. La diagnosi si basa sull'anamnesi. Bisogna ricomporre la postura fetale. Si valuta il volano di abduzione cioè si verifica di quanto si abduce un'anca. Se l'anca si ferma a un certo livello, durante la manovra, l'anca è a rischio clinico. Si adduce l'anca a paziente prono e se non si riesce a portare l'arto sulla linea mediana, l'arto a rischio è il controlaterale. La manovra di Le Damany è fatta nel caso di anca lussabile. Il neonato è in decubito supino, con cosce flesse di 90° rispetto al tronco, l'esaminatore tiene il primo dito sulla faccia interna della coscia, le altre dita nella regione trocanterica, l'esaminatore spinge verticalmente in basso l'arto e con il primo dito cerca di spingere fuori il femore: se vi sono alterazioni l'anca si lussa. La manovra di Ortolani viene fatta in caso di anca lussata riducibile. La posizione è la stessa della precedente. Si ha un blocco dell'abduzione, l'esaminatore spinge sul gran trocantere e si sente uno scatto perché l'anca entra nella cavità. La manovra di Barlow viene fatta con esaminatore che fissa il bacino con una mano e con l'altra afferra tutto l'arto del bambino: se supina l'avambraccio compie la manovra di Ortolani, se lo prona, compie la manovra di Le Damany. L'andatura è detta anserina. Le indagini strumentali comprendono l'ecografia (nei primi 6 mesi) e la radiografia (oltre i 6 mesi). L'ecografia può essere condotta secondo la tecnica morfologica (applicando la sonda in regione trocanterica) o dinamica (applicando la sonda in regione ischiatica). La radiografia valuta l'angolo di Shenton formato dalla porzione inferiore della branca pubica e dalla porzione inferiore del collo del femore (se l'arco è interrotto vuol dire che c'è una lussazione). La terapia se il bambino ha più di 3 mesi prevede l'ortesi di Pavlick se l'anca è displasica; se invece l'anca è lussata si applica un corpetto al quale si agganciano due cosciali nei quali vengono messi gli arti del bambino: il tutore sfrutta l'inversione di forza degli adduttori. L'ortesi di Millgran stabilizza l'articolazione in abduzione. Se l'anca non si riduce o il trattamento viene iniziato dopo i 6 mesi la riduzione può essere fatta in due modi: o con trazione longitudinale alla Sommerville – Petit con prima gessatura secondo Paci – Lorenz oppure con trazione allo Zenit e gessatura secondo la seconda posizione di Paci – Lorenz. Possibili osteotomie femorali, pelviche e tettoplastica. Il piede torto congenito ha un'incidenza nella popolazione generale pari a 1 – 4 casi su 100 nati vivi. Rappresenta una causa di aborto spontaneo. È più frequente nei maschi in proporzione doppia rispetto alle femmine e si associa a manifestazioni bilaterali. Le forme cliniche vanno dal piede torto congenito di posizione, al metatarso addotto, al piede torto congenito propriamente detto (piede equino – varo – addotto – supinato) al piede talo – valgo fino al più grave piede astragalo verticale. La diagnosi prenatale si basa esclusivamente sull'uso dell'ecografia e attribuisce alla mal posizione fetale la maggioranza dei casi. Il piede torto congenito si associa a numerose patologie cromosomiche. Il rischio è maggiore in figli di consanguinei e in figli di genitori affetti. La razza hawaiana presenta un elevato tasso di tale patologia. Le ipotesi eziopatogenetiche più diffuse sono quella genetica e meccanico – restrittiva. Si è vista una maggiore incidenza nei casi

in cui la madre presentava una retroversione uterina o un utero bicorni. All'ecografia è stato possibile riscontrare tra la diciassettesima e la diciannovesima settimana una retrazione fibrosa delle strutture muscolo – tendinee e capsulari della gamba e del piede con riduzione del numero delle fibre muscolari sostituite da tessuto fibroso. Nel 10 % dei casi il piede torto congenito si associa a difetti del tubo neurale (mielodisplasia) e a malattie genetiche sia da aumentato tono muscolare (artrogriposi, sindrome di Freeman – Sheldon) sia da aumentata tensione capsulo – tendinea (displasia distrofica). Il piede torto congenito è presente nel 22 % degli aborti spontanei da trisomia del 5, del 13 e del 18. D'obbligo la diagnosi differenziale tra il piede torto congenito idiopatico e quello neurologico in cui maggiore è l'associazione con altre sindromi che possono manifestare segni clinici (mielocele, meningocele) o meno (spina bifida occulta). Il piede torto congenito viene suddiviso in quattro tipi: 1. Metatarso addotto; 2. Piede equino – varo – addotto – supinato; 3. Piede talo valgo; 4. Piede astragalo verticale. Il metatarso addotto è il più comune, si caratterizza con un disassiamiento dell'avampiede rispetto al retropiede. La punta del piede è rivolta all'interno. Il piede equino – varo – addotto – supinato è il piede torto congenito propriamente detto. Si presenta con la punta rivolta verso il basso (equino), con tendine d'Achille accorciato e teso. L'avampiede risulta angolato all'interno (addotto) mentre l'asse del retropiede appare deviato all'interno (varo). Tutto il piede ruota internamente, in eversione, sul proprio asse longitudinale (supinato). Tale variante ha ampia espressività potendosi manifestare casi in cui la pianta del piede è evertita di 180 ° e guarda verso l'alto. Il piede talo valgo può considerarsi il contrario del precedente. si pone come incidenza tra i primi due. Si presenta con punta del piede rivolta verso l'alto. Il piede astragalo verticale è il più grave configurando un piede a dondolo. L'astragalo e il calcagno formano un angolo di 30° - 40°. Tale angolo si riduce nel piede torto, mentre aumenta nel piede talo valgo e nel piede piatto. nel piede torto congenito frequente è un'ipoplasia dell'astragalo. Sono alterati i rapporti tra le articolazioni astragalo – calcaneare, astragalo – scafoidea e calcaneo – cuboidea. Il calcagno si sovrappone all'astragalo riducendo l'angolo di Kite. Lo scafoide si lussa medialmente fino a prendere contatto col malleolo tibiale interno. Si può avere una lussazione mediale del cuboide. Nel metatarso addotto le alterazioni anatomico – patologiche riguardano i rapporti tra mesopiede e avampiede: lo scafoide si lussa medialmente, insieme al primo cuneiforme e al primo metatarso. Il piede talo valgo presenta un angolo di Kite maggiore della norma. Il piede astragalo verticale risulta causato in genere da patologie centrali (esiti di paralisi cerebrali infantili), periferiche (mielodisplasie), muscolari (miopatie), neurologiche (neuropatie periferiche progressive). L'astragalo verticale continua l'asse della diafisi tibiale. Lo scafoide si lussa superiormente, il calcagno posteriormente e i metatarsi tendono a divergere verso l'alto. La terapia del metatarso addotto consta nel portare l'avampiede nella posizione corretta. Entro i primi giorni di vita la guarigione avviene entro 40 – 60 giorni. In alternativa si può usare il trattamento ortesico o la correzione chirurgica (disinserzione distale del tendine adduttore del primo dito). Nel piede torto congenito propriamente detto bisogna trattare la riduzione della sublussazione astragalo – scafoidea, e calcaneo – cuboidea. Il varismo del calcagno e la sua risalita offre maggiori resistenze. Si allunga il tendine d'Achille retratto mediante plastica a Z, si effettua capsulotomia della tibio – tarsica e sottoastragalica. Utile la fisiochinesiterapia. Il piede talo valgo viene curato portando il piede in equino e praticando correzione chirurgica dei tendini dorso – flessori del piede. Il piede astragalo verticale è curato con ripristino dell'arco plantare, correzione chirurgica della manipolazione astragalica e recupero dei suoi rapporti con gli ossi del piede scafoide e calcagno. Il torcicollo è una deviazione laterale e rotatoria del capo. Si distinguono forme congenite e forme acquisite. Tra le forme congenite la più frequente è rappresentata dal torcicollo miogeno congenito. Il torcicollo miogeno congenito si caratterizza per flessione del capo verso il lato doloroso e rotazione controlaterale. Il sesso femminile e il lato destro sembrano maggiormente colpiti. È caratterizzato dalla retrazione fibrosa del muscolo sternocleidomastoideo, specie del capo sternale o clavicolare. La teoria meccanica con abnorme posizione del feto in utero, ischemia del muscolo e retrazione fibrosa ha sopravanzato le teorie infiammatoria, traumatica ed embrionaria. La sintomatologia è caratterizzata da emiatrofia della faccia con orecchio più piccolo, occhio abbassato, spalla sollevata, eventuale scoliosi. Il trattamento è chirurgico con sezione del capo sternale e clavicolare, e dei

foglietti della fascia cervicale superficiale, talvolta di quello mastoideo con attenzione a non ledere il nervo facciale. Si applica un corsetto con minerva o diadema impostando il capo e il collo in direzione contraria a quella della lesione per 2 mesi dopodiché si può usare un tutore in cuoio od in plastica. Altre forme di torcicollo prevedono la sindrome di Klippel – Feil, il torcicollo di origine osteo – articolare (tbc, reumatismo, discopatie) e le forme secondarie a isterismo, diplopia, astigmatismo, disturbi labirintici.

AFFEZIONI NEUROLOGICHE INFANTILI DI INTERESSE ORTOPEDICO

Le paralisi ostetriche consistono in deficit neurologici degli arti superiori dovuti a lesioni del plesso brachiale. Vanno distinte dalla frattura di clavicola e dalla lussazione della testa dell'omero che si possono verificare alla nascita. L'eziopatogenesi sarebbe da ascrivere allo stiramento di tali radici nervose che si accompagna ad allontanamento della testa femorale e inclinazione forzata sulla spalla opposta. Prevalgono nel sesso maschile e a destra. Fattori predisponenti sembrano essere la macrosomia fetale e il parto distocico. Si distinguono neuroapraxie (in cui il danno è esclusivamente funzionale), axonotmesi (interruzione del solo cilindrase) e neurotmesi (strappamento delle radici). Il plesso brachiale risulta formato da radici (C5, C6, C7, C8, D1) nella porzione sopraclavicolare, tronchi (superiore da C5 e C6, medio da C7 e inferiore da C8 e D1) e corde (laterale, mediale e posteriore). Didatticamente si descrive una paralisi di tipo superiore (per interessamento di C5 e C6), inferiore (per interessamento di C7, C8 e D1) e totale (rara). La sintomatologia è rappresentata dal bambino che prima dei 2 mesi di vita ossia prima della mielinizzazione, presenta la mano in rotazione

esterna. Nella paralisi di tipo superiore è interessata la spalla per paralisi del deltoide (abduktore del braccio), del soprascapolo, infrascapolo e piccolo rotondo (extrarotatori del braccio), brachiale anteriore (flessore del braccio), bicipite brachiale e lungo supinatore (flessor e supinatore del braccio). Nelle paralisi di tipo inferiore impossibili risultano i movimenti di flessione del polso e di flessione e abduzione delle dita per interessamento dei flessori delle dita e dei lombricali ed interossei. Talvolta può associarsi sindrome di Claude – Bernard – Horner. Nella neuroapraxia, la guarigione avviene entro 3 – 4 settimane; nell'axonotmesi entro 3 – 4 mesi. Nella neurotmesi può essere utile la riparazione microchirurgica dei monconi sezionati. Il metodo Vojta mobilizza precocemente i muscoli sani in attesa della reinnervazione dei muscoli malati. Nelle paralisi superiori è indicato uno spillo che fissa al cuscino l'arto del bambino, nelle paralisi inferiori sono indicati palmarini notturni per mantenere polso e dita in posizione corretta. La chirurgia prevede l'osteotomia derotativa dell'omero, l'artrodesi del polso e le trasposizioni muscolari. La paralisi cerebrale infantile è un disturbo persistente ma non progressivo della postura e del movimento dovuto ad alterazioni della funzione cerebrale infantile prima che il sistema nervoso centrale abbia completato il suo sviluppo. Rappresenta l'esito di una lesione del sistema nervoso centrale con perdita più o meno estesa del tessuto cerebrale. Le manifestazioni della lesione sono rappresentate principalmente da alterazioni delle funzioni motorie. L'evento lesivo può essere stato prenatale, perinatale o postnatale. La patologia non tende al peggioramento spontaneo perché la lesione, sostituita da tessuto cicatriziale, non va incontro a fenomeni degenerativi. L'incidenza è di 2 – 3 casi ogni 1.000 nati vivi ed è significativamente più alta nei bambini nati prematuri (sotto le 32 settimane di gravidanza) e/o di peso inferiore a 1.500 grammi. La classificazione fonde il criterio della localizzazione topografica delle difficoltà motorie con le caratteristiche anomale di movimento. Pertanto si distinguono tetraplegia, emiplegia, diplegia, paraplegia (disturbo del controllo motorio degli arti inferiori causato da una lesione del midollo spinale), triplegia e monoplegia. Si distinguono altresì forme spastiche, ipotoniche, atassiche, discinetiche o distoniche e miste. I fattori eziologici prenatali comprendono fattori genetici, infezioni materne ed agenti tossici in gravidanza, gestosi. I fattori perinatali comprendono prematurità, ipossia ed ischemia, post – maturità, parto difficoltoso. I fattori postnatali comprendono meningoencefaliti, trauma cranico, arresto cardiocircolatorio prolungato, stato di male epilettico (con convulsioni che si prolungano oltre i 30 minuti). Nel neonato prematuro i meccanismi del danno cerebrale sono correlati al quadro della emorragia intraventricolare e della leucomalacia periventricolare che determinano degenerazione di sostanza bianca esitando in forma diplegica. Nel neonato a termine può verificarsi un'asfissia generalizzata che porta a tetraplegia, od un'occlusione di un'arteria cerebrale che determina un'emiplegia di variabile gravità. Nelle forme emiplegiche si nota solo un modesto ritardo. In un terzo dei casi può manifestarsi epilessia ben controllabile con la terapia farmacologica. Il cammino è raggiunto autonomamente. Nelle forme diplegiche e nelle doppie emiplegie è frequente un disturbo delle funzioni visive (strabismo, vizi di refrazione, deficit centrali) con ritardo mentale di grado medio – lieve ed epilessia in metà dei casi mentre il cammino è raggiunto con tutori. Le forme tetraplegiche sono le più gravi con disturbi della masticazione, della deglutizione, della fonazione, ritardo mentale, ipovisione, sordità. Le crisi epilettiche sono spesso resistenti ai farmaci. Presente sovente scoliosi per impossibilità di raggiungere la deambulazione autonomamente. Le problematiche muscolo – scheletriche a carico dell'arto inferiore comprendono lussazione e sublussazione dell'anca, deformità delle anche in flessione e adduzione, deformità a colpo di vento del bacino, obliquità pelvica, deformità in flessione del ginocchio, rotula alta, ginocchio recurvato, piede equino, piede piatto o valgo – pronato, piede cavo – varo, intrarotazione femorale, extrarotazione tibiale; scoliosi e cifosi a carico della colonna vertebrale; a carico dell'arto superiore intrarotazione e adduzione della spalla, gomito in flessione, pronazione dell'avambraccio, flessione e ulnarizzazione del polso, contrattura del pollice chiuso nella palma della mano, deformità delle dita della mano. L'imaging prevede ecografia cerebrale entro il primo mese di vita, risonanza magnetica ed elettroencefalogramma. I quadri ecografici spia di malattia sono rappresentati da ecodensità limitata alla matrice germinativa subependimale, econdensità intraparenchimali senza cavitazioni, leucomalacia periventricolare con cavitazioni, cisti paraencefalica comunicante con il ventricolo

laterale. Il trattamento prevede psicomotricità, fisioterapia, chirurgia funzionale ortopedica e neurologica; inibitori della spasticità (tossina botulinica), antiepilettici, ausili, ortesi, logopedia.

AFFEZIONI DELL'INFANZIA E DELL'ADOLESCENZA

Il ginocchio valgo è caratterizzato da un angolo femoro – tibiale esterno minore dei fisiologici 170° - 175° . Ha genesi rachitica o meccanica. Va differenziato dal ginocchio valgo infantile. Se persiste oltre i 6 – 7 anni si parla di ginocchio valgo dell'adolescente. La distanza intermalleolare supera i fisiologici 1- 2 cm. Se superiore a 4 cm si applicano calzature con rialzi. Se superiore a 7- 8 cm si effettua l'epifisiodesi con blocco della cartilagine mediale di accrescimento mediante cambre. Il piede piatto valgo risulta dall'abbassamento della volta longitudinale del piede tesa tra astragalo, calcagno, scafoide, primi tre cuneiformi e primi tre metatarsi sorretta dall'azione dei muscoli cavizzanti tibiale posteriore e peroneo lungo. Normalmente il piede poggia al suolo con la grande tuberosità del calcagno, la testa del primo e del quarto o quinto metatarso. Talvolta può essere scambiato con iperplasia del tessuto adiposo plantare nei bambini. Ha una genesi multifattoriale: embrionale, fetale (da briglie amniotiche od oligoidramnios), traumatico, neurogeno, tubercolare, professionale, statico. Presenta deviazione mediale e plantare dell'astragalo, valgismo del calcagno, alterazioni strutturali

delle ossa, fenomeni artrosici. Inizialmente si ha facile stancabilità, poi rigidità del piede, piede piatto – valgo contratto con impossibilità a flettere e supinare l'arto. Il trattamento è incurante e si basa sull'applicazione di calzari, cinesiterapia. Solo nei casi più gravi si interpone un cuscinetto di materiale riassorbibile tra calcagno e astragalo e sol raramente si ricorre all'osteotomia dello scafoide. Il morbo di Blount è una patologia che colpisce il ginocchio dei bambini e degli adolescenti determinando una deformità in varismo. È secondaria a un disturbo di crescita della parte interna o mediale della cartilagine di crescita della tibia prossimale. Sembra maggiormente presente nei bambini che iniziano precocemente a camminare e negli obesi. Si distingue un morbo di Blount infantile (prima dei 9 anni) e un morbo di Blount adolescenziale (dopo i 10 anni). La diagnosi differenziale deve essere posta nei confronti del varismo fisiologico del bambino che inizia a camminare (fino ai 18 mesi), del rachitismo (caratterizzato dalla presenza del rosario rachitico, della fronte olimpica, dello slargamento delle metafisi a coppa), del varismo secondario a displasie scheletriche (acondroplasia, morbo di Ollier, malattia delle esostosi multiple), del varismo post – traumatico e post – infettivo e dalla displasia focale fibrocartilaginea. Il morbo di Blount infantile peggiora nel secondo anno di vita. Può essere monolaterale o bilaterale. L'esame radiografico documenta slargamento e irregolarità della parte mediale della cartilagine di crescita della tibia prossimale, comparsa di una prominenza ossea mediana (becco osseo) a livello della metafisi della tibia, netta angolazione tra metafisi ed epifisi. Sono stati proposti il trattamento ortesico con tutore coscia – gamba – piede e il trattamento chirurgico (osteotomia valgizzante della tibia). L'intervento può essere condotto secondo diverse modalità (osteotomia in sottrazione, in addizione, a cupola) a diversi livelli (sopra o sotto la tuberosità tibiale) e con differenti modalità di fissazione (solamente gesso, fili di Kirschner e gesso etc.) associato all'osteotomia del perone. Nel corso dell'intervento è possibile correggere la rotazione interna della tibia ma a rischio di complicanze vascolari e neurologiche. In presenza di scivolamento del piatto tibiale è possibile effettuare un'osteotomia di sollevamento del piatto mediale che può essere intra – epifisaria, extra – epifisaria, trans – epifisaria, doppia (associata a osteotomia valgizzante), e con mezzi di sintesi diversi (viti, placche, fissatori esterni, fili di Kirschner). Altro tempo chirurgico che può essere anche solitario è l'epifisiodesi laterale della tibia prossimale. Il fissatore esterno consente il recupero della lunghezza dell'arto. Il morbo di Blount dell'adolescenza si presenta dopo i 10 anni quando è più raro riscontrare dei veri e propri ponti ossei che arrestano la cartilagine di crescita nella parte interna, non si trovano becchi ossei o scalini della cartilagine di crescita tipici della forma infantile ma si evidenzia uno slargamento mediale della cartilagine stessa. Il trattamento di tale deformità è chirurgico e prevede osteotomie (in sottrazione, in addizione inserendo un innesto di osso, a cupola); fissatore esterno (per correzione graduale) e epifisiodesi laterale (basata sul principio di rallentare la crescita della parte laterale in attesa che la crescita residua a partire dalla porzione più interna della cartilagine di crescita avvenga. Le osteocondrosi venivano definite nel passato osteocondriti impropriamente in quanto sono patologie a impronta necrotico – degenerativa che colpiscono nuclei epifisari od apofisari. È stata per esse ammessa la teoria dell'infarto osseo. La malattia di Perthes o osteocondrosi dell'epifisi prossimale del femore colpisce tra i 4 e i 12 anni. Predilige il sesso maschile. Talvolta è bilaterale. A livello anatomico – patologico si distinguono degenerazione della cartilagine di accrescimento epifisaria con vasi stenotici, in preda a fenomeni trombotici e fibrosi peri – ed intra – vasale; sinovite linfo – plasmacellulare, necrosi dell'osso subcondrale. Successivamente nei casi non trattati si ha schiacciamento del nucleo epifisario, ossificazione intorno alle trabecole necrotiche, schiacciamento del collo del femore, deformazione della testa “a fungo” (coxa plana, coxa magna). La sintomatologia è caratterizzata dal dolore che può essere localizzato solo in regione del ginocchio; claudicazione di fuga, adduzione e rotazione esterna dell'arto con impossibilità all'abduzione e all'intrarotazione, ipotrofia del quadricipite femorale. Herring classifica 3 stadi sulla base dell'osservazione del radiogramma in proiezione antero – laterale: gruppo A (lo spessore del terzo laterale del nucleo epifisario del lato malato è uguale a quello sano); gruppo B (lo spessore del terzo laterale del nucleo epifisario del lato malato è ridotto ma non meno del 50 % rispetto a quello sano); gruppo C (lo spessore del terzo laterale del nucleo epifisario del lato malato è ridotto a più del 50 % rispetto a

quello sano). La necrosi provoca aspetto metallizzato, l'aspetto tigrato con alternanza di zone radiotrasparenti a zone radiopache è tipico della fase di frammentazione. La prognosi è tanto più fausta quanto più il trattamento viene tempestivamente iniziato. Il trattamento consiste nel centramento della testa del femore ottenuto mediante un tutore di cuoio cui sono uniti due cosciali separati da una barra diastatrice con snodo che consente movimenti di flessione e rotazione dell'anca. L'ostecondrosi vertebrale giovanile o morbo di Scheuermann colpisce tra gli 11 e i 14 anni. È caratterizzata dall'interessamento a livello dorsale dei piatti cartilaginei vertebrali. Provoca un'accentuata cifosi del dorso con ipelordosi lombare di compenso. Radiograficamente la vertebra si presenta modellata a cuneo anteriore. La terapia è rappresentata da un tutore con doppia presa sternale e pubica. Indicata talvolta l'applicazione di un corsetto in gesso. La doppia artrodesi vertebrale può essere anteriore e posteriore. L'ostecondrosi può riguardare lo scafoide del tarso (morbo 1° di Kohler) in cui lo scafoide si presenta addensato e la sintomatologia è costituita da dolore, la terapia da un gambaleto, l'epifisi distale del 1° e del 2° metatarso (malattia 2^a e 3^a di Kohler), l'apofisi posteriore del calcagno (morbo di Sever – Blanke). Nella malattia di Osgood – Schlatter si ha tumefazione locale, dolore alla palpazione e nelle sollecitazioni del quadricipite localizzate presso la tuberosità tibiale anteriore. Il trattamento consiste nella sospensione dell'attività ginnica ed applicare eventualmente una valva gessata posteriore femoro – malleolare. Le ostecondrosi dissecanti (morbo di Konig) sono caratterizzate dalla formazione di una necrosi parcellare lenticolare a livello del femore e più raramente dell'astragalo e dell'omero con formazione di un "topo articolare". La sintomatologia è caratterizzata da emartri recidivanti e impossibilità a flettere l'arto quando il topo è libero in articolazione. Il trattamento consente per via artroscopica di asportare il topo articolare. L'epifisiolisi va sospettata in adolescenti con note di obesità, sindrome adiposo – genitale, eunuoidismo. Essa prende il nome di coxa vara degli adolescenti ed è caratterizzata da varismo cervico – cefalico. Solo in un secondo tempo la testa femorale finisce per scivolare in basso e indietro (epifisiolistesi). In anatomia patologica si osserva aumento dello spessore della cartilagine di accrescimento fino a 2 – 3 volte con iperplasia degli strati proliferativo, maturativo ed ipertrofico e riduzione dello strato della cartilagine di accrescimento. La sintomatologia consiste in zoppia di fuga, dolore irradiato all'inguine, adduzione e rotazione esterna dell'arto, limitazione ad intrarotare e ad abduire. Radiograficamente si osserva incurvamento del collo femorale, allargamento della linea di coniugazione cervico – epifisaria, zone di radiotrasparenza alternate a zone di radiopacità (aspetto a macchia di leopardo). Il trattamento chirurgico consta nell'avvitamento dell'epifisi al collo femorale. La spondilolisi è l'interruzione dell'arco neurale della vertebra (porzione compresa tra apofisi articolari superiore ed inferiore) mentre la spondilolistesi è lo scivolamento in avanti della vertebra nella sua porzione anteriore rispetto a quella postero – inferiore. La spondilolisi è molto frequente nella razza bianca e interessa elettivamente la quinta vertebra lombare. Attualmente la teoria trofodinamica è maggiormente in voga che vorrebbe tali soggetti affetti da meiopragia costituzionale. La sintomatologia è caratterizzata da lombalgie. Il quadro radiografico mostra la "decapitazione del cagnolino" ossia una zona di ipertrasparenza a livello dell'istmo nelle proiezioni laterali. Il trattamento consiste in ginnastica dei muscoli addominali per evitare un'iperlordosi lombare, riposo, analgesici e ricorso alla chirurgia (artrodesi postero - laterale). La spondilolistesi potrebbe essere dovuta a un'inclinazione anormale del sacro e a una lassità disco – legamentosa. La sintomatologia è caratterizzata dalla sensazione di uno scalino alla palpazione delle apofisi spinose, iperlordosi e lombosciatalgia. Nei radiogrammi si possono osservare: riduzione dello spazio intersomatico, deformazione trapezoidale del corpo vertebrale, lisi istmica, restringimento del forame di coniugazione. Il trattamento prevede un busto ortopedico nelle olistesi inferiori al 25 %; l'artrodesi posteriore o il busto in quelle superiori al 25 %; riduzione della vertebra olistesica, sintesi al sacro con vite transossea applicata per via addominale, poi artrodesi posteriore e busto in quelle superiori al 50 %. La scoliosi è una deviazione permanente e rotatoria del rachide classificabile in base alla sede in: dorsale, dorso – lombare, lombare; combinata dorsale e lombare; dorso – cervicale; in base all'età in: neonatale, infantile, dell'adolescenza, giovanile; in base alla genesi in congenita, idiopatica, acquisita; in base alla deviazione angolare della curva in inferiore a 20°, tra 20° e 40°, superiore a

40°. Le scoliosi idiopatiche o essenziali rappresentano oltre l'80 % dei casi. La causa è ignota. Le scoliosi congenite sono secondarie a emispondili, sinostosi costali, dismorfie della cerniera lombo – sacrale. Le acquisite sono secondarie a processi quali lesioni della cartilagine di accrescimento dei metameri vertebrali, lesioni dell'apparato neuro – muscolare, toraciche, ossee sistemiche o a focolaio. Le scoliosi statiche sono dovute a obliquità del bacino per dismetria degli arti inferiori. La curva principale presenta una vertebra apicale e due vertebre estreme. A livello della vertebra apicale si ha la maggior rotazione sul proprio asse esponendo i processi spinosi alla concavità della curva. Di pari passo si hanno deformazioni del torace con gibbo anteriore e posteriore e modificazioni degli organi endocavitari (ipertrofia del cuore destro, stasi del piccolo circolo). Nelle scoliosi lombari la curva è estesa da D11 a L3 con apice a L1 – L2; nelle scoliosi dorso – lombari la curva è estesa da D6 – D7 a L2 – L3 con vertebra apicale a D11 – D12; nelle scoliosi combinate dorsali e lombari si hanno due curve a S italiana: la prima va da D5 a D10, la seconda da D11 a L3 con apice su L1 – L2; nelle scoliosi dorsali la curva interessa sei vertebre da D4 – D6 a D11 – D12 con apice a D8 – D9; nelle scoliosi cervico – dorsali la curva interessa cinque o sei vertebre con apice su D1 o D2. La radiografia deve essere effettuata sotto carico (in stazione eretta) e fuori carico (in posizione supina), in inclinazione laterale destra (bending destro) e sinistra (bending sinistro). Il metodo di Cobb prevede la misurazione dell'angolo a partire dalle perpendicolari alle tangenti il margine inferiore e superiore delle vertebre estreme. Il test di Risser valuta la copertura delle creste iliache da parte dei rispettivi nuclei di ossificazione che si sviluppa in concomitanza con l'ossificazione delle cartilagini epifisarie delle vertebre nell'arco di 26 mesi dal 13° anno (Risser 1) al 15° anno (Risser 5). Per quanto riguarda l'età la prognosi è tanto peggiore quanto maggiore è il tempo dalla diagnosi alla saldatura delle epifisi; per quanto riguarda il tipo di curvatura, hanno ordine di gravità decrescente scoliosi dorsali, dorso – lombari, combinate e lombari. Per quanto riguarda il grado di deviazione angolare, tanto minore risulta, tanto migliore è la prognosi. Il trattamento negli atteggiamenti scoliotici prevede l'uso di cicli di ginnastica come nelle scoliosi statiche ove si può associare un allungamento dell'arto inferiore. Nelle scoliosi idiopatiche iniziali (con angolo inferiore a 20°) può essere utile la cinesiterapia. Gli esercizi muscolari tendono a rinforzare la muscolatura paravertebrale e sono associati a cicli di ginnastica respiratoria. Nelle forme con angolazione tra 20° e 40° utile l'applicazione di corsetti ortopedici correttivi e/o gessati. I corsetti che si possono utilizzare sono il Milwaukee, il Boston o il Chenou. Nelle scoliosi molto gravi l'intervento elettivo è l'Harrington (riduzione della curva mediante applicazione intraoperatoria di una barra metallica diastatrice e stabilizzatrice ancorata con due uncini alle estremità) o le artrodesi posteriori con trapianti autoplastici o infine la Halo traction (con applicazione di una trazione trans – scheletrica sul tavolo esterno delle ossa parietali e frontali). Attualmente l'intervento chirurgico più eseguito è quello che prende il nome di Cotrel – Dubouset con fissazione segmentaria della curvatura con barre fornite di uncini multipli o viti di ancoraggio transpeduncolari. La cifosi è un'accentuazione della curva dorsale che può dar luogo a cervicalgie e dorsalgie. Vieni curata con corsetti ortopedici antigravitari tipo Boston o tipo Chenou modificati. Nelle forme più gravi (con angolo superiore a 50° - 60°) è indicata l'artrodesi vertebrale anterior o posterior.

ARTROSI

L'artrosi è un'artropatia degenerativa cronica con espressione mono- oligo- o poliarticolare. Colpisce le diartrosi con interessamento a carico della cartilagine articolare, poi dell'osso subcondrale ed infine della capsula articolare e delle strutture legamentose e meniscali intrarticolari. La cartilagine articolare è una struttura avascolare, priva di fibre nervose e di linfatici, che riceve nutrimento e ossigeno dal liquido sinoviale per un processo di diffusione. È composta dal 65 – 80 % di acqua, e fino al 90 % in caso di artrosi. L'artrosi è un processo primitivamente a carico della cartilagine articolare, costituendo il fallimento nel mantenimento del bilancio tra produzione e degradazione della matrice extracellulare. La cartilagine articolare risulta organizzata in più strati, che dalla superficie alla profondità sono: lamina splendens (completamente acellulare e caratterizzata dalla presenza di fibre collagene parallele tra di loro e alla superficie articolare); strato tangenziale (con condrociti di forma ovoidale); strato di transizione (sede di attivi processi metabolici); strato radiale (con condrociti che elaborano i loro prodotti di sintesi aventi la forma rotondeggiante e fibre collagene

a canestro); tide mark o linea di demarcazione; strato colonnare (con condrociti disposti a colonna). I collagene prodotti principalmente sono rappresentati dal tipo II, IX e XI. I glicosaminoglicani, unendosi all'acido ialuronico formano i proteoglicani di cui il condroitin solfato 4 diminuisce con l'età, mentre il condroitin solfato 6 e il cheratan solfato aumentano con l'età. I condrociti sintetizzano metalloproteasi quali stromelisin, collagenasi e gelatinasi. La loro sintesi è stimolata dall'interleuchina 1 mentre la loro attivazione avviene per opera del plasminogeno. L'Interleuchina – 1 sopprime la sintesi dei proteoglicani inibendo i fenomeni riparativi della matrice extracellulare. Due inibitori del processo di degradazione vengono prodotti dai condrociti: l'inibitore tissutale delle metalloproteasi o TIMP e l'inibitore dell'attivatore del plasminogeno o PAI – 1. IGF – 1 e TGF – beta stimolano la sintesi dei proteoglicani riducendo altresì l'espressione dei recettori per l'IL – 1. Il carico statico e quello ciclico prolungato inibiscono la sintesi dei proteoglicani mentre carichi di durata breve stimolano la biosintesi dei componenti della matrice extracellulare. La funzione della cartilagine articolare è quella di ridurre le forze di frizione e taglio e di distribuire i carichi trasmessi. Nella malattia artrosica predominano i fenomeni di natura degenerativa a carico della cartilagine articolare mentre nelle forme artritiche predominano i fenomeni di natura infiammatoria a carico della membrana sinoviale. Sulla base dell'etiopatogenesi si distinguono due tipi di artrosi: primitiva o secondaria. La prima è detta anche idiopatica. La seconda è dovuta a condizioni quali: eventi traumatici, alterazioni scheletriche congenite o dello sviluppo; alterazioni metaboliche; patologie endocrine; malattie associate a deposizione di calcio; patologie ossee o articolari; artropatie neuropatogene; artrosi endemiche; malattia da congelamento; malattia dei cassoni; emoglobinopatie. Lo sviluppo dell'artrosi è preceduto da uno stato di condrosi in cui si possono distinguere 4 stadi: edema con riduzione del contenuto d'acqua per deplezione dei proteoglicani e rammollimento della stessa; fissurazione con rottura della fibrilla di collagene; ulcerazione ed eburnizzazione con esposizione dell'osso subcondrale. I condrociti ipertrofici producono collagene e proteoglicani, secernono fosfatasi alcalina che induce la precipitazione dei cristalli di idrossiapatite che provocano l'infiammazione della membrana sinoviale con liberazione di enzimi ad azione condrolitica quali catepsine B, D, F, G. La membrana sinoviale va incontro a un processo di iperplasia villosa per esaltazione dell'attività fagocitaria dei sinoviociti di tipo B fino a portare talvolta a una sinovite cronica con infiltrati linfo – monocitari e plasmacellulari. La capsula adiacente va incontro a un processo degenerativo fibroso con ispessimento e retrazione capsulare che favorisce una riduzione dell'escursione articolare. Il liquido sinoviale è generalmente scarso nella malattia artrosica. Talvolta un ostacolo al drenaggio venoso può condurre alla formazione di versamenti endoarticolari. L'osso diventa eburneo e sclerotico, con microfratture e disturbi della circolazione locale fino a necrosi e riassorbimento con formazioni di cavità pseudo – cistiche e geodiche che possono raggiungere fino a 1 cm di diametro. Nelle aree non sottoposte a carico i vasi subcondrali penetrano nella cartilagine e danno luogo a neoproduzione osteocartilaginea che si traduce nella comparsa degli osteofiti marginali. L'artrosi del ginocchio è la causa più frequente di gonalgia cronica. Il ginocchio può essere interessato nella forma monocompartimentale (femoro – tibiale mediale, femoro – tibiale laterale o femoro – rotulea), nelle forme bicompartimentali e di panartrosi. La gonartrosi primaria è una patologia dismetabolica dovuta all'invecchiamento della cartilagine e più frequente nella donna e verso i 35 anni. La forma secondaria è dovuta a fratture articolari del ginocchio, meniscectomie, instabilità legamentose croniche, deviazioni assiali come il ginocchio valgo e il ginocchio varo. Il peso costituisce un'importante fattore causale sia nella forma meccanica che metabolica. Il sesso femminile è in leggera predominanza, così come attività quali quella dei pavimentisti presenta maggiore incidenza dell'artrosi femoro – rotulea. Lo sport agonistico, specie il football è associato a una maggiore incidenza per il traumatismo e i microtraumatismi iterativi. Altri fattori favorevoli sono il diabete, l'ipercolesterolemia, la condrocalcosi, la fluorosi mentre il fumo può avere un ruolo protettivo per la funzione antiestrogenica. Il dolore, inizialmente è presente durante gli sforzi e le attività, poi a riposo e durante la notte. Nei casi di interessamento femoro – rotuleo il dolore verrà riferito nei percorsi scoscesi e sulle scale, specie in discesa, durante i movimenti di flessione – estensione del ginocchio e nelle posizioni che determinano la flessione prolungata del ginocchio. I pazienti

riferiscono difficoltà a rialzarsi dopo esser stati a lungo seduti o la necessità di allungare l'articolazione. Nei casi di interessamento dei compartimenti femoro – tibiali, il dolore si manifesterà durante la deambulazione prolungata con riduzione dell'autonomia fin sotto i 300 metri. Si assiste a una deviazione in valgo se è interessato il compartimento laterale o in varo se è interessato il mediale. Talora si associano sinoviti reattive con idrartro. Si può osservare una zoppia di fuga per dolore da carico o di caduta nei casi con deviazione in valgo o in varo con aumento della fase di appoggio. All'esame clinico si valutano l'aspetto del ginocchio, il ballottamento rotuleo, la dolorabilità alla digitopressione sull'emirima interessata, il trofismo del quadricipite (frequente una ipotrofia misurata a 10 cm dalla base della rotula). Nei casi di interessamento della femoro – rotulea la pressione sulla patella determina dolore, così come i movimenti passivi di essa trasversali e longitudinali, accompagnati talora da rumori di scroscio. Nei casi con interessamento pluricompartmentale si assiste a riduzione dei movimenti di flessione – estensione fino ad arrivare a pochi gradi di escursione (da 30° a 80°). Le radiografie in antero – posteriore sottocarico (per le femoro – tibiali) mono – o bi – podalico, in latero – laterale (per la femoro – rotulea) e le assiali di rotula (per la femoro – rotulea) possono essere associate alla Rosemberg a 45 ° (per le femoro – tibiali) per studiare la superficie articolare tibiale e la radiografia di tutto l'arto inferiore sotto carico per calcolare l'asse anatomico e meccanico del ginocchio. La classificazione di Allback prevede 4 gradi: 1. Riduzione dello spazio articolare; 2. Minimo contatto (0.5 mm); 3. Moderato contatto dei capi articolari (5 – 10 mm); 4. Severo grado di contatto (più di 10 mm). Il trattamento è conservativo o chirurgico. Plantari con cuneo pronatore sono usati nel ginocchio varo, con cuneo supinatore, nel ginocchio valgo. L'artroscopia del ginocchio che consente il lavaggio e il debridement articolare va a casi selezionati. In soggetti con meno di 50 – 55 anni può trovare indicazione un'osteotomia correttiva: la più usata è l'osteotomia tibiale mediale alta di addizione nei casi di ginocchio varo artrosico. In casi con valgismo superiore a 14° e in varo superiori a 20 ° trova indicazione solo la sostituzione protesica del ginocchio. La mobilità dell'anca consente una flessione di 120 °, una estensione di 20°, un'abduzione di 45° con arto in estensione e fino a 90 ° con arto flessione, un'adduzione di 30°, una rotazione esterna e una rotazione interna rispettivamente di 60° e di 30 ° - 40 °. La coxartrosi è la manifestazione patologica che colpisce il 2 – 4 % dei soggetti fra i 40 e i 70 anni dividendosi equamente tra i due sessi. Quando diviene sintomatica provoca dolore, rigidità articolare, versamento articolare con infiammazione sinoviale. Può essere distinta in primitiva (30 – 40 %) e secondaria (60 – 70%). La primitiva colpisce intorno ai 60 anni un'anca apparentemente normale. La coxartrosi secondaria compare intorno ai 40 anni. È dovuta a displasia, lussazione e sublussazione congenita dell'anca; a protrusione acetabolare, ad esiti di osteocondrosi dell'epifisi prossimale del femore, a epifisiolisi della testa femorale, a osteonecrosi asettica, ad artriti infantili e reumatiche, a traumi. Altre cause sono rappresentate dall'obesità, da sport di competizione, da poliomielite che sono responsabili di sovraccarico funzionale dell'anca, da tesaurismi della cartilagine articolare quali gotta, condrocalcinosi e oocronosi. Nella lussazione congenita dell'anca, l'insufficienza del cotile e la malformazione dell'estremo superiore del femore deformato in coxa valga, alterano i rapporti articolari creando le condizioni per la sofferenza cartilaginea; le protrusioni sono causate da fratture trasversali del cotile, osteomalacia, morbo di Paget, artriti reumatiche e autoimmuni: in tali casi i carichi si concentrano sul fondo del cotile. All'inizio l'artrosi è legata a un cedimento della cartilagine articolare che può essere secondario a un eccesso di lavoro. In anatomia patologica distinguiamo la zona di denudamento o di esposizione della dell'osso subcondrale; la zona di cartilagine originaria e la zona degli osteofiti caratterizzata da metaplasia della sinoviale che ossifica. La membrana sinoviale presenta iperemia, ipertrofia, iperplasia, formazione di grossi villi. Generalmente è indicato un esame radiografico standard del bacino o al massimo una proiezione laterale dell'anca. Il quadro artrosico è caratterizzato dalla riduzione fino alla scomparsa della rima articolare limitata al segmento superiore, supero – interno o supero – esterno; dalla sclerosi ossea; dai geodi, dall'osteofitosi della testa e del cotile. Il dolore in corrispondenza della plica inguinale, irradiato alla faccia anteriore della coscia fino al ginocchio per interessamento del nervo otturatorio, si può presentare più raramente a livello gluteo o peritrocanterico. È di tipo meccanico, potendosi risolvere con la marcia. Tipico il segno di

Trendelembug per insufficienza funzionale del medio gluteo. Il trattamento può essere ortopedico, fisio – chinesiterapico, medico e chirurgico. Indicato l'uso di plantari, cyclette e piscina. La fisioterapia si giova degli infrarossi che danno un calore superficiale con vasodilatazione cutanea e per via riflessa vasocostrizione profonda con effetto antalgico. Utile l'utilizzo di farmaci antinfiammatori o antidolorifici quali FANS e gli inibitori delle ciclossigenasi di tipo 2. Nell'ambito del trattamento chirurgico sono previsti interventi di tipo conservativo, di sostituzione e le artrodesi. La tettoplastica consiste nell'ampliamento a livello del polo superiore e anteriore della superficie di un cotile insufficiente, mediante innesti ossei cortico – spongiosi. Tra le osteotomie di bacino trova ancora indicazione l'osteotomia secondo Chiari che è un'osteotomia pelvica sovracotiloidea. Le osteotomie di femore sono di varizzazione (110° - 115°) e/o di associata retroversione. Le protesi attuali hanno testa in metallo e coppa in polietilene. L'artrodesi può essere intra- o extra- articolare. L'artrosi vertebrale può essere anteriore (spondilodiscoartrosi) o posteriore (interapofisaria). Si localizza elettivamente al rachide cervicale o lombare. La triade radiologica è caratterizzata da osteofitosi marginale, riduzione dello spazio intersomatico, sclerosi delle limitanti. Complicazioni possono essere sindromi midollari, vascolari e radicolari. Il trattamento è rappresentato dal collare o da un busto. L'artrosi trapeziometacarpica è una forma di artrosi tra l'osso della mano e il primo metacarpo. Indicata artrodesi od asportazione del trapezio e plastica tendinea. Pur definita rizoartrosi.

LOMBALGIE, LOMBOSCIATALGIE, LOMBOCRURALGIE

Sono causate da alterazioni discali del rachide lombare, senza (nel primo caso) o con (nel secondo e terzo caso) interessamento dell'arto inferiore per coinvolgimento dei nervi sciatico e crurale rispettivamente. La lombalgia è più frequente nell'adulto e in quelle professioni (autisti) in cui si esercita una massima sollecitazione dell'articolazione. Obiettivamente si osserva dolore spontaneo, contrattura delle masse muscolari paravertebrali con atteggiamento obbligato del rachide in flessione anteriore o laterale, rigidità del tronco. Il dolore è espressione dell'irritazione dei filuzzi nervosi provenienti dal nervo seno – vertebrale del Luschka che si distribuiscono alla porzione periferica dell'anulus fibrosus, al legamento longitudinale posteriore, al periostio, alle formazioni capsulo – legamentose delle articolazioni interapofisarie. La lombalgia acuta è dovuta a distensione acuta dell'anulus o a distorsione delle articolazioni interapofisarie. Nel primo caso le fibre dell'anulus e del legamento longitudinale posteriore sono messe in sovratensione da uno sforzo che eserciti una spinta. Nel secondo caso il dolore è determinato da distrazioni o lacerazioni della capsula che riveste queste

articolazioni. All'esame radiografico si riscontra riduzione della normale lordosi e deviazione laterale del rachide lombare da contrattura muscolare. La terapia si avvale di antinfiammatori e miorilassanti. La forma cronica può esitare così ab initio o rappresentare l'evoluzione di una forma acuta. I fattori responsabili sono rappresentati da protrusione dell'anulus visibile in T.C. o in R.M.N., artrosi intersomatica o interapofisaria; anomalie del limite lombo – sacrale, squilibri statico dinamici per obesità, gravidanza, scoliosi, deficit della muscolatura paravertebrale, processi infettivi, osteopatie metaboliche, processi tumorali benigni come l'encondroma, il granuloma eosinofilo, il raro osteocondroma vertebrale o metastatici. Il trattamento è essenzialmente fisiocinesiterapico. La lombosciatalgia è una sindrome dolorosa del tratto lombo – sacrale con irradiazione all'arto inferiore. I fasci nervosi che costituiscono il nervo grande sciatico derivano da L5 – S1 – S2 – S3 – S4 (plesso sacrale). Al terzo inferiore della faccia posteriore della coscia si staccano i due nervi terminali: tibiale posteriore e sciatico popliteo esterno. Le radici L5 e S1 contraggono rapporto posteriormente con i legamenti gialli e con le articolazioni interapofisarie, anteriormente con i dischi intervertebrali da cui restano separati per interposizione del legamento longitudinale posteriore. Queste radici contraggono intimi rapporti con le pareti osteofibrose dei fori di coniugazione e sono immerse in un plesso vascolare. Le cause sono ernia discale, artrosi intersomatica, artrosi interapofisaria, anomalie congenite del rachide, processi infiammatori di natura specifica o aspecifica, turbe vascolari, processi tumorali primitivi o metastatici, anomalie del sacco durale e/o delle radici. L'ernia discale rappresenta la causa più comune di lombosciatalgia. Frequente nei maschi di età compresa tra i 35 e i 50 anni, colpisce in genere l'ultimo disco lombare (raramente il penultimo). Se interessa il disco interposto tra L3 e L4 si parla di lombocruralgia. Insieme alla stenosi lombare rappresentano le cause più diffuse di lombosciatalgia. Quando il paziente si solleva da una poltrona, le fibre dell'anulus si fanno strada attraverso proprie deiscenze che rappresentano il substrato anatomico – patologico dell'ernia. In rapporto alla diversa estrinsecazione si distinguono: ernia postero – laterale del disco interposto tra L4 e L5 (interessamento della radice L5); ernia postero – laterale del disco interposto tra L5 e S1 (interessamento della radice S1); ernia postero – mediale tra L4 e L5 (interessamento di entrambe le radici); ernia mediana tra L5 e S1 o L4 e L5 (interessamento bilaterale delle radici di destra e di sinistra). In rapporto alla forza espulsiva si distinguono: ernie contenute (se il legamento longitudinale posteriore e l'anulus trattiene); ernie protruse ed ernie migrate o espulse (se legate al punto di origine mediante un peduncolo). In rapporto alla struttura del tessuto erniato si distinguono ernie immature ove il nucleo polposo appare biancastro, elastico, lucente, translucido ed ernie mature con anello fibroso degenerato, giallastro, opaco, anelastico, sfilacciato. In rapporto alle alterazioni radicolari l'ernia può essere recente (con radice edematosa, ipomobile, iperemica) o inveterata (con radice assottigliata e fissata con aderenze). La sintomatologia rachidea comprende: dolore in sede lombare, rigidità del rachide, contrattura muscolare. Per L5 il dolore si irradia lungo la faccia postero – esterna della coscia, laterale della gamba e dorsale del piede fino a raggiungere l'alluce. Per la radice S1 il dolore si irradia lungo la faccia posteriore della coscia, posteriore della gamba e plantare del piede fino ad estendersi alle ultime due dita del piede. Il segno di Delitala consiste nel dolore elicitato alla pressione a livello dell'emergenza della radice in esame. Il segno di Laségue consiste nel dolore alla regione lombare quando si tenta di estendere il ginocchio a coscia flessa sul bacino. Il segno di Valleix consiste nel dolore alla pressione (in caso di interessamento di L5) alla testa del perone, alla faccia esterna della gamba, alla doccia premalleolare esterna o (in caso di interessamento di S1) alla regione glutea posteriore, alla parte mediana della faccia posteriore della coscia, della gamba e del collo del piede. Altre manifestazioni cliniche sono rappresentate da turbe della sensibilità cutanea (dall'ipoestesia all'anestesia), alterazione dei riflessi osteo – tendinei (achilleo e medio plantare per S1), deficit del tono e del trofismo muscolare (a carico dei glutei e del tricipite surale in S1) e della coscia (in L5); deficit motori fino a paralisi dei muscoli tibiale anteriore, estensore proprio dell'alluce, estensore comune delle dita e peronieri (nell'interessamento di L5), del tricipite surale (nell'interessamento di S1); alterazioni elettromiografiche. Il segno di Dandy consiste nell'ipovalidità alla flessione dorsale dell'alluce saggiata contro resistenza. L'ipovalidità del tricipite surale è denunciata dalla difficoltà a mantenersi "in punta di piedi". Le forme cliniche si distinguono in

sindrome da irritazione, da compressione, da interruzione e comprendono sindrome monoradicolare L5, S1, biradicolari e bilaterali (sindrome della cauda equina). Il trattamento dell'ernia incruento è rappresentato dalla terapia medica (antiflogistici, antidolorifici, miorilassanti), dalla fisiochinesiterapia e dall'applicazione di un corsetto. Il trattamento cruento prevede l'asportazione dell'ernia, l'erniectomia al microscopio elettronico (solo per le espulse) e la nucleotomia percutanea manuale con artoscopia per le contenute. La stenosi lombare si presenta frequentemente tra i 40 e i 70 anni. Può essere idiopatica, secondaria ad alterazioni artrosiche interapofisarie o del corpo vertebrale, combinata. Caratterizzata da compressione del sacco durale e/o delle radici spinali caudali. Spesso bilaterale e pluriradicolare, presenta maggior incidenza dei disturbi sensitivi. È caratterizzata da claudicazione intermittente. La saccoloradialografia trova indicazione insieme alla T.C. e alla R.M.N. Il trattamento è chirurgico con decompressione delle strutture nervose mediante laminectomia unilaterale o bilaterale. La lombocuralgia è dovuta a ernia del disco interposto tra L3 e L4 con interessamento della radice L4. La sintomatologia è caratterizzata da dolore del rachide lombare, irradiazione dolorosa all'inguine, al ginocchio e alla faccia antero – interna della coscia, ipotonia del quadricipite, ipoestesia, iporeflexia del rotuleo, positività del segno di Wassermann o inversione del Laségue (dolore lombare dato da estensione della coscia sul bacino a ginocchio esteso).

ALTERAZIONI INFIAMMATORIE

Le alterazioni infiammatorie comprendono le osteomieliti, l'artrite settica, la tubercolosi ossea. L'osteomielite può essere acuta o cronica. Determinata da germi piogeni (stafilococco aureo) predilige l'età infantile e adolescenziale anche se sono stati trovati casi neonatali e adulti. Predilige le metafisi più lontane dal gomito e più vicine al ginocchio. Dal focolaio di origine (foruncolo, cripta tonsillare) il germe provoca setticemia e localizzazione in corrispondenza dei sinusoidi metafisari, sede di un rallentamento del circolo (fase di localizzazione). I microascessi formano un ascesso sottoperiosteale e le epifisi possono essere non risparmiate nel bambino per persistenza di canali comunicanti. Le strutture ossee vanno in necrosi con formazione di zone di osteolisi e formazione del sequestro (compatta diafisaria che resta isolata dal tessuto circostante). Contemporaneamente si sviluppa un addensamento endostale (sarcofago o cassa da morto) che presentano uno o più fori (fistole o cloache) attraverso cui il pus può venire drenato fuori. La sintomatologia è caratterizzata da febbre elevata, dolore in sede metafisaria, aumento della temperatura, impotenza funzionale dell'arto,

aumento della VES, emocultura positiva a neutrofili. Successivamente può aversi remissione completa o ascessualizzazione. La diagnosi differenziale è posta con il sarcoma di Ewing. Il trattamento consiste in immobilizzazione, esclusione del carico, antibioticoterapia. Poi, ad ascesso costituito, incisione, sequestrectomia, lavaggio continuo a goccia con antibiotici (lavaggio transcorrente). L'osteomielite acuta post – traumatica è causata da fratture esposte ove la contaminazione avvenga per contiguità. Ha tendenza alla fistolizzazione e alla cronicizzazione. Le osteomieliti cronicizzate presentano radiograficamente ingrandimento in toto dell'osso, alternanza di zone di osteolisi a zone di sclerosi, oblitterazione del canale midollare. Il trattamento è rappresentato da resezione del tessuto osseo sclerotico fino alla emidiafisectomia, apertura del canale midollare e dei tramiti fistolosi fino al lavaggio “transcorrente”. Osteomieliti croniche ab initio sono rappresentate dall'ascesso di Brodie che predilige le metafisi di tibia e femore ed entra in diagnosi differenziale con l'osteoma osteoide; dall'osteomielite sclerosante di Garré che predilige le medesime zone e dall'osteomielite corticale circoscritta. L'artrite settica predilige l'età infantile e quella senile in presenza di condizioni predisponenti quali diabete, artrite reumatoide, traumi pregressi. Causata dallo stafilococco, nel neonato ha prevalenza lo streptococco, nel bambino l'Haemophilus influenzae tipo B. Colpisce le grandi articolazioni (spalla, ginocchio, anca). In quest'ultima localizzazione può essere fatale per il neonato. Si distinguono un'artrite settica ematogena con focolaio di partenza dentario, tonsillare, faringeo, urinario e una forma secondaria a traumi aperti dell'articolazione o a diffusione per contiguità da processi settici dell'osso e dei tessuti molli circostanti. Inizialmente si osserva sinovite acuta necrosante o suppurativa con infiltrati polinucleati e abbondante liquido sinoviale, in seguito, necrosi della cartilagine articolare e dell'osso subcondrale, compromissione dei tessuti capsulo – legamentosi e presenza di liquido francamente purulento. La sintomatologia è caratterizzata da aumento della temperatura locale, impotenza funzionale dell'articolazione, alterazioni ematiche. Il quadro radiografico documenta allargamento della rima articolare, osteoporosi diffusa, erosioni delle superfici articolari fino a distruzione del tessuto osseo subcondrale, (sub)lussazione dei capi articolari. Il trattamento è basato sull'artrocentesi con esame citobatterologico e antibiogramma, immobilizzazione e terapia antibiotica con lavaggio transcorrente. La tubercolosi osteoarticolare colpisce tra i 10 e i 40 anni. Predilige le epifisi. Si localizza alla colonna vertebrale, all'anca, al ginocchio e raramente alla spalla e al gomito. La spondilite tubercolare è caratterizzata da migrazione del bacillo nella spongiosa vertebrale. Si localizza al rachide cervicale o dorsale (nei bambini) o lombare (negli adulti). Presenta necrosi del disco intervertebrale, deformazione a cuneo di una vertebra (gibbo spondilite) e formazione di ascessi freddi (in sede sopraclaveare, retrofaringea, mediastinica, in fossa iliaca interna, nel triangolo dello Scarpa, tra i glutei e il gran trocantere). La triade di Pott è caratterizzata da 1. Gibbo; 2. Ascessi freddi; 3. Disturbi neurologici (tetraplegia e paraplegia per compressione del midollo). L'antibioticoterapia va associata al lettino gessato di Lorenz. La coxite tubercolare è caratterizzata da zoppia di fuga, osteoporosi, restringimento della rima articolare. La gonilite colpisce soggetti di età compresa tra i 3 e i 10 anni. È caratterizzata da idrartro, zoppia di fuga, dolore alla pressione. Frequente la localizzazione sacro – iliaca e metacarpale.

AFFEZIONI DEI TENDINI E DELLE APONEUROSIS

Le tendinopatie sono lesioni infiammatorie e/o degenerative dei tendini e dei loro annessi. Sono distinte in tendinopatie inserzionali; tenosinoviti (nel caso dei tendini provvisti di guaine sinoviali); peritendiniti pure (infiammazione del peritenonio); peritendiniti con impronta tendinosica (con degenerazione mucosa e ialina del tessuto tendineo); tendinosi pure (con focolai di metaplasia osteo – cartilaginea). Le peritendiniti con impronta tendinosica e le tendinosi pure possono presentare come epifenomeno la rottura sottocutanea del tendine ma l'interruzione può verificarsi anche alla giunzione col muscolo. La sintomatologia è caratterizzata da dolore spontaneo e alla pressione, tendine ispessito, edema del tessuto peritendineo mentre nelle tenosinoviti che colpiscono i tendini flessori al carpo si verifica la sindrome irritativa del nervo mediano, invece nelle tenosinoviti che colpiscono i tendini flessori delle dita della mano a livello delle metacarpofalangee può aversi il “dito a scatto”; nelle tendinosi pure il dolore è scarso o assente. Il trattamento si basa, nei casi più lievi, sulla terapia medica antinfiammatoria; nei casi intermedi, su infiltrazioni locali di cortisonico cronodose (effettuati

in sede peritendinea e non nel tendine stesso) e sulla fisioterapia; nei casi più severi sulla apertura delle guaine con lisi dei foglietti peritendinei, su fissurazioni longitudinali dei tendini. La sindrome del canale del carpo o sindrome del tunnel carpale è una patologia irritativa o compressiva del nervo mediano che si presenta sovente in femmine ultraquarantenni. Determina parestesie alle prime tre dita e alla faccia radiale del quarto dito. È dovuto alla compressione del nervo tra il legamento trasverso del carpo e la guaina dei muscoli flessori delle dita in preda a una tenosinovite cronica. Alla sintomatologia parestesica segue la sintomatologia motoria (ipotrofia dei muscoli dell'eminanza thenar forniti di un ramo motorio dal nervo mediano) con caduta facile di piccoli oggetti. La diagnosi si basa sull'elettromiografia. La terapia su antinevritici, antinfiammatori, cortisonico cronodose in sede peritendinea. In artroscopia si può effettuare la sezione del legamento trasverso del carpo, completata dalla sinoviectomia dei tendini flessori. La patologia periarticolare della spalla veniva in passato definita periartrite scapolo – omerale. La maggioranza dei casi sono dovuti a un processo degenerativo del tendine del sovraspinoso nello spazio compreso tra la testa dell'omero e l'arco coraco – acromiale. La tendinopatia del sovraspinoso colpisce uomini e donne ultraquarantenni e sportivi che effettuano movimenti di abduzione del braccio (80° - 120°). Il trattamento è rappresentato da antinfiammatori, cortisonici e anestetici locali, seguiti da una fisioterapia attiva e dal potenziamento della muscolatura. La sindrome da attrito acromio – omerale o “impingement syndrome” è un conflitto che si produce tra l'arco coraco – acromiale e la borsa sottoacromiale e la cuffia dei rotatori dall'altro lato. Riconosce cause anatomiche (ipertrofia/osteofitosi dell'acromion) e funzionali (risalita della testa omerale per azione prevalente del deltoide sui rotatori nei movimenti di abduzione). La diagnosi si basa sulla “manovra di attrito” ossia nell'elevazione del braccio passiva a scapola bloccata. La terapia sull'uso di cortisonici cronodose. L'intervento chirurgico (acromioplastica) è consigliato in caso di patologia persistente da oltre 6 mesi. L'achillodinia è una peritendinite con impronta tendinosa positiva al pinzamento molto frequente in atleti che fanno uso prolungato, eccessivo e reiterato del tricipite della sura (saltatori, tuffatori, danzatori). La pubalgia colpisce elettivamente i tendini degli adduttori dell'anca specie il grande, il lungo e il breve adduttore. L'epicondilita detta anche gomito del tennista è una tendinopatia inserzionale che colpisce l'inserzione osteotendinea dei muscoli epicondiloidei (anconéo, estensore comune delle dita, estensore proprio del mignolo, estensore ulnare del carpo). Colpisce verso i 35 – 50 anni per sollecitazioni iterative. La sintomatologia è caratterizzata dal dolore in sede epicondiloidea irradiato alla faccia posteriore dell'avambraccio e della mano, dal dolore alla pressione. Raramente è operabile. Il morbo di Dupuytren colpisce l'aponevrosi palmare superficiale tesa tra il legamento trasverso del carpo e le radici delle dita. Colpisce elettivamente uomini di età tra i 40 i 60 anni. Si presenta con noduli fibrosi nell'aponevrosi, formazione di un cordone fibroso in corrispondenza della benderella pretendinea del dito corrispondente, retrazione sclerotica a livello dei noduli e dei cordoni, ombelicatura della cute e fusione all'aponevrosi. Nello stadio N vi è il solo nodulo, in N1 flessione delle dita tra 0° e 45°, in N2 tra 45° e 90°, in N3 tra 90° e 135°, in N4 oltre 135°. Il trattamento chirurgico consta nell'aponeurectomia, ossia nell'asportazione dell'aponevrosi palmare superficiale.

TUMORI E AFFEZIONI SIMIL – TUMORALI

Il fibroma istiocitico non ossificante detto anche difetto fibroso della corticale, è un amartoma della corticale ossea a livello metafisario tipico dei bambini e degli adolescenti. Colpisce circa il 20 % dei bambini con prevalenza del sesso maschile. Si presenta tra i 5 e i 15 anni. Viene sovente scoperto in corso di radiografie per altre motivazioni. Si localizza eccentricamente nella corticale metafisaria del femore distale, della tibia prossimale e distale e del perone prossimale. Asintomatico è considerato come un errore del normale sviluppo dell'osso corticale: il tessuto osseo è sostituito da tessuto fibroso (costituito da istioblasti). Guarisce spontaneamente alla cessazione dell'accrescimento scheletrico. Appare come area di osteolisi rotondeggiante. Nelle localizzazioni verso la corticale appare più superficiale con aspetto “a scodella” (difetto fibroso della corticale). Le radiografie annuali vengono indicate fino al termine dell'accrescimento. La chirurgia è indicata solo nei casi di lesioni di grandi dimensioni (più del 50 % del diametro dell'osso). La radioterapia non è indicata. La prognosi è buona. L'esostosi (encondroma) è il secondo tumore benigno dell'osso dopo il fibroma non ossificante. È

anch'esso un amartoma di origine cartilaginea che origina a livello metafisario delle ossa lunghe. Le esostosi possono essere solitarie o multiple (costituendo in quest'ultimo caso un'affezione di origine eredo – familiare). Colpisce i maschi più delle femmine a partire dal 5° anno di età. Si manifestano come tumefazioni para – articolari, dure, non dolenti e a lento accrescimento. La presenza di dolore è dovuta a infiammazione della borsa mucosa che si forma sul cappuccio cartilagineo. Si possono localizzare alle metafisi di tutte le ossa ad ossificazione encondrale (ossa lunghe, ileo, scapola, vertebre) ed è raro nelle mani e nei piedi. Le esostosi crescono durante l'accrescimento ma la degenerazione maligna è rara e più frequente nella malattia da esostosi multiple. Possono essere sessili o peduncolate. La chirurgia è consigliata ad accrescimento avvenuto. La prognosi è buona. Il condroma è una lesione cartilaginea benigna che si localizza all'interno di un osso. È molto frequente dall'adolescenza all'età matura. Il condroma solitario si localizza alle ossa delle mani e dei piedi con deformità e ripetute fratture patologiche. Il condroma multiplo se distribuito simmetricamente alle estremità prende il nome di malattia di Ollier, se è distribuito in modo irrazionale ed associato ad angiomi multipli prende il nome di sindrome di Maffucci. Il condroma si localizza nel canale midollare delle ossa tubolari e nelle zone metadiafisarie delle ossa lunghe. Il condroma è un nido di cartilagine ialina che non è andato incontro a un processo di ossificazione encondrale. Cresce fino alla maturità scheletrica poi ossifica lentamente con creazione di un orletto di sclerosi alla periferia. Durante la fase di crescita appare come un'area osteolitica con noduli satelliti intorno e in dentro calcificazioni cartilaginee. Si localizza alla metafisi spingendosi verso la diafisi e raramente verso l'esterno con aspetto "a scodella". Il condroma può trasformarsi in un condrosarcoma specie quando aumenta di dimensioni presentando aree "a scodella" sulla superficie ossea e presenza di reazione periostale. I condromi localizzati alle ossa delle mani e dei piedi possono essere trattati con curettage e borraggio con innesti o sostituti ossei. Nel caso di trasformazione maligna è indicata la chirurgia. L'osteoma osteoide è un tumore benigno caratterizzato da un nucleo centrale detto nidus circondato da una zona di tessuto osseo reattivo. Colpisce maggiormente i maschi nella fascia d'età compresa tra 8 e 18 anni. Il tumore si presenta come una sintomatica e attiva lesione nello stadio 2. Si localizza all'interno della corticale delle ossa lunghe e predilige le aree intorno al piccolo trocantere, all'omero prossimale, al terzo distale della tibia. Più rara la localizzazione vertebrale (nell'arco posteriore) e nelle ossa piatte. Il sintomo principale è il dolore improvviso, ben localizzato e molto forte, osteocopo si riduce con la somministrazione di FANS specie l'aspirina e aumenta con l'alcool. Le ipotesi eziopatogenetiche sono infiammatoria e vasomotoria. Il nidus appare alla radiografia come un'area osteolitica con attorno una reazione ossea che ispessisce la corticale. La scintigrafia mostra aumento della captazione del radionuclide. La T.C. e la R.M.N. sono necessarie nello staging. Può regredire dallo stadio 2 allo stadio 1 con progressiva ossificazione del nidus e riduzione della reazione periostale. Il curettage con frese a motore a alta velocità risulta funzionalmente buona con basso rischio di recidiva e previene l'escissione in blocco dell'osso reattivo. Utile anche il posizionamento sotto guida T.C. di un trasduttore che generi calore tramite un apparecchio ad alta frequenza provocandone la necrosi. Il tumore a cellule giganti è una lesione a malignità locale caratterizzata istologicamente da cellule istio – fibroblastiche che si fondono formando grandi cellule multinucleate. Colpisce soggetti di età compresa tra i 20 e i 40 anni. La lesione può rimanere latente (stadio 1) o attiva (stadio 2) o aggressiva (stadio 3). Eccezionalmente può presentarsi come multicentrico. Può dare metastasi polmonari benigne nel 2 % dei casi. La degenerazione maligna può avvenire spontaneamente o in seguito a trattamento con radioterapia. Ha predilezione per le epifisi delle ossa lunghe (tibia prossimale e femore distale). Può presentarsi alle vertebre e alle ossa di mani e piedi. Il sintomo principale è il dolore. Definito in passato osteoclastoma ha un quadro radiologico caratteristico: nelle metaepifisi delle ossa lunghe si localizzano eccentricamente lesioni osteolitiche rotondeggianti. Le forme attive provocano assottigliamento della corticale. Le aggressive interrompono la corticale espandendosi nei tessuti molli circostanti. Le lesioni latenti di stadio 1 hanno margini ben definiti, non invadono le parti molli e l'articolazione adiacente. Le lesioni attive (stadio 2) tendono a crescere verso la superficie dell'osso con erosione della corticale senza interruzione. Le lesioni aggressive (stadio 3) distruggono la corticale invadendo articolazioni e tessuti

molliti circostanti. Tali lesioni sono tipiche anche del sarcoma a cellule giganti. Il trattamento dello stadio 1 prevede curettage intraliesionale con aggiunta di adiuvanti locali quali il fenolo o l'azoto liquido. Il borraggio può essere eseguito con cemento o innesti ossei omoplastici. Lo stadio 2 prevede il curettage e l'uso di frese a motore ad alta velocità. L'uso di adiuvanti locali quali il fenolo o l'azoto liquido è necessario. Il borraggio va eseguito con cemento. Lo stadio 3 è curato dalla chirurgia protesica con ricostruzioni mediante artrodesi, innesti ossei o megaprotesi da resezione. La radioterapia è indicata solo per localizzazioni difficilmente aggredibili chirurgicamente. La chemioterapia prevede un nuovo farmaco: il Denesumab. Le metastasi polmonari sono frequenti ma trattabili. L'osteosarcoma è un tumore maligno primitivo dell'osso le cui cellule derivano da precursori mesenchimali che producono tessuto osteoide. Dopo il plasmocitoma è il secondo tumore maligno più frequente con interessamento nei maschi di età compresa tra i 15 e i 30 anni. Esso predilige le metafisi delle ossa lunghe degli adolescenti (ginocchio e omero prossimale). Molto raramente è multicentrico. Presenta metastasi a distanza e "skip lesions" (metastasi adiacenti) per cui risulta indicata la PET. Il tumore si presenta in stadio IIB o III (con metastasi). Risponde bene alla chemioterapia neoadiuvante che lo riporta dallo stadio IIB in IIA. L'osteosarcoma parostale è una variante caratterizzata dall'infiltrazione dei tessuti molli adiacenti. Predilige l'omero prossimale e la superficie posteriore di femore e tibia (poplite). È una tumefazione dura e indolente. Supera la corticale e invade il canale midollare. Nelle fasi tardive la corticale ossea non si riconosce. La diagnosi differenziale va posta nei confronti delle esostosi e della miosite ossificante. La resezione chirurgica è indicata negli stadi IA e IB. La chemioterapia è utilizzata negli stadi successivi (a partire da II). La radioterapia è sconsigliata. L'osteosarcoma periosteale è una variante che nasce dal periostio delle diafisi delle ossa lunghe. Si presenta come tumefazione affusolata, palpabile e non dolente. Ha malignità intermedia nei confronti dei precedenti. Radiograficamente si nota una neoformazione osteolitica e osteoaddensante superficiale dell'osso con una depressione centrale ("a cratere") e reazione periostale alla periferia (triangolo di Codman). L'aspetto della neoformazione è "a sole radiante". Lo stadio è solitamente IIA o IIB. La diagnosi differenziale va posta con il condroma, il condrosarcoma periosteale, e le periostiti traumatiche. Istologicamente è caratterizzato da abbondante tessuto cartilagineo non calcificato. Il trattamento chirurgico indicato è la resezione. L'osteosarcoma emorragico e teleangiectasico è caratterizzato da una grossa cavità osteolitica ripiena di sangue circondata da osteoblasti maligni, cellule giganti e matrice osteoide. Predilige le metafisi delle ossa lunghe dando metastasi polmonari frequenti e distruttive. Altre forme sono rappresentate dall'osteosarcoma a piccole cellule e dall'osteosarcoma centrale a basso grado. Osteosarcomi secondari possono comparire in sede di displasia fibrosa, infarto osseo, osteomielite cronica, su osso irradiato, nel corso della malattia di Paget (a 60 – 80 anni). Hanno estrema malignità e frequenti metastasi polmonari. L'osteosarcoma classico si presenta come una tumefazione dura e dolorosa a crescita rapida. Elevati sono i livelli di fosfatasi alcalina. È una lesione osteolitica con aree di tessuto osteoide a forma di nubecole addensanti. Buona la risposta alla chemioterapia neoadiuvante con ristadiamento del tumore da IIB a IIA. Viene trattato altresì con chirurgia e chemioterapia post – operatoria. La chemioterapia preoperatoria ha ridotto gli interventi chirurgici mentre la radioterapia ha soltanto un ruolo palliativo. Il sarcoma di Ewing è un tumore costituito da piccole cellule rotonde di probabile derivazione neuroepiteliale. Raro, colpisce giovani e adolescenti. Può colpire tutte le sedi ossee con predilezione per le ossa lunghe ma è frequente anche nel bacino, nelle vertebre e nelle ossa piatte. Fa parte dei tumori a cellule blu di cui fanno parte anche il PNET e il tumore di Askin. Tumori con volumi molto grandi hanno prognosi peggiori. Le localizzazioni al bacino o alle vertebre hanno prognosi meno favorevole. Il trattamento prevede chemioterapia in fase preoperatoria e postoperatoria, la chirurgia per le sedi facilmente aggredibili e la radioterapia per quelle che lo sono un po' meno. La chemioterapia prevede adriamicina, ifosfamida, ciclofosfamida, etoposide, vincristina, dactinomina. Nelle forme a prognosi più severa sono indicati il busulfano e il melfalan con reimpianto successivo delle cellule midollari del paziente. Gli interventi vanno praticati in centri specializzati. Le affezioni ossee simil – tumorali comprendono la cisti ossea giovanile e la cisti ossea aneurismatica. La cisti ossea giovanile è anche detta solitaria, essenziale, semplice. Colpisce bambini

e adolescenti. È una cavità cistica a livello della metafisi dell'omero. Spesso è scoperta in seguito a frattura patologica. Il trattamento consiste nell'apertura della cavità e nello stipamento in essa di piccoli frammenti ossei autoplastici. La cisti ossea aneurismatica predilige i primi due decenni di vita e le metafisi di femore e tibia vicine al ginocchio. Può espandersi all'epifisi. Contiene sangue, è eccentrica e multilobulata. Viene curata analogamente alla cisti semplice. I tumori delle parti molli rappresentano la maggioranza delle neoplasie dell'apparato locomotore includendo fibromi, lipomi, neuromi come tumori benigni e fibrosarcoma, liposarcoma, schwannoma, emangioendotelioma, rhabdomyosarcoma come maligni. Questi ultimi scelgono come sede di localizzazione gli arti inferiori. I tumori metastatici derivano da tessuto epiteliale (carcinomi) rappresentando il 50 % dei tumori ossei. Le sedi più frequenti di tumore primitivo sono rappresentati dalla mammella, dalla prostata, dalla tiroide, dal polmone e dall'utero. I tumori metastatici dalla mammella compaiono entro 2 – 5 anni dalla neof ormazione benigna. Sono delimitati da aree osteolitiche e sono sede di fratture patologiche alla colonna, al bacino, all'omero e al femore. Le metastasi da carcinoma della prostata hanno stessa latenza temporale. Sono prevalentemente osteoblastiche localizzandosi elettivamente alle vertebre lombari dove danno quadri di lombalgia o di lombosciatalgia. La diagnosi è effettuata mediante scintigrafia total body. La terapia si basa su antimitotici (chemio), terapia radiante e terapia chirurgica.

GENERALITÀ SULLE FRATTURE

Il termine frattura indica l'interruzione della continuità di un osso. Può essere di natura traumatica, patologica o chirurgica. Talvolta può verificarsi a seguito di sollecitazioni iterative (tipica è la frattura diafisaria delle diafisi metatarsali nei marciatori) e prende il nome di "frattura da durata". L'osso può fratturarsi in corrispondenza del punto di applicazione dell'agente traumatizzante (fratture per trauma diretto) o a distanza di esso (fratture per trauma indiretto). Queste ultime, in rapporto al meccanismo lesivo si dividono in: fratture per flessione; fratture per torsione; fratture per compressione; fratture per strappamento. In rapporto all'integrità del mantello cutaneo le fratture si distinguono in: chiuse ed esposte. Nelle seconde il focolaio di frattura è in diretta comunicazione con l'ambiente esterno. In rapporto al numero delle interruzioni scheletriche si distinguono fratture unifocali, bifocali, trifocali etc. In rapporto al livello scheletrico si distinguono fratture diafisarie, metafisarie ed epifisarie. In rapporto all'irradiazione della rima di frattura in sede intra- od extracapsulare si distinguono fratture articolari ed extrarticolari. In rapporto all'entità del danno scheletrico si distinguono fratture complete

ed incomplete. Le prime, in dipendenza al decorso della rima, si distinguono in fratture trasversali, oblique, spiroidi, complesse, comminute. Le incomplete si distinguono in: fratture a legno verde, infrazioni e infossamenti. In rapporto allo spostamento dei frammenti si distinguono in composte (i frammenti di frattura restano in contatto tra di loro) e scomposte (in cui si è verificato uno spostamento del frammento). Lo spostamento può essere trasversale (ad latus), longitudinale (ad longitudinem), angolare (ad axim), rotatorio (ad peripheriam). Il quadro clinico comprende segni di certezza e di probabilità. I primi sono rappresentati dalla crepitazione e dalla mobilità preternaturale che tuttavia mancano in caso di fratture ingranate. I segni di probabilità comprendono l'atteggiamento di difesa o di riposo; deformità per accorciamento, angolazione o rotazione; dolore spontaneo; ecchimosi; tumefazione locale; impotenza funzionale. La diagnosi clinica di positività e di negatività si esegue mediante radiografie in senso antero – laterale e latero – laterale. La guarigione di una frattura è un evento naturale che avviene mediante la formazione di un callo osseo a patto che vengano assicurati: il reciproco contatto delle superfici di frattura; l'immobilità dei frammenti ossei; un'adeguata vascolarizzazione degli stessi. Il tempo di normale consolidazione va da 15 – 20 giorni per fratture a legno verde nella clavicola dei bambini a 5 – 6 mesi nelle fratture del terzo medio e/o inferiore della tibia degli adulti. Tutto ciò è in rapporto a: sede scheletrica (il radio solidifica prima della tibia per abbondante vascolarizzazione della spongiosa), tipo di frattura (una frattura spiroide consolida prima di una trasversale), età del malato (la stessa frattura consolida prima nel più giovane). L'osteogenesi riparativa delle fratture avviene attraverso 3 fasi: formazione e organizzazione dell'ematoma; proliferazione e differenziazione in senso osteogenetico; maturazione e strutturazione del callo. Nel primo stadio i frammenti sono immersi nell'ematoma prodotto da interruzione dei vasi midollari, periostali e delle adiacenti masse muscolari (parostali). Nella seconda fase si ha proliferazione di cellule osteoblastiche che producono matrice proteica e si trasformano in osteociti mentre i sali di calcio si depositano in forma cristallina sotto l'azione della fosfatasi alcalina. Nella terza fase i frammenti sono inglobati nel callo provvisorio fino alla fusione dei frammenti nel callo osseo definitivo. Clinicamente si ha riduzione del dolore, scomparsa della motilità preternaturale, costituzione di una tumefazione. Radiograficamente si osserva nella terza fase la formazione del callo osseo periostale ed endostale. Le complicazioni di una frattura possono essere generali e locali. Le generali comprendono shock, embolia adiposa, tromboembolia, cistopieliti (da ristagno vescicale), broncopolmoniti (da ipoventilazione polmonare), piaghe da decubito. Le complicazioni locali comprendono esposizione della frattura, formazione di una "frattura – lussazione", lesioni viscerali, lesioni vascolari (la vena succlavia è interessata in lesioni della clavicola, l'arteria omerale nelle fratture sovracondiloidee dell'omero, l'arteria poplitea nelle sovracondiloidee del femore, l'arteria pedidia nelle fratture – lussazioni della tibio – astragalica), lesioni nervose (il nervo radiale è interessato nelle fratture della diafisi omerale, ed associato al mediano nelle fratture sovracondiloidee dell'omero, il nervo sciatico comune nelle fratture – lussazioni dell'acetabolo, il nervo sciatico popliteo esterno nelle fratture del collo del perone). Tra quelle precoci si ha la sindrome di Volkmann (sindrome ischemica tipica delle fratture sovracondiloidee dell'omero) e osteomieliti. Tra quelle tardive la necrosi asettica, i vizi di consolidazione, l'artrosi post – traumatica, le rigidità articolari. I fattori che predispongono all'instaurarsi di un disturbo di consolidazione sono la sede della frattura (le diafisarie sono maggiormente soggette delle metafisarie), il tipo di frattura (le spiroidi rispetto alle trasverse hanno un maggior contatto), la plurifocalità delle stesse in un arto (le interferenze di consolidazione). I fattori determinanti un disturbo di consolidazione sono il movimento reciproco dei frammenti, la diastasi delle superfici di frattura, l'interposizione di parti molli, l'infezione del focolaio, la compromissione dell'apporto vascolare. Si distinguono due quadri clinici di pseudoartrosi: serrata e lassa. La pseudoartrosi serrata è di più frequente riscontro. È caratterizzata da scarsa motilità preternaturale. Radiograficamente si osserva persistenza della rima di frattura, addensamento e sclerosi degli estremi dei frammenti, osteoporosi a distanza, oblitterazione del canale endomidollare, frammenti ossei "a zampa d'elefante", interruzione del callo periostale a livello della rima di frattura. Nella pseudoartrosi lassa si ha motilità preternaturale, assenza di dolore, impotenza funzionale ai movimenti attivi e al carico. Radiograficamente si ha scarsa formazione del

callo osseo periostale, distanza tra i frammenti, sclerosi degli apici dei frammenti, osteoporosi diffusa, obliterazione del canale endomidollare. La necrosi ossea si verifica a livello della testa del femore, dell'astragalo e dello scafoide carpale. Radiograficamente il frammento presenta aumento della radiopacità, presenza di cavitazioni cistiche, deformazione del profilo per cedimento della spongiosa subcondrale. I vizi di consolidazione si distinguono in angolari (con deformità in valgismo, in varismo, procurvato o recurvato) con accorciamento e con rotazione di un frammento rispetto a un altro. L'artrosi post-traumatica è una complicazione tardiva con la rigidità articolare e il morbo di Sudek. Nella terapia delle fratture è possibile riconoscere 3 momenti: terapia provvisoria, terapia di elezione e terapia di riabilitazione. La terapia provvisoria è diversa a seconda della regione del trauma: in caso di sospetta frattura di spalla, omero o gomito, si utilizza una fasciatura alla "Desault"; in caso di trauma dell'avambraccio, del polso o della mano si utilizza una ferula metallica, una valva gessata o in plastica o in altro materiale. La terapia d'elezione è riconducibile a 2 fasi: riduzione e contenzione. La riduzione ha lo scopo di correggere la scomposizione dei frammenti ossei e può essere cruenta o incruenta. La riduzione incruenta si realizza esercitando sul frammento distale una trazione mentre sul segmento prossimale agisce una controrotazione. Va praticata in anestesia. Per ridurre grossi segmenti scheletrici si utilizza una trazione transcheletrica applicando fili di Kirschner (1 – 2 mm) inflitti trasversalmente nell'osso ancorati ai morsetti di una staffa collegata al peso che esercita la trazione. Per l'arto inferiore è utile usare un telaio di Braun. Le sedi più usate per applicare il filo di trazione sono l'olecrano in caso di frattura dell'omero, la metafisi sovracondiloidea del femore in caso di frattura del femore, il calcagno per le fratture di gamba. La riduzione cruenta consiste nell'apertura chirurgica del focolaio di frattura, nella rimozione degli ostacoli meccanici e nel ripristino morfologico della leva scheletrica. La contenzione o immobilizzazione è il secondo tempo. Può essere incruenta o cruenta. L'immobilizzazione incruenta consiste nell'includere l'arto fratturato in un apparecchio rigido sufficientemente esteso, correttamente modellato in corrispondenza delle salienze ossee, adeguatamente solido. La capsula può andare incontro a retrazione per cui è entrato in vigore l'uso di gessi funzionali costituiti da due o tre componenti gessate unite tra di loro da piastre metalliche cernierate al centro e inglobate al gesso alle loro estremità. La contenzione cruenta prende il nome di osteosintesi e può essere di vari tipi. L'osteosintesi transossea consiste nell'utilizzare fili di Kirschner, chiodi retti o forgiati "a T", "a U" e vari tipi di viti e placche. L'osteosintesi endomidollare consiste nell'infiggere un chiodo detto di Kuntscher o di Rush. L'osteosintesi con fissatore esterno trova indicazione nelle fratture diafisarie pluriframmentate e nelle fratture esposte: i fili vengono ancorati a un sistema di anelli collegati tra di loro da una barra a vite. Un'altra metodica è costituita dal cerchiaggio. La terapia di riabilitazione comprende accorgimenti atti a limitare ipotrofie muscolari e rigidità articolari. Consiste in elettrostimolazioni e massaggi; esercizi di contrazione muscolare; esercizi di mobilizzazione articolare attiva e passiva; esercizi di rieducazione dell'arto. La terapia delle complicazioni prevede per lo shock l'uso di sangue, plasma e antidolorifici, per l'embolia adiposa ossigeno e cardiocinetici, per la tromboembolia anticoagulanti, analettici e antibiotici, per le fratture esposte toelette del focolaio e terapia antibiotica, per le complicanze nervose mielo – radicolari neurolisi e neurorrafia, per la pseudoartrosi toelette del focolaio, fissazione e compattamento reciproco dei monconi di pseudoartrosi, apporto di nuovo materiale osteogenetico. Negli ultimi anni per la terapia della pseudoartrosi è stata usata la terapia con campi magnetici pulsanti e le onde d'urto extracorporee. Per la necrosi ossea si utilizzano le protesi. Per le rigidità articolari cicli di ginnastica articolare attiva e passiva.

FRATTURE DELL'ARTO SUPERIORE

Le fratture della clavicola sono frequenti al terzo medio per trauma indiretto (caduta sul moncone della spalla). La frattura nei bambini è spesso incompleta e a legno verde. Nelle fratture complete il frammento mediale si porta in alto e posteriormente per azione del capo clavicolare dello sternocleidomastoideo, il frammento laterale si porta in basso per azione del deltoide. La sintomatologia è caratterizzata da atteggiamento di difesa; deformità della regione per riduzione della distanza tra acromion e sterno; dolore spontaneo; motilità preternaturale. Complicazioni immediate possono essere lesione della vena succlavia, dell'arteria e/o del plesso brachiale. Le complicazioni tardive sono rappresentate da viziosa consolidazione e pseudoartrosi. Il trattamento prevede nei neonati e nei bambini un bendaggio alla Desault, nei bambini di età superiore a due – tre anni è sufficiente applicare per 20 – 25 giorni una “trazione alla Petit”. Negli adulti può essere indicata osteosintesi con chiodo di Rush. Le fratture della scapola sono rare. Si distinguono: fratture del corpo, delle apofisi, dell'angolo esterno e della glena. Il trattamento è incruento nelle fratture del corpo e

delle apofisi mediante tutore alla Desault. Nelle fratture della cavità glenoide è indicata l'osteosintesi. Le fratture dell'estremo prossimale dell'omero includono fratture del collo chirurgico, del trochite, del collo anatomico e della testa omerale. Le fratture del collo chirurgico sono di frequente riscontro negli anziani per i fenomeni osteoporotici. Il meccanismo traumatico è in genere indiretto: cadute sulla spalla, sul gomito o sulla mano. La scomposizione dei frammenti può consistere in modesta angolazione con ingranamento reciproco dei frammenti, penetrazione del cilindro diafisario nella spongiosa epifisaria, dislocazione del frammento distale verso il cavo ascellare. Quando alla frattura si associ lussazione della testa omerale si parla di "frattura – lussazione" di spalla. La sintomatologia è caratterizzata da atteggiamento di difesa dell'arto, deformità a "colpo d'ascia" nella porzione superiore del braccio, tumefazione, ecchimosi braccio – toracica o segno di Hennequin (essa interessa la faccia interna del braccio, l'ascella, la faccia laterale del torace fino alla cresta iliaca). Complicazioni immediate sono la concomitante lussazione di spalla, le tardive sono rappresentate da consolidazioni viziose e rigidità. Il trattamento, se non vi è spostamento dei frammenti e la frattura è ingranata prevede un tutore alla Desault per 20 – 25 giorni; se lo spostamento dei frammenti è accentuato si procede a riduzione mediante trazione transolecranica e immobilizzazione in toraco – metacarpale per 30 giorni oppure si effettua la sintesi dei frammenti con chiodi endomidollari o si adotta la metodica del "gesso pendente". Nelle fratture con lussazione si procede con la terapia cruenta. Le fratture del trochite sono più frequenti delle precedenti. Possono essere isolate o accompagnarsi a lussazione della scapolo – omerale. Sono prodotte per trauma indiretto o per strappamento. La sintomatologia è limitata al dolore e all'impotenza funzionale. Il trattamento consiste nell'immobilizzazione per 20 giorni ma se vi è risalita (causa di attrito sottoacromiale) è necessaria la riduzione cruenta mediante osteosintesi. Le fratture del collo anatomico sono rare. Evolvono verso la necrosi avascolare dell'osso. Il trattamento consta in immobilizzazione in Desault. Le fratture della testa dell'omero sono rare e limitate a infrazioni o infossamenti. Indicato il Desault per 30 giorni e la sostituzione protesica della testa omerale nelle fratture cosiddette da scoppio. Le fratture della diafisi omerale sono comprese tra una linea convenzionale passante sotto il collo chirurgico e una linea posta a 4 cm dall'epitroclea e dall'epicondilo. Sono frequenti nell'età adulta con prevalenza nel sesso maschile. Il trauma è generalmente diretto. La rima è trasversale, spesso localizzata al terzo medio. Nei traumi indiretti in cui la diafisi è sollecitata a flettersi o a torcersi, la rima di frattura presenta un decorso spiroide od obliquo. La scomposizione dei frammenti è più frequente nelle fratture alte per azione delle masse muscolari. La sintomatologia è caratterizzata da deformità angolare, dolore intenso, tumefazione, ecchimosi, motilità preternaturale, impotenza funzionale, accorciamento. Complicazioni immediate sono la lesione del nervo radiale, l'esposizione del focolaio di frattura, la pseudoartrosi. Il nervo radiale è un ramo del plesso brachiale che decorre posteriormente sull'omero sulla sua doccia di torsione che va incontro a fenomeni di stiramento, contusione o compressione da parte dei frammenti di frattura. Raramente si verifica sezione subtotale o totale. La paralisi del radiale consta nella "mano benedicente" con impossibilità a estendere la mano e le falangi prossimali e a abduire il pollice ed anestesia del lato esterno del dorso di mano e pollice. Il trattamento può essere incruento, con immobilizzazione in toraco – brachiale per 2 – 3 mesi preceduta da trazione transolecranica o dalla metodica del gesso pendente. La metodica consiste nell'applicare un braccio – antibrachiale inglobante una stringa alla quale va fissato un peso idoneo. Le fratture sovracondiloidee dell'omero sono appannaggio dei bambini tra i cinque e i dieci anni. Si distinguono fratture per estensione e per flessione. Nelle prime il meccanismo traumatico è indiretto per caduta a terra sul palmo della mano e gomito in iperestensione: l'epifisi distale dell'omero o paletta omerale si sposta dorsalmente mentre il frammento diafisario si sposta in avanti e distalmente. Nelle seconde la paletta omerale si sposta anteriormente mentre il cilindro si sposta posteriormente. Nel piano frontale il frammento distale può angolarsi in valgismo o in varismo. La sintomatologia è caratterizzata da edema, dolore vivissimo spontaneo, ecchimosi. Le complicazioni immediate includono paralisi del radiale; più raro è l'interessamento del nervo mediano. Se presente è denunciato dall'impossibilità di chiudere la mano a pugno (deficit dei flessori delle falangi distali delle prime tre dita), di portare in opposizione il pollice (deficit dell'opponente del primo dito), nonché dall'anestesia

alla faccia palmare delle prime 3 dita e della metà radiale del quarto dito. Il nervo ulnare è risparmiato. La sindrome ischemica di Volkmann è causata da spasmo dell'arteria omerale per contusione o stiramento, inginocchiamento della stessa per spostamento dei frammenti, compressione da ematoma. Durante la fase prodromica si ha dolore lancinante all'avambraccio con irradiazione all'ascella e alla mano, edema della mano e delle dita che diventano cianotiche, diminuzione della motilità delle dita. Durante la fase di stato il polso è flesso a 90°, il pollice è addotto; le altre dita presentano le falangi distali in flessione con le prossimali in iperestensione. La deformità è dovuta a ischemia dei muscoli flessori della mano e delle dita secondaria all'obliterazione dell'arteria omerale. Le complicanze tardive comprendono gomito varo, gomito valgo con deficit del nervo ulnare (iperestensione metacarpo – falangea del IV e V dito; flessione delle interfalangee delle stesse dita o mano benedicente, ipotrofia dell'eminanza ipotenare e del 1° spazio interdigitale [1° adduttore], anestesia della faccia palmare del V dito e della metà ulnare del IV); ossificazioni periarticolari (osteoma del brachiale anteriore). Il trattamento è incruento: si utilizza una valva gessata dorsale che immobilizzerà il gomito in flessione a 90°. Se la frattura è scomposta si applica una trazione transolecranica con gomito flesso a 90° che mantiene verticalmente il braccio mentre la controrotazione resta affidata al peso stesso del corpo. Regredito l'edema e ottenuta la riduzione, l'arto sarà immobilizzato per 20 – 25 giorni in toraco – metacarpale. Il trattamento delle complicazioni vascolari è profilattico. Il trattamento degli esiti è chirurgico: la distensione dell'ulnare può essere trattata trasponendo il nervo anteriormente all'epitroclea. Per la deformità di Volkmann il trattamento consiste nel ridurre la distanza tra i punti di inserzione prossimale e distale dei flessori della mano e delle dita. Ciò può ottenersi distaccando l'inserzione prossimale dei muscoli interessati e trasferendola più distalmente. Le fratture del capitello radiale sono molto comuni per trauma indiretto da caduta sul palmo della mano. La lesione è rappresentata da fissurazioni, fratture parcellari o marginali, con o senza scomposizione, da fratture nelle quali la rima decorre trasversalmente tra il capitello radiale e la tuberosità bicipitale del radio, realizzando una decapitazione del radio con angolazione o cappottamento del capitello. La sintomatologia è caratterizzata da dolore in sede sub – epicondiloidea e da limitazione dolorosa della prono – supinazione mentre resta possibile la flessione – estensione del gomito. Nelle fratture senza scomposizione il trattamento è costituito dall'immobilizzazione in braccio – metacarpale per 20 giorni. Nelle fratture scomposte il trattamento è chirurgico: sintesi del capitello con piccole viti. Nei bambini va sempre prima tentata la terapia incruenta poi eventualmente la cruenta: onde evitare valgismo del gomito va evitata l'asportazione del capitello. Poi brachio-metacarpale per 15 – 20 giorni. Le fratture dell'olecrano sono riferibili a un trauma diretto o indiretto. La rima di frattura isola l'olecrano dalla diafisi ulnare. La lesione è talvolta localizzata all'apice (frattura da stiramento). La sintomatologia è caratterizzata da tumefazione ed ecchimosi del gomito, depressione interframmentaria, impotenza funzionale. Il trattamento è incruento nelle fratture non scomposte: apparecchio gessato braccio – metacarpale per 25 – 30 giorni. È cruento nelle complete. Altre fratture del gomito sono le fratture intercondiloidee a “V” o a “T” dell'epifisi distale dell'omero, la fratture coronoide dell'ulna, quella della troclea, dell'epitroclea e del condilo omerale (distacchi). Le fratture dell'avambraccio sono fratture biossee molto frequenti nei bambini. Il meccanismo è in genere indiretto con localizzazione al terzo medio – inferiore della diafisi. Negli adulti è diretto. Gli spostamenti dei frammenti sono rappresentati da “decalage” per spostamento rotatorio di un frammento del radio intorno al suo asse longitudinale. Se la frattura è localizzata al di sopra dell'inserzione distale del pronatore rotondo il frammento prossimale ruota in massima supinazione (bicipite e supinatore) mentre il frammento distale ruota in pronazione (pronatori rotondo e quadrato). Se la frattura è localizzata distalmente a tal punto il frammento prossimale si pone in posizione di semipronosupinazione mentre il frammento distale ruota in pronazione. L'angolazione determina deformità a X, a K, a losanga. Si ha accavallamento: sotto l'azione dei muscoli i frammenti tendono a risalire. La sintomatologia è caratterizzata da dolore, impotenza funzionale, deformità angolare. Le complicazioni comprendono esposizione, compromissione dell'ulnare e del radiale, pseudoartrosi e decalage. Il decalage costituisce un grave deficit riducendo il movimento di pronosupinazione (scrivere). Il trattamento nei bambini è incruento. Il trattamento incruento negli adulti consiste nella

riduzione della frattura e nella successiva immobilizzazione in gesso. Altre lesioni scheletriche dell'avambraccio sono rappresentate dalla frattura isolata della diafisi ulnare, dalla frattura della diafisi ulnare con associata lussazione del capitello radiale o "frattura – lussazione del Monteggia", dalla frattura isolata della diafisi radiale e dalla frattura della diafisi radiale con associata lussazione dell'epifisi distale dell'ulna o "frattura – lussazione del Galeazzi". La frattura di Colles pone le fratture del polso al primo posto delle lesioni dell'apparato scheletrico. Si realizza per trauma indiretto. La rima di frattura interessa la metafisi distale del radio con incuneamento, radializzazione e dorsalizzazione. Si associa alla frattura per strappamento della stiloide ulnare. La sintomatologia è caratterizzata da orizzontalizzazione della linea bistiloidea, deformità a baionetta per radializzazione del frammento epifisario, deformità a dorso di forchetta. Se la frattura consolida senza che sia stata ripristinata l'inclinazione della superficie articolare del radio sul piano frontale (25°) e sul sagittale (10°) residueranno danni estetici. Il trattamento è in genere incruento con applicazione per 20 giorni di un braccio – metacarpale flesso al gomito con mano flessa e ulnarizzata. La frattura di Goyrand è una frattura di Colles inversa perché la dislocazione del frammento di frattura avviene in senso inverso. Il trattamento è analogo salvo per il fatto che le manovre correttive vanno dirette in senso estensorio. Le fratture dell'epifisi distale del radio vengono dette "marginali" o "cuneiformi". Quelle complesse sono dette pluriframmentarie. Il trattamento è incruento con immobilizzazione in gesso per 35 giorni. In quelle complesse si ricorre all'osteosintesi con fissatore. Le fratture dello scafoide sono frequenti per cadute sul palmo della mano od urti a pugno chiuso. La sua vascolarizzazione terminale può causare pseudoartrosi e necrosi avascolare del frammento prossimale. La consolidazione avviene entro 3 mesi. Le fratture dei metacarpi sono dovute a trauma diretto. Sovente multiple si distinguono in sottocapitate (se interessano la regione metafisaria distale) e della base (se interessano la regione metafisaria prossimale). Una lesione metacarpale di particolare interesse è la frattura – lussazione di Bennet (alla base del I metacarpo) frequente nei pugili. La riduzione si effettua mediante trazione assiale sul dito e pressione sulla base del metacarpo. Poi gesso antibrachio-metacarpale per il 1° dito per 30 giorni. Talvolta si ancora la base del metacarpo al trapezio con fili di Kirschner.

FRATTURE DEL BACINO

Le fratture del bacino si distinguono in tre gruppi: fratture che non interrompono la continuità del cingolo pelvico; fratture che interrompono la continuità del cingolo pelvico e fratture del cotile. Le prime comprendono: fratture della spina iliaca antero – superiore; fratture della spina iliaca antero – inferiore; fratture dell'ala iliaca; fratture dell'ischio; fratture isolate del sacro e fratture del coccige. Il trattamento consiste nel riposo a letto per 20 – 40 giorni. Le fratture che interrompono la continuità del cingolo pelvico sono frequenti in incidenti sul lavoro e del traffico. Il meccanismo traumatico è riconducibile a sollecitazioni trasversali (che tendono ad avvicinare le due ali iliache); sagittali (che tendono a ovalizzare trasversalmente il bacino); verticali (che tendono a dissociare l'emibacino dall'altro). La frattura doppia verticale di Malgaigne è una frattura longitudinale della porzione posteriore dell'ala iliaca in prossimità della sincondrosi sacro – iliaca associata a frattura ischio – pubica e ileo – pubica a livello del forame otturatorio oppure associata a disgiunzione della sinfisi. La frattura di Voillemier anteriormente attraversa la branca ischio – pubica ed ileo – pubica mentre

posteriormente interessa la porzione alare del sacro a livello dei forami. La frattura quadrupla verticale di Tanton è una Malgaigne bilaterale. La frattura bilaterale del pube interessa la branca ischio – pubica ed ileo – pubica bilateralmente a livello dei forami otturatori. La frattura monolaterale del pube interessa la branca ischio – pubica e/o ileo – pubica da un sol lato. Non sempre è possibile diagnosticare con la radiografia tradizionale tali lesioni. Occorre associare la T. C. Complicazioni sono rappresentate da shock secondario alla contusione di organi pelvici, lesioni dell'apparato urinario quali rottura dell'uretra membranosa con disuria, uretrorragia, dolore alla palpazione peritoneale e perineale, impossibilità al cateterismo, rottura della vescica in stato di replezione che può essere intraperitoneale od extraperitoneale; lesione dei visceri addominali; lesioni vascolari. La sintomatologia è rappresentata da anuria e paresi addominale dopo il trauma seguite da impotenza funzionale degli arti inferiori e dolore diffuso a tutto il bacino. Il trattamento delle complicanze è chirurgico. Se non esistono complicanze è indicato il riposo a letto per 30 – 40 giorni. Il trattamento chirurgico è volto a ripristinare la continuità del bacino mediante mezzi di sintesi in caso di grave scomposizione del cingolo pelvico. Le fratture del cotile avvengono per urto del ginocchio contro il cruscotto o nelle cadute dall'alto. Se l'urto è moderato si verifica una frattura del cotile senza lussazione. Se l'urto è diretto contro la porzione superiore o postero – superiore del cotile, esso si distacca e la testa femorale si disloca posteriormente (frattura del cotile con lussazione posteriore della testa femorale). Se l'urto è stato molto intenso da interessare la parte centrale del cotile, si ha frattura del cotile da sfondamento centrale con lussazione intrapelvica. Le fratture del cotile senza lussazione sono rappresentate da fratture cigliari: interessano il ciglio posteriore del cotile; fratture ciglio – parietali senza spostamento; fratture ciglio – parietali con spostamento; fratture tetto – parietali e fratture del fondo del cotile. La sintomatologia è caratterizzata da limitazione articolare assoluta dell'anca, dolore locale spontaneo provocato dalla pressione sul gran trocantere e dalla succussione del calcagno. Complicazioni a lungo termine possono consistere in un'artrosi dell'anca. Se non è alterata la funzione continentale che il cotile esercita sulla testa femorale è indicato il riposo a letto l'applicazione per 2 mesi di un gesso o di un tutore di tipo pelvicondiloideo. Invece nelle fratture che alterano parete posteriore e tetto acetabolare necessarie riduzione cruenta e osteosintesi. La frattura del cotile con lussazione posteriore della testa femorale isola un frammento triangolare che si disloca in alto e posteriormente (a volte è possibile constatare la pluriframmentazione del cotile). Le complicazioni immediate sono lesione del nervo grande sciatico con paralisi dei muscoli innervati dallo sciatico popliteo esterno (si ha incapacità a flettere dorsalmente e pronare il piede, anestesia sulla faccia laterale della gamba e del dorso del piede; irriducibilità della lesione). Le complicanze tardive sono recidiva della lussazione, necrosi della testa del femore, artrosi dell'anca. Il trattamento prevede ricostruzione della parete cotiloidea, sintesi dei frammenti con viti, successivamente apparecchio pelvipodalico poi pelvicondiloideo con scarico dell'anca mediante appoggio alla tuberosità ischiatica. Il carico diretto è consentito dopo 4 mesi. La frattura del cotile con lussazione centrale della testa femorale è trattata incruentamente con: riduzione della lussazione mediante trazione trans – scheletrica esercitata lungo l'asse dell'arto (trans – condiloidea) sia lungo l'asse del collo femorale (trans – trocanterica) poi immobilizzazione in pelvipodalico per due mesi.

FRATTURE DELL'ARTO INFERIORE

Le fratture dell'estremo superiore del femore sono molto frequenti nell'anziano osteoporotico. Si hanno nel triangolo di Ward compreso tra sistema cefalico, sistema trocanterico e sistema arciforme. L'inserzione capsulare avviene a livello della linea intertrocanterica anteriormente e a livello della metà del collo femorale sulla faccia posteriore. Un piano passante per l'inserzione distale della capsula articolare divide il collo femorale in: settore mediale (intrarticolare) e laterale (extrarticolare). Si distinguono pertanto due tipi di fratture: mediali e laterali. Le fratture mediali comprendono le sottocapitate e le medio – cervicali o transcervicali. Le fratture laterali comprendono le basicervicali, le pertrocanteriche (interessano lo spessore del gran trocantere e si irradiano fin al piccolo trocantere), le sottotrocanteriche (localizzate inferiormente al piccolo e grande trocantere). Interrotta la continuità ossea, i muscoli pelvi – trocanterici portano il frammento distale verso l'alto e all'esterno. La sintomatologia nelle fratture laterali è caratterizzata da extrarotazione netta dell'arto (per cui il margine esterno del piede poggia sul piano del letto), accorciamento dell'arto, dolore alla regione esterna dell'anca, impotenza funzionale completa. Nelle fratture mediali il dolore è riferito alla

regione inguinale. La prognosi delle fratture mediali è ben più grave di quella delle fratture laterali per le diverse condizioni di irrorazione ematica: alla vascolarizzazione della parte mediale concorrono solo le arterie circonflessa anteriore e posteriore; alla vascolarizzazione della parete laterale concorre anche l'arteria nutritizia della diafisi. L'immobilizzazione prolungata nelle fratture mediali qualora si adotti il trattamento incruento, favorisce l'insorgenza di complicazioni quali broncopolmoniti da scarsa ventilazione polmonare, piaghe da decubito, cistopieliti, flebotrombosi. Complicanze locali tardive sono rappresentate da pseudoartrosi del collo del femore (frequente nelle fratture mediali), necrosi asettica della testa femorale, viziosa consolidazione in valgismo o in varismo. Il trattamento varia a seconda del tipo di frattura. Nelle fratture mediali è indicata l'osteosintesi (sintesi dei frammenti e compattamento mediante avvitarimento dalla fossa sottotrocanterica alla testa femorale). Il carico viene concesso 3 mesi dopo l'intervento. L'eventuale intervento di protesizzazione prevede artroprotesi (nei più anziani) ed endoprotesi (eventualmente biarticolari). Nelle fratture laterali il trattamento incruento non è di serrato obbligo tuttavia consiste nella osteosintesi della frattura dopo averla ridotta mediante trazione transcondiloidea. La sintesi si realizza mediante una vite – placca: il sistema consente di compattare la frattura mediante una vite cefalica e di solidarizzare l'estremo superiore del femore alla porzione prossimale della diafisi mediante una placca raccordata alla vite stessa. Il trattamento delle complicazioni locali è chirurgico: rimozione di eventuali mezzi di sintesi e sostituzione protesica nelle pseudoartrosi delle fratture mediali come nella necrosi della testa femorale mentre si pratica osteotomia correttiva nella consolidazione in varismo delle fratture laterali. Le fratture della diafisi femorale riguardano incidenti della strada o del lavoro. Colpiscono soggetti di età media. Nei bambini si presentano incomplete o sottoperioste. Spesso la frattura è localizzata al terzo medio della diafisi. Nelle fratture prossimali si nota un'angolazione a seno aperta internamente. Nelle fratture distali si nota un'angolazione a seno aperta esternamente e anteriormente. La sintomatologia è caratterizzata da deformità, dolore spontaneo, impotenza funzionale completa. Le complicazioni precoci includono shock ed embolia. Le tardive includono rigidità del ginocchio, pseudoartrosi, viziosa consolidazione. Il trattamento prevede una trazione trans – scheletrica, una riduzione e immobilizzazione in pelvipodale nei bambini mentre negli adulti si ricorre al trattamento cruento con inchiodamento endomidollare o fissatore esterno. L'inchiodamento può essere a cielo aperto, facendo passare il chiodo attraverso un foro praticato a livello del gran trocantere o a cielo chiuso previa riduzione della frattura. Un'altra tecnica prevede il cosiddetto chiodo bloccato. Le fratture del ginocchio si distinguono in fratture sopra – condiloidee di femore, fratture dei condili femorali, di rotula, del piatto tibiale, delle spine tibiali. Le fratture sovracondiloidee di femore sono appannaggio dei giovani. Interessano la metafisi distale del femore. Quando sono complete il frammento distale si flette posteriormente per cui il suo apice può determinare compressione sul fascio vascolo – nervoso al poplite con compromissione del circolo periferico o interessamento dello sciatico popliteo interno. È necessario controllare la pedidia e l'efficienza dei muscoli flessori del piede. Il trattamento è incruento. Se non si riesce a ridurre la frattura si usa osteosintesi con placca a “L”. Le fratture dei condili femorali possono essere monocondiloidee, bicondiloidee con rima di frattura a “T” o a “Y”. Avvengono per sollecitazioni in valgismo o in varismo e per cadute dall'alto. Si effettua osteosintesi con viti e immobilizzazione in femoro – podalico per 30 – 40 giorni. Le fratture di rotula possono essere comminute se l'osso è pluriframmentato, trasversali, sagittali, parcellari o infrazioni. Nelle fratture trasversali la sintomatologia è dominata da solco trasversale, tumefazione del ginocchio per emartro, dolore spontaneo e alla pressione esercitata sulla rotula, motilità preternaturale dei frammenti, impotenza funzionale. La diagnosi differenziale deve essere effettuata con la rottura del tendine del quadricipite e del legamento rotuleo. Complicazioni immediate sono rappresentate da escoriazioni, flittene, esposizioni, associazioni con frattura di cotile. Le tardive comprendono pseudoartrosi di rotula, rigidità di ginocchio, artrosi femoro – rotulea. Il trattamento è incruento nelle infrazioni e nelle fratture senza diastasi interframmentaria (ginocchiera o tutore femoro – malleolare per 20 – 30 giorni). È cruento mediante cerchiaggio seguito da ginocchiera e intensa fisiochinesiterapia nelle fratture con scomposizione e diastasi interframmentaria. Le fratture del piatto tibiale possono riguardare l'emipiatto esterno, interno o essere bicondiloidee. Si verificano

per trauma indiretto (caduta da cavallo, dalla motocicletta). La frattura è riconducibile a infossamento della spongiosa subcondrale con slivellamento della superficie articolare. In altri casi essa consiste in una frattura verticale. Nelle fratture bicondiloidee la rima assume un decorso a “V” rovesciata, a “T”, a “Y” fino a rappresentare una lesione da scoppio. Nelle lesioni lievi si ha dolore che si accentua al carico e alla pressione sul condilo. Nelle fratture gravi si ha tumefazione del ginocchio per ematroido, ecchimosi, dolore vivo, impotenza funzionale, deformità in varismo e in valgismo. Le complicanze immediate comprendono rottura di uno o più legamenti, compromissione dello sciatico popliteo esterno a livello della testa del perone. Le tardive comprendono artrosi, ginocchio varo o valgo, lassità articolare. In assenza di slivellamento si pratica immobilizzazione in femoro – podalico per 40 giorni. Negli infossamenti si procede al trattamento cruento con innesti dalla tibia, nelle fratture verticali uso di viti metalliche. In entrambi i casi deve seguire immobilizzazione in femoro – podalico per 30 – 35 giorni. Le fratture delle spine tibiali sono rare. Si distinguono in fratture della spina tibiale mediale o interna, dell’esterna e di tutta l’eminenza intercondiloidea. Si verificano per trauma indiretto: strappamento da parte dei legamenti crociati. La sintomatologia è dominata da dolore, ematroido, impotenza funzionale. Il trattamento è incruento: femoro – podalico in estensione per 40 giorni. Se lo spostamento interframmentario è accentuato bisogna procedere coi fili di sutura in artroscopia. Si intende per frattura di gamba l’interruzione contemporanea di tibia e perone nel loro tratto diafisario. Impropiamente vengono definite tali le interruzioni della diafisi tibiale isolate. Sono molto frequenti nei bambini e negli adulti. Se il trauma agisce in modo indiretto il meccanismo è di torsione sull’asse longitudinale della gamba: in tali casi si frattura prima la tibia e poi il perone. Si distinguono fratture a legno verde e sottoperiostee (tipiche dell’infanzia); fratture complete a rima trasversale (da trauma diretto al terzo medio della diafisi; fratture oblique (da trauma indiretto al terzo medio della diafisi); fratture spiroidi (da trauma indiretto: in genere la tibia si frattura tra terzo medio e terzo inferiore e il perone a un livello più alto); fratture bifocali; fratture con terzo frammento; fratture poliframmentate. Nelle fratture complete, a due frammenti, la scomposizione costituisce la regola: con angolazione in valgismo e in recurvato; risalita del frammento distale per contrattura dei muscoli della loggia laterale e posteriore; rotazione del frammento distale. La sintomatologia è caratterizzata da dolore, deformità, impotenza funzionale. Le complicazioni immediate comprendono esposizione e mortificazione di ampie zone cutanee; comparsa di flittene. Le complicanze precoci includono irriducibilità della frattura per interposizione di lembi muscolari, instabilità della riduzione nelle fratture spiroidi per formazione di un’asola periostale intorno all’apice di uno o entrambi i frammenti. Le complicazioni tardive comprendono ritardo di consolidazione e pseudoartrosi, consolidazioni viziose. Il trattamento è incruento nei bambini, in alcune fratture incomplete e non scomposte dell’adulto. Se esiste scomposizione si effettuerà riduzione mediante trazione continua transcalcaneare. Dopo alcuni giorni di trazione su telaio di Braun si correggerà con manovre manuali in anestesia generale. Poi si effettuerà immobilizzazione gessata per 3 – 4 mesi: femoro – podalico a ginocchio flesso per i primi 30 giorni e poi a ginocchio esteso, con caratteristiche di carico per 30 – 45 giorni, infine gambaletto per altri 30 – 40 giorni. Nelle fratture complete di gamba dell’adulto si preferisce il trattamento cruento: nelle fratture spiroidi l’osteosintesi viene effettuata con viti transossee; nelle fratture trasversali e oblique si preferisce l’inchiodamento endomidollare a cielo chiuso; nelle fratture bifocali, nelle pluriframmentate e in quelle del terzo prossimale o distale si ricorre al chiodo bloccato; nelle fratture esposte e in alcune pluriframmentarie trova indicazione l’uso di un fissatore esterno. Le fratture del collo del piede includono le fratture dei malleoli distinte in: monomalleolari (interessano il malleolo interno, esterno o l’estremità distale della tibia o terzo malleolo nella frattura del Destot; fratture bimalleolari (associabili a sub-lussazione laterale del piede); fratture trimalleolari (associate a lussazione laterale o posteriore del piede); fratture malleolo – sopramalleolari (accompagnate dalla frattura del perone a 5 – 7 cm dal suo apice distale [frattura del Dupuytren] o a livello del terzo medio –superiore [frattura di Maisonneuve]). Tutte le suddette fratture si verificano per trauma indiretto da esagerata sollecitazione del piede in varismo – adduzione – supinazione e in valgismo – abduzione – pronazione e – nelle fratture del terzo malleolo – in iperflessione plantare. Nella prima evenienza l’astragalo sollecitato in varismo provoca per strappamento la frattura isolata del malleolo esterno; se

l'azione traumatica persiste l'astragalo urta contro il malleolo interno fratturandolo alla base (frattura bimalleolare per adduzione). In altri casi più frequenti l'astragalo sollecitato in valgismo mette in tensione il legamento deltoideo che provoca, se resiste, la frattura per strappamento del malleolo interno; se l'azione traumatica persiste, l'astragalo inflette il perone provocandone la frattura alla sua base (frattura bimalleolare per abduzione) o in sede sopramalleolare (frattura di Dupuytren). A volte si associa una componente rotatoria esterna dell'astragalo che provoca la frattura spiroide alta del perone (frattura di Maisonneuve). Se si realizza una sollecitazione del piede sotto carico in iperflessione plantare, l'astragalo, spinto contro il margine posteriore dell'epifisi distale della tibia, la frattura (frattura di Destot). Al persistere della sollecitazione traumatica può verificarsi una (sub)lussazione dell'astragalo all'interno, all'esterno o posteriormente. La sintomatologia è limitata al dolore e alla tumefazione locale. La diastasi della pinza tibio – peroneale deve essere ricercata con l'esame radiografico comparativo dei due arti. Nelle fratture con (sub)lussazione laterale o posteriore del piede può essere riscontrata “deformità a colpo d'ascia” per disassiamiento tra l'asse della gamba e l'asse del piede. Le complicazioni immediate comprendono esposizione, turbe vascolari. Le precoci comprendono flittene, flebiti e flebotrombosi. Le tardive comprendono sindrome di Sudek, pseudoartrosi del malleolo tibiale, instabilità dell'articolazione tibio – tarsica, consolidazione viziosa con conseguente artrosi post – traumatica. Il trattamento è incruento: nelle forme monomalleolari è sufficiente immobilizzare l'arto in gambaletto gessato per 30 giorni; nelle diastasi ma riducibili manualmente si applicherà un femoro – podalico per 20 giorni a ginocchio flesso poi un gambaletto per 20 giorni. Il trattamento cruento trova indicazioni nelle fratture bi- e tri- malleolari, nei casi di irriducibilità della frattura e di diastasi interframmentaria (dopo l'osteosintesi, si pratica immobilizzazione per 45 giorni e fisiochinesiterapia). Le fratture dell'astragalo si verificano per traumi diretti (iperflessione del piede). Le fratture sono distinte in fratture di 1° grado (senza spostamento dei frammenti), di 2° grado (con separazione e sublussazione del corpo dell'astragalo), di 3° grado (con fuoriuscita completa del corpo dell'astragalo dalla pinza bimalleolare). In tutti i casi risulta compromesso l'apporto nutritizio alla testa o al corpo dell'astragalo. Con minor frequenza si riscontrano: la frattura con schiacciamento del corpo, la frattura della testa, quella dell'apofisi o frattura di Shepard. La sintomatologia è caratterizzata da dolore alla pressione locale e alle sollecitazioni di prono – supinazione del piede; tumefazioni e ecchimosi alla testa e al collo del piede; deformità. Facile confondere l'os trigonum sesamoide in sede retroastragalica con una frattura di Shepard. Complicanze immediate sono le turbe vascolo – nervose. Le tardive sono la necrosi asettica (con addensamento radiografico); l'artrosi della sotto – astragalica e della tibio-tarsica. Il trattamento è cruento con riduzione e sintesi della frattura mediante fili di Kirschner, immobilizzazione in gambaletto per 60 giorni proibendo il carico per 40 giorni. Periodi di immobilizzazione di 30 giorni sono consentiti per le fratture parcellari e in quelle che interessano l'apofisi posteriore. Le fratture del calcagno sono le più frequenti fratture del tarso. Sono tipiche dell'età adulta per caduta dall'alto sui talloni. La corticale del calcagno, in regione antero – laterale raggiunge uno spessore di 5 mm costituendo il cosiddetto “talamo”. I rapporti tra calcagno e astragalo sono definiti radiograficamente dall'angolo di Bohler che risulta dall'incrocio di due rette (una tangente il punto più elevato del talamo e al punto più elevato della grande apofisi e l'altra tangente il punto più elevato del talamo e il più prominente della grande tuberosità) e normalmente misura 25° - 40°. La classificazione prevede fratture isolate delle apofisi (extratalamiche), del corpo (retrotalamiche, pretalamiche e talamiche) che possono essere con o senza infossamento; pluriframmentarie. Tra le fratture isolate delle apofisi si distinguono la frattura della tuberosità posteriore che può aprirsi “a becco d'oca”, la frattura della piccola apofisi, quella della grande apofisi. Nelle fratture del corpo la rima di frattura può essere trasversale, obliqua o sagittale. La sintomatologia è caratterizzata da dolore spontaneo, ecchimosi, deformità per slargamento del retropiede e appiattimento della volta longitudinale, impotenza funzionale. Il quadro radiografico in proiezione assiale permette di valutare l'angolo di Bohler che può essere ridotto a 10° - 15° (infossamento di 1° grado), annullato (infossamento di 2° grado) o invertito (infossamento di 3° grado). Complicazioni tardive possono essere l'osteoporosi, l'artrosi della sottoastragalica dolorante alle sollecitazioni in varismo – supinazione e in valgismo –

pronazione durante il cammino, il piattismo del piede. Il trattamento può essere incruento o cruento. Nelle fratture isolate delle apofisi si applica gambaletto con caratteristiche di carico per 1 – 2 mesi; nelle fratture del corpo con angolo di Bohler conservato o poco diminuito si applica il gambaletto per 2 mesi; nelle fratture con infossamento si può ricorrere alla riduzione con viti, fili e placche e all'immobilizzazione in gambaletto gessato per 3 mesi. Il trattamento cruento è indicato nelle fratture "a becco d'oca" della tuberosità posteriore non riducibili diversamente. Altre fratture del tarso sono quella dello scafoide, del cuboide e dei tre cuneiformi. Nelle fratture con lussazione dello scafoide può coesistere cavismo con sporgenza dell'osso sul piede. Le fratture dei metatarsi possono essere localizzate alla diafisi (da stress o da durata), al collo (sottocapitate) e all'epifisi prossimale (fratture della base). Sono in genere da trauma diretto. Frequentissima la frattura della base del V metatarso in corso di traumi distorsivi dell'avampiede per strappamento del peroneo breve. Il trattamento consiste nell'applicare per 30 giorni un gambaletto con caratteristiche deambulatorie. Nelle fratture da durata l'immobilizzazione può raggiungere anche i 3 mesi. Le fratture delle falangi sono dovute a trauma diretto (schiacciamento o urto). Frequente è quella dell'alluce in cui si applica un bendaggio adesivo.

FRATTURE VERTEBRALI

Le fratture vertebrali si distinguono in mieliche e amieliche a seconda se le lesione scheletrica si accompagna o meno a un danno midollare e vengono didatticamente divise in dorso – lombari e cervicali. Le fratture dorso – lombari rappresentano l'80 % delle fratture vertebrali. Frequenti a livello della I lombare, della XII toracica e della II lombare. Frequenti nel sesso maschile e nell'età adulta per traumi indiretti che tendono a iperflettere il rachide (cadute sulle natiche, caduta di gravi dall'alto). Il corpo vertebrale, che si trova nel punto di massima curvatura, si schiaccia per compressione tra il metamero sovrastante e quello sottostante. Se alla frattura vertebrale si associa quella dei peduncoli, delle lamine o delle apofisi articolari, può verificarsi la dislocazione del corpo vertebrale sovrastante (frattura – lussazione) con eventuale compromissione midollare. Se si ha torsione intermetamerica si possono avere le rare "fratture isolate" dei peduncoli, delle lamine, delle apofisi articolari e degli istmi. Frequenti le fratture da strappamento di una o più apofisi trasverse o spinose. Nell'età senile e nel sesso femminile i crolli sono dovuti a rarefazione per osteoporosi e colpiscono le vertebre dorsali. Le lesioni vertebrali possono aversi anche per trauma diretto (bastonate, colpi da arma da fuoco). La

classificazione le divide in fratture anteriori o del corpo vertebrale (discoarticolari, somatiche, discosomatiche); posteriori o dell'arco vertebrale (apofisarie, dei peduncoli, delle lamine, degli istmi); totali (con o senza dislocazione). Nelle fratture discoarticolari il danno è limitato al disco e al piano osteocartilagineo articolare o "lamina limitante". Radiograficamente la lesione è rappresentata da interruzione della limitante e in un lieve infossamento della spongiosa subcondrale. Nelle fratture somatiche il trauma si è estrinsecato a livello della spongiosa equatoriale schiacciando a cuneo il corpo vertebrale. Nelle fratture discosomatiche si ha penetrazione di tessuto discale all'interno del corpo vertebrale schiacciato a cuneo o frantumato. Le fratture delle apofisi trasverse e spinose non presentano lesioni discali diversamente da fratture delle apofisi articolari, dei peduncoli, delle lamine e degli istmi. Le lesioni anatomo – patologiche dell'arco anteriore e posteriore è caratterizzato da restringimento dell'arco neurale. Le fratture totali senza dislocazione mancano di tale restringimento. Spesso le fratture totali presentano primitivamente lo spostamento reciproco dei metameri vertebrali. La sintomatologia è caratterizzata da dolore locale spontaneo alla pressione sulla spinosa; rigidità del rachide lombare, contrattura muscolare antalgica, gibbo nei casi di schiacciamento a cuneo anteriore. Le complicazioni immediate comprendono la compromissione midollare o radicolare. Essa è dovuta ad alterazioni commotive o contusive del midollo spinale, eccezionalmente a compressione o sezione. Nella fase iniziale la sintomatologia si presenta con paralisi flaccida della muscolatura degli arti inferiori (paraplegia), assenza dei riflessi e anestesia, paralisi degli sfinteri, shock. Regredito lo shock si può assistere alla regressione dei citati sintomi, che se persistenti per oltre 8 – 10 giorni, depongono per irreversibilità delle lesioni neurologiche ove si ha paralisi spastica con ipereccitabilità dei riflessi osteo – tendinei, segno di Babinski, contrazioni, cloni, automatismo vescicale (se la lesione ha interessato il midollo sopra il cono la porzione distale riprende una sua funzione [automatismo midollare]) mentre se la lesione interessa il cono midollare (a partire da L2) e la cauda equina manca l'automatismo vescicale. Altre complicazioni sono piaghe da decubito, cistopieliti, edemi e tromboflebiti, infezioni broncopolmonari. La discopatia degenerativa rappresenta una complicazione tardiva che condiziona notevolmente la guarigione del corpo vertebrale. Una osteofitosi marginale può escludere da ulteriori sollecitazioni meccaniche il disco interessato. La sintomatologia di questa complicanza prevede: dolore locale, contrattura muscolare con rigidità, insufficienza al carico, comparsa o accentuazione di un gibbo. Radiograficamente si rileva restringimento dello spazio intersomatico, sclerosi della limitante, turbe della spongiosa subcondrale (piccole cavità geodiche, zone di sclerosi alternate a zone di rarefazione ossea). La prognosi è più grave nelle forme mieliche. Il trattamento delle fratture somatiche e discosomatiche con schiacciamento anteriore del corpo prevede riduzione della frattura e immobilizzazione in corsetto gessato. A riduzione avvenuta si confeziona un corsetto gessato tenuto dal paziente per 30 giorni sostituito da un busto rigido per altri 60 giorni. Nelle fratture con modesto schiacciamento che non necessitano di riduzione è sufficiente l'immobilizzazione in busto rigido per 90 giorni seguiti da rieducazione motoria. Negli schiacciamenti da osteoporosi è indicato un busto iperestensore e un'appropriata terapia medica. Le fratture discoarticolari prevedono immobilizzazione in corsetto gessato per 30 – 40 giorni con rieducazione motoria. Le fratture isolate delle apofisi trasverse o spinose prevedono immobilizzazione in busto di stoffa e stecche rigide per 15 – 20 giorni. Nelle fratture totali non si devono praticare manovre riduttive: è sufficiente immobilizzazione in corsetto gessato per 3 mesi. Nei rari casi di discopatia degenerativa può essere indicata un'artrosi tra le vertebre contigue. Nelle complicanze neurologiche è stata ormai abbandonata la tecnica della laminectomia decompressiva. Le fratture della prima e seconda vertebra cervicale non si accompagnano a compromissione midollare: essa, se presente, può portare direttamente alla morte. Le fratture dell'atlante si determinano per sollecitazioni compressive esercitate sul capo che si scompone in due forze divergenti che tendono ad allargare trasversalmente la vertebra che si frattura nel punto di minor resistenza cioè a livello dell'arco posteriore. Clinicamente si riscontrano dolore, rigidità del capo, nevralgia nel territorio di distribuzione del nervo occipitale. Il trattamento consiste nell'immobilizzazione in minerva gessata per 2 -3 mesi seguita da fisiochinesiterapia. Le fratture dell'epistrofeo interessano l'apofisi odontoide. La lesione si verifica per compressione e flessione

anteriore del capo. Si associa a (sub)lussazione della prima vertebra. Le fratture delle ultime cinque vertebre cervicali si verificano per urti contro il parabrezza, caduta di gravi sul capo, tuffi a capofitto. Possono verificarsi lesioni della limitante e della spongiosa subcondrale, fratture discosomatiche con frammentazione e scoppio del corpo vertebrale. Nelle fratture del margine antero – inferiore del corpo vertebrale si può strappare il legamento longitudinale anteriore per brusca iperestensione del capo. Talvolta alla frattura del corpo vertebrale può accompagnarsi frattura delle apofisi articolari con lussazione e restringimento del canale midollare. Se a tale frattura si associa frattura dell'arco posteriore può mancare la compromissione midollare nella cosiddetta "frattura salvatrice dell'arco". La sintomatologia è caratterizzata da cifosi cervicale, dolore spontaneo, torcicollo. In caso di complicazioni midollari si avrà tetraplegia flaccida con assenza dei riflessi, paralisi vescicale e rettale, paralisi respiratoria se la lesione si è verificata al di sopra della III vertebra cervicale, paralisi del diaframma (il nervo frenico origina dalla terza radice cervicale), broncopolmoniti, cistopieliti. La riduzione può essere ottenuta applicando una fionda di Glisson o in alternativa una trazione transparietale alla Crutschfeld che consenta l'alimentazione seguita da immobilizzazione per 3 mesi.

DISTACCHI EPIFISARI

Sono frequenti nell'infanzia e nell'adolescenza quando la cartilagine di coniugazione rappresenta un locus minoris resistentiae. Nell'adulto causerebbero una frattura metafisaria. Il distacco consiste nella separazione traumatica di un nucleo di accrescimento epifisario od apofisario dalla rispettiva sede di impianto. Si distinguono distacchi puri in cui la soluzione di continuo coincide con la cartilagine di coniugazione e distacchi misti in cui la soluzione di continuo interessa l'estremità distale del tessuto osseo su cui si impianta la cartilagine di coniugazione. Talvolta il distacco si verifica con dislocazione del nucleo epifisario (distacchi con spostamento). La sintomatologia è caratterizzata da dolore alla pressione in sede metafisaria, edema e impotenza funzionale. Nei distacchi con spostamento si può associare la deformità. Le complicazioni immediate comprendono esposizione, infezione del focolaio, turbe vascolo – nervose. Le tardive comprendono le deformità. Il trattamento, d'urgenza, è rappresentato dalla riduzione in narcosi e dalla contenzione in apparecchio gessato ma particolari sedi quali epitroclea, epicondilo, capitello radiale od epifisi distale del radio, giovano del trattamento chirurgico. Il distacco dell'epifisi distale del radio è il più frequente. Ha meccanismo analogo alla

frattura di Colles. È di tipo misto. Sussiste spostamento dorsale e radiale del nucleo epifisario. Se il distacco non è ben ridotto, a distanza di tempo può verificarsi radializzazione e dorsalizzazione della mano. La riduzione avviene con filo di Kirschner, l'immobilizzazione in braccio – metacarpale dura 30 giorni. Se nel distacco del capitello radiale esiste spostamento si impone la fissazione e riduzione mediante filo di Kirschner e ingessatura braccio – metacarpale per 20 giorni. Il distacco del condilo omerale esterno è frequente nei bambini di 4 – 5 anni. Avviene per caduta sul gomito. È misto. Il nucleo distaccato si disloca distalmente e lateralmente ruotando anche di 180° all'esterno. Il trattamento è cruento con fili di Kirschner e tutela gessata braccio – metacarpale per 30 giorni. Il distacco dell'epitroclea si riscontra nei bambini di 10 – 11 anni. È un distacco puro. Il nucleo può dislocarsi distalmente. È curato analogamente al distacco del condilo omerale esterno. Il distacco dell'epifisi prossimale dell'omero è frequente in caso di trauma ostetrico. Nei bambini più grandi è infrequente ed è di tipo misto. Se non esiste spostamento si cura con fasciatura alla Desault per 20 – 30 giorni. Se esiste spostamento si cura con riduzione mediante trazione transolecranica e correzione in toraco – metacarpale. Il distacco dell'epifisi distale di tibia è il distacco più frequente dell'arto inferiore. Colpisce ragazzi tra i 12 e i 16 anni. È misto e può associarsi a frattura sovramalleolare del perone. Se sussiste spostamento si deve procedere alla riduzione in narcosi, seguita dalla immobilizzazione in femoro – podalico a ginocchio flesso per 30 giorni, seguito da un gambaletto gessato per altri 30 giorni senza concessione del carico. Il distacco dell'epifisi prossimale della tibia è molto raro. Si cura con immobilizzazione in femoro – podalico per 45 giorni previa riduzione. Il distacco dell'epifisi distale del femore è di tipo misto, è molto raro, è curato come il prossimale tibiale.

LUSSAZIONI

Per lussazione si intende la perdita dei rapporti reciproci tra i capi articolari di un'articolazione. Si distinguono in: lussazioni complete quando si ha perdita totale dei rapporti articolari; sublussazioni quando la perdita è parziale; recenti se si sono verificate entro 24 – 36 ore dal riscontro clinico; inveterate se si sono verificate in un periodo precedente; recidivanti se si sono riprodotte; abituali se si riproducono con facilità; volontarie se possono essere provocate con intenzione dal paziente stesso. La sintomatologia comprende deformità della regione, resistenza elastica nei tentativi di mobilizzare l'arto, impotenza funzionale e dolore. Complicazioni immediate sono la “frattura – lussazione”; l'irriducibilità della lussazione; turbe vascolari e nervose; esposizione. Complicazioni tardive comprendono trasformazione della lussazione in lussazione abituale, necrosi asettica del capo articolare lussato, ossificazioni periarticolari, lassità articolari. Il trattamento è rappresentato dalla riduzione entro 24 ore cui segue l'immobilizzazione per un periodo dai 15 – 20 giorni ai 2 mesi. La terapia cruenta si fa necessaria man mano che ci si allontana dalla possibilità di ridurre la lussazione. La lussazione di spalla è la più frequente (scapolo – omerale) e avviene tra la testa dell'omero e la

cavità glenoide della scapola. È distinta in anteriore (sotto – coracoidea, sotto – glenoidea, intracoracoidea, sottoclavicolare, sopracoracoidea) e posteriore (sotto – acromiale e sotto – spinosa). La sottocoracoidea si determina per caduta sulla mano o sul gomito. La sintomatologia è caratterizzata da deformità a spallina (appiattimento del profilo della spalla con accentuazione della sporgenza dell'acromion); abduzione obbligata del braccio per 20° - 40°; dolore ai tentativi di adduzione del braccio; assenza della testa omerale nella sua normale sede; reperto palpatorio di tumefazione in sede sottoclavicolare. Complicazioni immediate sono la frattura – lussazione di spalla (alla lussazione si accompagna frattura del collo anatomico, del collo chirurgico o del trochite); lesione del nervo circonflesso che determina paralisi totale del deltoide cui si distribuiscono le fibre motrici del nervo. Le complicazioni tardive sono rappresentate dalla lussazione inveterata in cui si verifica retrazione della breccia capsulare attraverso la quale la testa omerale è uscita dalla cavo articolare, riempimento della glena con tessuto fibroso, retrazione e atrofia dei muscoli periarticolari, decalcificazione e deformazione della testa omerale, fuori dalla sua sede; dalla lussazione recidivante e abituale (qualora non sia stata favorita una perfetta cicatrizzazione della breccia capsulare possono distaccarsi dal bordo glenoideo la capsula e la parte antero – inferiore del cercine o ciglio fibrocartilagineo che non riparano. Il trattamento è basato sulla riduzione d'urgenza cui deve far seguito immobilizzazione per 20 giorni. La manovra di Kocher si compie in tre tempi: rotazione esterna e abduzione dell'arto con gomito flesso a 90°; adduzione dell'arto, ruotato esternamente, verso il torace e contemporanea trazione verso il basso; manovra di rotazione interna e adduzione dell'arto al tronco. La manovra di Ippocrate e Galeno si esegue a paziente supino, trazionando distalmente l'arto superiore esteso e lievemente abdotto. La controrotazione viene garantita dal chirurgo che col calcagno spinge la testa omerale nella glenoide. Cauti manovre d'intra- e extra-rotazione favoriscono il ritorno della testa in cavità glenoide. La lussazione dell'estremità acromiale della clavicola con l'acromion può essere incompleta (sublussazione) o completa (lussazione). La lussazione si verifica quando la sollecitazione vince la resistenza dei legamenti coraco – clavicolari (conoide e trapezoide) ed acromio – clavicolari. La lesione è dovuta a cadute sul moncone della spalla. La sintomatologia delle sublussazioni è modesta. Nelle lussazioni si riscontrano vivo dolore, salienza del capo acromiale, segno patognomiconico del “tasto di pianoforte”. Tardivamente possono riscontrarsi artrosi e calcificazione dei legamenti. Il trattamento nella sublussazione prevede immobilizzazione della spalla per 15 – 20 giorni in fasciatura alla Desault. Nella lussazione la riduzione è facilmente ottenibile ma la contenzione è impossibile per cui si pratica quella chirurgica cui fa seguito immobilizzazione in tutore per 25 – 30 giorni. La lussazione del gomito è la più frequente dopo quella di spalla. Si verifica per sollecitazioni in iperestensione. La dislocazione delle due ossa dell'avambraccio avviene posteriormente. La sintomatologia è caratterizzata da deformità dovute alla salienza dell'olecrano e inversione del triangolo di Huter. Complicazioni immediate sono l'associazione con la frattura della coronoide ulnare e/o del capitello radiale, deficit nervosi periferici. Complicazioni tardive sono rappresentate da rigidità, ossificazioni periarticolari, artrosi post – traumatica. Il trattamento è basato sulla riduzione in narcosi e sull'immobilizzazione in braccio – metacarpale flesso a 90° per 15 – 20 giorni. La lussazione dell'anca è rara e tipica dell'età adulta. La testa femorale lacera la capsula e si disloca in fossa iliaca esterna (lussazione iliaca), verso la spina ischiatica (lussazione ischiatica), in sede anteriore (lussazione otturatoria) e pubica. La sintomatologia, sempre grave, è caratterizzata da shock, dolore violento, atteggiamento irriducibile della coscia in flessione, adduzione e rotazione interna (lussazione iliaca e ischiatica) o in flessione, abduzione e rotazione esterna (lussazione otturatoria), resistenza elastica ai movimenti passivi. Complicazioni immediate sono rappresentate da irriducibilità per interposizione del cercine acetabolare tra testa femorale e cavità cotiloide, contemporanea frattura del cotile, lesioni del nervo sciatico (in genere esterno). Complicanze tardive sono rappresentate da artrosi post – traumatica e necrosi asettica della testa del femore. Il trattamento consta nella riduzione incruenta da praticarsi entro poche ore seguito da riposo a letto per 30 giorni, durante i quali l'arto sarà mantenuto in trazione, immobilizzazione in pelvi – condiloideo. Le lussazione della colonna vertebrale sono rappresentate dalla dislocazione traumatica pura di un metamero sull'altro. Qualsiasi dislocazione intermetamerica suppone la frattura nel tratto dorsale.

Sono lesioni frequenti nel tratto inferiore del rachide cervicale. Si hanno: sublussazioni se le apofisi articolari riescono a mantenere i reciproci rapporti; lussazione cavalcante se le apofisi restano a contatto con i loro apici, lussazione incastrata o incarcerata se le apofisi si scavalcano completamente. La sintomatologia è caratterizzata da dolore, rigidità, contrattura, atteggiamento della testa in flessione, sporgenza della spinosa della vertebra sottostante. Complicazioni sono rappresentate da deficit neurologici per sofferenza radicolare (arti superiori) o midollare (tetraplegie). Il trattamento è rappresentato dalla trazione in fionda di Glisson o con staffa transparietale seguita da immobilizzazione in minerva gessata per 2 – 3 mesi. Le lussazioni metacarpo – falangee devono essere ridotte e immobilizzate per 15 giorni in doccia gessata o stecca metallica atteggiata in flessione. La lussazione sterno – clavicolare si verifica per cadute sul moncone della spalla. La lussazione del capitello radiale provoca pronazione dolorosa. Le lussazioni del polso includono quella dell'epifisi distale dell'ulna, quelle tra il radio e il carpo, la retrolunare o perilunare del carpo in cui il capitato e le altre ossa del carpo si lussano dorsalmente al semilunare e la lussazione anteriore del semilunare. La lussazione del ginocchio può essere anteriore, laterale o posteriore (a seconda che la dislocazione della tibia avvenga anteriormente, lateralmente o posteriormente ai condili femorali). Le lussazioni del piede comprendono le dislocazioni dell'astragalo rispetto al calcagno e allo scafoide (lussazione sottoastragalica) o rispetto alla tibia (lussazione isolata dell'astragalo). Le medio – tarsiche e le tarso – metatarsali sono associate a frattura dello scafoide o dei metatarsi. Rara la metatarso – falangea del I dito.. .

DISTORSIONI

La distorsione è l'insieme delle lesioni capsulo – legamentose prodotte da una sollecitazione che tende a modificare i reciproci rapporti dei capi articolari. Si distinguono in lievi (distensione dei legamenti, lacerazioni parcellari di fasci fibrosi) e gravi (rottture di legamenti, disinserzioni con strappamento della corticale ossea, lacerazioni capsulari). La sintomatologia è caratterizzata dal dolore, dalla tumefazione dell'articolazione, da segni di lassità articolare. Complicazioni possono essere calcificazioni para – articolari al gomito (osteoma del brachiale anteriore), al ginocchio (calcificazione del capo prossimale del legamento collaterale interno); rigidità o lassità articolari. La prognosi, buona nelle forme lievi, predispone a futuri cedimenti nelle forme gravi, a traumi distorsivi recidivanti, ad alterazioni artrosiche. Il trattamento si basa sull'immobilizzazione in gesso, vetroresina o tutore o in fasce elastiche adesive nelle forme lievi. L'immobilizzazione dura 15 – 20 giorni. L'articolazione del ginocchio ha due gradi di libertà: flesso – estensione e rotazione (permesso dai crociati). Il ginocchio non rotola né scivola ma compie i due atti insieme. Il movimento di flessione ha un massimo di 140°. L'asse di flesso – estensione è continuamente variabile perché se la

superficie articolare dei condili rotolasse, arriverebbe al bordo posteriore della tibia e si lusserebbe, invece, se scivolasse, si avrebbe un range di movimento ristretto. Lo spostamento di quest'asse non è lungo un piano ma lungo un segmento di spirale. L'asse di spirale appartenente al condilo mediale è differente da quello lungo il quale corre l'asse appartenente al condilo laterale. Durante la flessione l'asse di rotazione va dietro e durante l'estensione va avanti. L'asse di spirale lungo il quale corre l'asse appartenente al condilo mediale è differente dal segmento di spirale lungo il quale corre l'asse appartenente al condilo laterale. Il piatto mediale tibiale presenta una concavità sia nel piano sagittale che nel piano frontale. Sul piatto laterale tibiale l'incongruenza è massima: il condilo che è convesso si verrà a trovare con il piatto laterale convesso. Tutto questo configura la fisiopatologia del ginocchio. Il compartimento femoro – tibiale mediale è il compartimento della stabilità mentre il compartimento laterale è il compartimento della mobilità: il ginocchio smaltisce i carichi medialmente e si muove grazie al suo compartimento laterale perciò avremo artrosi del compartimento mediale e lesioni legamentose del compartimento laterale. La velocità di movimento del compartimento laterale è di molto superiore a quella del compartimento mediale. Il ginocchio è quindi una struttura che ruota all'esterno. Gli assi del condilo laterale e mediale sono di angolatura diversa. Solo quando il ginocchio da esteso passa a flesso abbiamo il completo parallelismo dei due assi. Questo spiega perché c'è un valgismo del ginocchio in estensione. La stabilizzazione avviene per mezzo di strutture periarticolari che sono i muscoli (stabilizzatori attivi) e la capsula e i legamenti (stabilizzatori passivi). Altre strutture che concorrono a stabilizzare sono: la grossa arteria che dall'arteria femorale imbocca il canale degli adduttori e passa nella loggia poplitea dove diviene arteria poplitea che è attaccata all'articolazione posteriormente insieme a vena e nervo suoi seguaci; le strutture neurologiche quali la continuazione del nervo sciatico con il tibiale posteriore e lateralmente con lo sciatico popliteo esterno. I menischi sono due strutture fibro – cartilaginee (più aperto il mediale, più chiuso il laterale, molto fisso il mediale, mobile il laterale) che lo stabilizzano. Poi ci sono i collaterali mediale e laterale. Il legamento collaterale mediale consta di un fascio superficiale (più lungo) che va dal femore alla tibia e di un fascio profondo che si divide in due fasci più corti (uno va dal femore al menisco interno, l'altro va dal menisco interno alla tibia detti anche legamento menisco – femorale e menisco – tibiale). Il collaterale laterale consta di due fasci: il superficiale (femoro – peroneale) e il profondo (fabello – peroneale perché parte dalla fabella che è un coacervo fibroso che in alcuni individui è osseo e dà luogo al legamento profondo del legamento collaterale laterale). La funzione dei menischi è: aumento delle congruenze articolari, ripartizione e trasmissione dei carichi, dissipazione di energia ma la loro funzione più importante è quella di essere freni alla rotazione assiale. I legamenti crociati sono i piloni dell'articolazione perché su di essi si basa la fisiologia del movimento del ginocchio. Sono il centro della cinematica ed individuano il luogo geometrico di intersezione dei due assi di flesso – estensione e di rotazione. Distinguiamo un crociato anteriore e uno posteriore. I crociati anteriori si inseriscono davanti alla spina tibiale anteriore e sono prespinali. I crociati posteriori si inseriscono dietro la spina tibiale e sono retrospinali continuando per 1 cm dietro la tibia. Superiormente il crociato anteriore si inserisce sulla faccia mediale del condilo laterale, mentre il crociato posteriore si inserisce sulla faccia laterale del condilo mediale. Il legamento che va dal menisco al crociato è un crociato posteriore accessorio ed è retro – crociato – posteriore e prende il nome di legamento menisco – femorale di Wrisberg per distinguerlo dall'altro fascio che sta davanti al crociato posteriore e prende il nome di legamento accessorio menisco – femorale di Humphry. I crociati sono divisi in tre fasci anche se normalmente il crociato anteriore è diviso in fascio antero – mediale e fascio postero – esterno. Essi sono il centro della cinematica del ginocchio. Servono a frenare la rotazione interna del ginocchio. Quando c'è rotazione interna i crociati si accollano l'uno sull'altro, riducendo il rischio di rottura perché si accorciano. È difficile che si abbia una rottura dei crociati in intrarotazione. Essi sono vulnerabili durante la rotazione esterna perché si svolgono e si allungano perdendo la loro resistenza. I crociati hanno una scarsa vascolarizzazione. Il crociato posteriore riceve 3 rami: 2 direttamente dall'arteria poplitea e il terzo da un ramo collaterale. Il crociato anteriore riceve un solo ramo (di un ramo posteriore) e ciò determina il fatto che quando rotto, non cicatrizza nemmeno se viene cucito. Un'altra struttura

stabilizzante è il muscolo popliteo che è lo starter della rotazione interna, ha una fascia (popliteo – peroneale) che limita passivamente la rotazione esterna, inoltre, inserendo il suo terzo capo (fascio popliteo – meniscale) sulla faccia posteriore del menisco serve a far tornar indietro il menisco esterno. Il popliteo tira continuamente il menisco esterno mentre il menisco interno viene teso da uno dei cinque fasci del muscolo semimembranoso. I controllori attivi sono rappresentati dal quadricipite femorale che funziona da deflessore del ginocchio; i muscoli della zampa d’oca (sartorio, gracile e semimebrano) hanno la funzione di varizzare, in estensione sono controllori del valgo, quando il ginocchio si flette, siccome stanno molto giù diventano da muscoli varizzanti muscoli intrarotatori a ginocchio flesso, pertanto sono controllori dell’extrarotazione. Il semimembrano ha 5 fasci: un ramo meniscale, un ramo capsulare, un ramo diretto, un ramo riflesso e un ramo indiretto. È un muscolo varizzante a ginocchio esteso, ed è un controllore dell’extrarotazione a ginocchio flesso. Il tensore della fascia lata inserendosi sul tubercolo di Gerdy, ha azione valgizzante ed è controllore del varo. Il bicipite femorale è un controllore del varismo: è pertanto un muscolo valgizzante, controllore della rotazione interna perché è un rotatore esterno. Il menisco, nel giovane, si rompe per eventi distorsivi, in cui il menisco subisce un’eccessiva trazione e si rompe o si disinserisce. Nell’anziano una causa importante è rappresentata dalle lesioni degenerative del menisco. Per il menisco mediale noi abbiamo una lesione di tipo I con una fessura detta longitudinale posteriore che può diventare di tipo II se la lesione si sposta verso l’avanti può far lussare la porzione libera del menisco lesionato configurando una lesione a manico di secchio. Poi abbiamo i flap meniscali Ip (dove I indica che la lesione è posteriore e p indica che è un flap posteriore) e IIa (indica una lesione anteriore con flap anteriore). Il menisco laterale si lede con la lesione trasversale. Ci può essere concomitante patologia malformativa del menisco che può dare le seguenti eventualità: menisco primitivo (è un menisco immaturo); menisco intermedio (è un menisco che inizia ad avere la conformazione di quello dell’adulto); menisco grande a forma di “O”; menisco grande a forma di corno anteriore; menisco grande a forma di corno posteriore. Il corno anteriore e posteriore del menisco si inseriscono a livello pre- e retro- spinale e poi si inseriscono su tutta la capsula. Mentre il menisco mediale si inserisce su tutta la capsula, il menisco laterale presenta un’asola di discontinuità con la capsula perché deve passare il tendine del muscolo popliteo. I segni di patologia meniscale sono articolari e meniscali. I segni articolari comprendono la presenza di un versamento (idrartrò) che è un trasudato; riduzione della forza del quadricipite; ballottamento rotuleo; ipotrofia del quadricipite. I segni meniscali comprendono: dolore alla palpazione del menisco a gamba flessa nella rima articolare danneggiata; segno del grido del menisco (con il pollice nella rima articolare si effettua un’estensione passiva dell’arto); grinding test (a paziente prono si piega la gamba a 90° e si ruota all’esterno esercitando una pressione sulla pianta del piede: se c’è dolore nella rotazione esterna del piede si ha frattura del menisco interno, viceversa per il menisco esterno); il blocco meniscale (chi ha il blocco ha il ginocchio piegato e non può estenderlo) ed è dovuto a causa meniscale o a corpo estraneo nella cavità articolare. Lo pseudoblocco è di origine rotulea. In caso di lesione del menisco si può solo operare. Il menisco può essere distinto in territori: una zona bianca, una zona rossa e una zona di confine bianca – rossa. Solo nella zona vascolarizzata si può salvare il menisco. Le lesioni dei legamenti vengono suddivise in lesione dei collaterali e dei centrali cui bisognerebbe aggiungere la lesione del punto d’angolo postero – interno e del punto d’angolo postero – esterno. Queste ultime due strutture sono funzionali. Il punto d’angolo postero – interno è dato dall’unione del menisco, del tendine intracapsulare del semimembrano, dal legamento obliquo posteriore e dalla capsula. Il punto d’angolo postero – esterno è dato dal menisco esterno, dal muscolo popliteo, dal tendine del bicipite femorale e dal legamento collaterale esterno. Per rompere il legamento collaterale mediale ci vogliono urti laterali: il collaterale mediale verrà stirato fino alla sua rottura. Quando c’è la sola lesione del collaterale mediale profondo si lederà il menisco cui verrà a mancare la retrazione capsulare. Per un urto in varo sarà leso il collaterale laterale insieme al tendine del tensore della fascia lata. Se si rompe il popliteo cessa la sua funzione di controllore dell’extrarotazione. Nella lesione di un collaterale si avrà schiocco cui si associa idrartrò, dolore, lassità. Il paziente, in caso di lesione del collaterale mediale presenterà lassità in valgo con ginocchio flesso. In caso di lesione del collaterale laterale il

ginocchio flesso a 30° presenterà varismo. La terapia è rappresentata da tutore per 4 settimane o sutura dei legamenti. Molto più grave è la rottura dei crociati, specie di quello anteriore che è scarsamente vascolarizzato. Le distorsioni di ginocchio che portano a rottura del crociato sono rappresentate dalle distorsioni a ginocchio flesso. La distorsione ha meccanismo di flessione e di rotazione per cui si avranno una flesso – valgo – rotazione esterna e una flesso – varo – rotazione interna (rara). La lesione più semplice da trattare è l'avulsione (il legamento tira dietro l'inserzione dell'osso) tipiche dell'adolescente mentre le lesioni intralegamentose sono difficili da diagnosticare anche alla T.C. perché il crociato è intracapsulare e riceve un calzino di sinoviale che fa apparire tutto continuo alla T.C. I sintomi e i segni della lesione del legamento crociato anteriore sono rappresentati dal dolore, dallo schiocco, dall'impotenza funzionale, dall'emartro (il ginocchio si gonfia fino all'instaurarsi di una pressione intrarticolare che contrasterà quella del vaso), dall'instabilità (la tibia si lasserà in avanti e il femore indietro). Altri segni sono rappresentati dal segno del cassetto in estensione di Lachman (a ginocchio in lieve flessione si afferra con una mano il femore e con l'altra la tibia e si sublussa quest'ultima fino a un arresto molle dovuto a strutture capsulo – legamentose); dal segno del cassetto diretto (il paziente è disteso e si sublussa anteriormente la tibia: è un segno patognomonico della rottura del menisco); i cassetti rotatori esterni e interni a evidenziare lesione dell'angolo postero – interno e esterno; il Jerk test o Pivot Shift che si effettuano forzando il ginocchio in valgo, intraruotando il piede e estendendo il ginocchio nel secondo caso e flettendolo nel primo: si ha così evidenziazione dello scatto del ginocchio in mancanza del legamento crociato anteriore. La lesione del legamento crociato posteriore (urto da cruscotto) dà artrosi femoro – rotulea (mentre quella del legamento crociato anteriore dà artrosi femoro – tibiale) e borsite. La terapia chirurgica dei legamenti crociati prevede la tecnica di Lindeman: utilizzo del tendine del semitendinoso associato a volte a quello del gracile per riparare il percorso del crociato anteriore e la tecnica di Kennet – Johns che utilizza il tendine del terzo medio del tendine rotuleo con le relative pastiglie ossee tibiale e femorale, trasferendolo al ginocchio e fissandolo con due viti a interferenza. Le distorsioni di caviglia possono essere banalmente curate purché venga effettuata un'accurata diagnosi. L'articolazione risulta composta dall'articolazione tibio – astragalica e dalla sottoastragalica. L'asse bimalleolare forma con il piano frontale un angolo di 20° aperto verso l'esterno. L'articolazione tibio – tarsica è una troclea capace di un solo movimento: la flesso – estensione che avviene nel piano sagittale intorno a un asse bimalleolare. La flessione plantare è compresa tra 30° e 50°; la flessione dorsale raggiunge i 20° - 30°. L'articolazione sottoastragalica è capace di un solo movimento: la prono – supinazione che avviene in un piano frontale intorno a un asse sagittale perpendicolare a quello della tibio – astragalica. Elementi attivi sono rappresentati dai muscoli e dai relativi tendini, elementi passivi sono rappresentati dai legamenti. Il movimento di varismo, associato o meno a equinismo (inversione) è responsabile di lesioni legamentose laterali, in adduzione; il movimento di valgismo associato o meno a equinismo (eversione) è causa di fratture per abduzione. Il malleolo peroniero è molto più lungo del tibiale. In inversione l'astragalo ruota intorno al malleolo tibiale, mette in tensione il collaterale esterno o peroneo – astragalico anteriore e poi eventualmente il peroneo – calcaneare e ne causa la rottura. La distorsione di caviglia si configura come distorsione in varo con lesione del complesso legamentoso laterale. Quando il trattamento è stato inadeguato è frequente la comparsa di un'instabilità cronica secondaria a lesione del peroneo – astragalico anteriore. Tale instabilità comporta la ripetizione di frequenti episodi distorsivi che portano all'artrosi tibio – tarsica. Il meccanismo distorsivo più frequente è quello in inversione (varismo). In talismo l'energia traumatica si scarica sulla sottoastragalica. In equinismo il peroneo – astragalico anteriore subisce la massima tensione e si rompe. La gradazione prevede stadio 0 di Castaigne (distorsione benigna), stadio 1 (rottura del peroneo – astragalico posteriore), stadio 2 (rottura del peroneo – astragalico anteriore con lesione anteriore della tibio – tarsica associata alla rottura del peroneo – calcaneare; e alla rottura del peroneo - astragalico posteriore (stadio 3). La distorsione avviene in varismo – equinismo. La sintomatologia è caratterizzata da dolore brutale, con stimolazione vagale (nausea e sudorazione). La scomparsa rapida di un dolore sembra essere fattore prognostico sfavorevole. Tra malleolo peroneale e astragalo una tumefazione a guscio d'uovo lascia il posto a un'ecchimosi. Talvolta è presente un

cassetto anteriore per sublussazione anteriore dell'astragalo rispetto alla tibia. Le radiografie in proiezione antero – posteriore e latero – laterale vanno effettuate in varismo e in cassetto anteriore. L'apertura della rima tibio – astragalica è proporzionale all'entità della lesione legamentosa: 10° - 15° in caso di lesione del peroneo – astragalico anteriore; 20° - 25° in caso di lesione del peroneo – astragalico anteriore e del peroneo – calcaneare; 25° - 45° per la lesione di tutti e tre i fasci del legamento laterale. Nelle lesioni di stadio II e III possono verificarsi lesioni del nervo muscolo – cutaneo, dello sciatico popliteo esterno e interno. Il trattamento nella distorsione benigna prevede antinfiammatori, contenzione elastica, freddo, gambaletto gessato con la caviglia ad angolo retto e la sottoastragalica in leggero valgismo. Per pazienti che devono riprendere presto la deambulazione è indicato il bendaggio adesivo per 4 – 6 settimane. Per le distorsioni gravi si sceglie tra immobilizzazione in gesso per 6 settimane o riparazione chirurgica alla Castaign che utilizza il tendine del peroneo breve, fatto passare in un tunnel praticato sul malleolo peroniero e la plastica diretta del legamento peroneo – astragalico anteriore. L'intervento è seguito da 6 settimane di immobilizzazione in gesso e dalla rieducazione. Le distorsioni del rachide cervicale interessano il segmento cervicale inferiore (C3 – C7). La patogenesi è rappresentata da sollecitazione in iperestensione (più raramente in iperflessione) del collo. La sintomatologia è caratterizzata da dolore, rigidità cervicale, contrattura muscolare, brachialgia. Il trattamento consta di un collare rigido e nella terapia medica (antalgica, decontratturante e antinevritica) per 15 – 20 giorni poi da rieducazione motoria e fisiochinesiterapia.

LESIONI MUSCOLARI E TENDINEE

Le lesioni traumatiche dei muscoli comprendono le contusioni, le ferite e le rotture sottocutanee. Le contusioni vanno dall'infiltrazione ematica del muscolo alla frammentazione e necrosi di alcuni fasci muscolari. La sintomatologia si compendia nel dolore locale e nell'impossibilità a contrarre il muscolo traumatizzato. Complicazioni sono date da ossificazioni metatraumatiche. La diagnosi è radiologica. La terapia è fisica e chirurgica. Le rotture sottocutanee sono rappresentate da interruzione parziale o totale di un muscolo. Causate da un corpo contundente o da una contrazione brusca sono localizzate a livello del ventre muscolare. Più colpiti sono il quadricipite, il bicipite femorale e il tricipite surale. La sintomatologia è caratterizzata da dolore violento e tumefazione sottocutanea. La diagnosi differenziale viene posta nei confronti dell'ernia muscolare che si riduce sotto contrazione. La terapia consiste nella sutura precoce dei capi muscolari interrotti seguita da immobilizzazione in valva gessata o tutore per 30 – 40 giorni. Le lesioni traumatiche dei tendini comprendono contusioni, ferite e rotture sottocutanee. La rottura sottocutanea può verificarsi nel contesto del tendine, a livello della giunzione muscolo – tendinea o in sede di inserzione ossea. Le sedi più colpite sono il capo

lungo del bicipite, il tendine del quadricipite, il legamento rotuleo, il tendine di Achille. La terapia consiste nella sutura dei capi tendinei e nella reinserzione del tendine nella sua sede completate da immobilizzazione per 35 – 40 giorni. La rottura della cuffia dei rotatori è diagnosticata sulla base del dolore spontaneo, specie notturno, sulla difficoltà ad abduire ed extrarotare l'arto. Il trattamento incruento (tutore di abduzione e fisiochinesiterapia) è limitato agli anziani e a casi di scarsa rilevanza clinica. Il trattamento cruento (a cielo aperto o in artroscopia) consiste nella reinserzione o nella sutura termino – terminale dei tendini. Segue immobilizzazione in tutore per 20 giorni e fisiochinesiterapia.

GENERALITÀ SULLA MEDICINA FISICA E RIABILITATIVA

La medicina fisica è una specialità medica che concerne l'uso di agenti fisici, apparati meccanici e manipolazioni con finalità riabilitative. La riabilitazione è il ritorno di una funzione dopo una malattia o un trauma mediante l'assistenza di personale medico specializzato. La salute è uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale. La malattia è una condizione fisica o mentale percepita come deviazione dallo stato di salute. Può essere descritta in termini di sintomi e segni e può dar luogo a guarigione con restitutio ad integrum, guarigione con esiti, cronicizzazione. La riabilitazione è un processo di risoluzione di problemi che ha come finalità quella di portare il paziente disabile alle migliori condizioni fisiche, psichiche, emozionali e sociali. L'impairment è la perdita o anormalità di una struttura o di una funzione. La disabilità è la limitazione o perdita (seguita da menomazione) della capacità di effettuare un'attività in modo normale. L'handicap è una condizione di svantaggio sociale conseguente a menomazione o disabilità, che limita o impedisce l'adempimento di un ruolo. La riabilitazione prevede una fase acuta (prevenzione del danno e delle conseguenti disabilità), una fase post – acuzie (riabilitazione intensiva di almeno 3 ore al giorno) una fase sub – acuta (per un

periodo di ricovero maggiore di 90 – 120 giorni) e una fase cronica (conservazione e preservazione del deterioramento). Il progetto riabilitativo comprende un insieme di proposizioni elaborate dal team riabilitativo che, tenendo conto dei limiti, dei bisogni del paziente e delle risorse disponibili, definisce gli outcomes desiderati in tempi definiti. L'outcome globale è la riabilitazione totale; l'outcome funzionale è relativo alle condizioni fisiche, psicologiche ed emotive da ottenere nel paziente tali da migliorare la sua qualità di vita e la sua autonomia funzionale. I livelli di outcome sono 5: 1. Condizioni medico – internistiche stabilizzate; 2. Limitata indipendenza funzionale nel self – care; 3. Moderata indipendenza nel self – care; 4. Massima indipendenza nel self – care; 5. Reintegro totale nella vita di relazione quo ante. In riabilitazione si misurano danni, disabilità e qualità di vita. La scala MMT (Manual Muscle Test) valuta la forza muscolare e prevede 5 livelli. Il tono muscolare è la resistenza che si incontra nel movimento passivo di un'articolazione; è lo stato di tensione muscolare condizionato dal riflesso da stiramento, varia tra gli individui, fluttua tra ipotonia e ipertonìa. Diminuzioni del normale tono muscolare possono essere lesione nervosa periferica, malattia cerebellare, danno del lobo frontale, stroke e trauma vertebro – midollare (temporaneo) mentre la sensazione al movimento è di un arto pesante se mosso passivamente e di un arto che crolla se viene lasciato da una particolare posizione. Incremento del normale tono muscolare può esser dato da spasticità (incremento della resistenza allo stretch passivo velocità dipendente) e rigidità (incremento della resistenza a un movimento relativamente lento). Altri segni di spasticità sono rappresentati da debolezza muscolare, diminuito controllo del ROM (range of motion), resistenza al movimento passivo, fenomeno del coltello a serramanico, iperreflessia nei muscoli antigravitari, clono, pattern sinergici massivi. La misurazione del tono muscolare può avvenire secondo la MAS (Modified Ashworth Scale), ATR (Abductor Tone Rating), scala di frequenza degli spasmi, misurazione strumentale. La sensibilità superficiale può esser misurata mediante pinprick (puntura con ago), light touch (ovatta), provette calde e fredde (temperatura). L'ASIA score è la scala relativa ai danni al midollo spinale. La FIM (Functional Independence Measure) misura l'indipendenza funzionale, la Barthel Index misura gli atti quotidiani. L'SF – 36 è un questionario sullo stato di salute del paziente. Gli strumenti della riabilitazione comprendono: esercizio terapeutico, terapia fisica, terapia occupazionale, terapia neuropsicologica, tecniche complementari ed educazionali. L'esercizio terapeutico consta di contrazioni muscolari e movimenti corporei eseguiti al fine di migliorare la funzionalità globale dell'individuo. Ha come obiettivi quello di conservare o migliorare il ROM, la forza muscolare, l'endurance (resistenza allo sforzo prolungato), la fitness cardiovascolare, la coordinazione e il controllo e la velocità dei movimenti. La terapia fisica prevede massoterapia, mobilizzazioni, trazioni, manipolazioni, termoterapia, idroterapia, elettroterapia, terapia luminosa (UV, IR, laser). Il massaggio ha effetti meccanici e riflessi. Dura 15 – 30 minuti per il tronco e 5 – 15 minuti per gli arti. Ha come indicazioni: edema interstiziale, contratture muscolari, mobilizzazione di aderenze, dolore e spasmo muscolare, mobilizzazione dei secreti bronchiali, rilassamento e benessere psico – fisico. Ha come controindicazioni: flogosi cutanee, dei tessuti molli o articolari di origine infettiva, sindrome da intrappolamento neurale, borsiti, artrite reumatoide e gottosa, fibrosite reumatica (fibromialgia), arteriosclerosi, varicosi, turbe coagulative, fratture e neoplasie. Il massaggio prevede tecniche occidentali ed orientali. Le tecniche occidentali prevedono il massaggio classico (sfioramento, impastamento, percussione, vibrazione, frizione), il massaggio trasversale profondo (Cyriax), il massaggio connettivale, il rilassamento miofasciale, la mobilizzazione dei tessuti molli. Il massaggio orientale prevede il massaggio acupressorio, il massaggio in aree riflessogene (piede), l'auricoloterapia e lo shiatsu. La trazione è una tecnica in cui una forza di stiramento stira i tessuti molli e separa le superfici articolari o le componenti ossee. Le trazioni vertebrali sono indicate in caso di discopatia con o senza sciatica. Provocano distrazione articolare, prevengono e curano aderenze durali, radicolari e capsulari, riducono il conflitto disco – articolare, migliorano la circolazione nello spazio epidurale, riducono altresì dolore, flogosi e spasmo muscolare. Hanno come controindicazioni: mielopatia spondilosa, neoplasie, osteopenia, spondiliti, traumi acuti, deformità spinali congenite, ipertensione e malattie cardiovascolari, instabilità vertebrali, ansia per incapacità di rilassarsi, insufficienza vertebro – basilare, arteriosclerosi vertebrale e carotidea, età

avanzata, aneurisma aortico, ulcera peptica, ernia iatale o addominale, BPCO e altri problemi respiratori. La trazione cervicale può essere manuale, meccanica (da 4 a 10 kg per 15 – 20 minuti per 3 – 4 volte a settimana per un totale di 10 – 15 sedute), intermittente statica. La trazione lombare varia da 15 kg a circa la metà del peso del paziente. Può essere meccanica, manuale, intermittente (forza applicata per 7 – 60 secondi con 5 – 15 secondi di riposo) e dura 20 – 30 minuti. Le manipolazioni vertebrali consistono nel movimento passivo di un'articolazione per restaurare il ROM o ridurre il dolore. Prevedono la tecnica alta velocità – bassa ampiezza (chiropratica) e la tecnica grande ampiezza – bassa velocità (mobilizzazione vertebrale). Hanno come controindicazioni: neoplasie, infezioni, flogosi acute, spondilosi, radicolopatie multiple, malattie ossee vertebrali, instabilità vertebrali, artrite reumatoide, anomalie e deformità fisse, diabete, aterosclerosi, artrosi vertebrale, vertigini, insufficienza vertebro – basilare, iperlassità generalizzata, osteoporosi, osteomalacia, osteopenia, Gli agenti fisici comprendono: calore, freddo, acqua, suono, elettricità, onde elettromagnetiche. Il calore terapeutico può essere superficiale e profondo. Si trasmette per conduzione (contatto fisico tra superfici), convezione (liquidi e gas), conversione (assorbimento energia elettromagnetica), irradiazione. Gli effetti fisiologici del calore terapeutico comprendono effetti emodinamici, innalzamento della soglia del dolore, incremento del metabolismo, riduzione della scarica dei fusi neuromuscolari, incremento dell'allungamento plastico delle fibre collagene. Gli effetti emodinamici comprendono incremento del flusso sanguigno, riduzione della flogosi cronica, incremento della flogosi acuta e dell'edema, aumento del sanguinamento. Gli effetti neuromuscolari comprendono aumento della frequenza di scarica delle fibre Ia, riduzione della frequenza di scarica delle fibre II, riduzione della frequenza di scarica delle fibre Ib (dell'organo tendineo di Golgi), aumento della velocità di conduzione del nervo. Esso, inoltre, aumenta l'estensibilità tendinea, e l'attività collagenasica riducendo la rigidità articolare. Indicazioni sono rappresentate da patologie muscolo – scheletriche (tendiniti, tenosinoviti, borsiti, capsuliti), dolore (cervicale, lombare, miofasciale, neuroma, nevralgia post – erpetica), artropatie, contratture, rilassamento muscolare, infiammazione cronica. Controindicazioni sono rappresentate da flogosi acuta, traumi, emorragie, turbe coagulative, insensibilità cutanea, demenza, uso di neurolettici, neoplasie maligne, aree ischemiche, cute atrofica, tessuto cicatriziale immaturo, edema, ferite aperte. Il calore superficiale agisce a livello della cute e del grasso sottocutaneo per conduzione (impacchi caldi, bagni di paraffina), irradiazione (infrarossi), convezione (fluidoterapia, idromassaggio). È indicato in caso di artrosi, artrite reumatoide, rachialgia e dolori muscolari. Il calore profondo o diatermia prevede: onde corte, microonde, ultrasuoni. La diatermia ad onde corte o Marconi terapia è indicata nello spasmo muscolare, nella rigidità articolare, nelle tendinopatie e nelle borsiti. È controindicata in presenza di pace – maker, impianti chirurgici, lenti a contatto, IUD, utero gravido o mestruante. Prevede un numero di sedute da 6 a 12. Le onde radio hanno frequenza di 27.12 MHz. La durata di applicazione è di 15 – 30 minuti. Dà un incremento della temperatura fino a 15° C nel grasso sottocutaneo a da 4° a 6° C nel muscolo. La diatermia a microonde o radarterapia viene applicata per 15- 30 minuti. Prevede un numero di sedute da 6 a 12. Ha frequenza di 915 – 2450 MHz. Incrementa la temperatura fino a 10° - 12° C nel sottocute e di 3° - 4° nel muscolo. Ha le stesse indicazioni e controindicazioni delle onde corte. Gli ultrasuoni sono indicati nei cheloidi, nelle tendinopatie, nelle borsiti, nelle miositi ossificanti, negli spasmi muscolari, nel dolore muscolo – scheletrico, nella nevralgia post – erpetica, nella rigidità articolare. Sono controindicati in cavità con liquido, in sede cervicale, in portatori di pace – maker, al cranio, al rachide dopo laminectomia, in caso di tromboflebiti, osteomielite, su cartilagine di accrescimento, in neoplasie, presenza di impianti metallici. Le onde ultrasonore hanno frequenza di 0.8 – 1 MHz. Determinano temperatura maggiore di 46 ° C nei tessuti profondi (all'interfaccia tra muscolo e osso). Il dosaggio è compreso tra 0.5 e 2 W/cm² per 5 – 10 minuti tutti i giorni o a giorni alterni per 6 – 12 sedute. Per superfici irregolari (mani e piedi) gli ultrasuoni vanno prescritti in acqua. La sonoforesi è il passaggio di farmaci topici (cortisone o anestetici): la tecnica prevede frequenze di 1 – 2 Mhz all'intensità di 1 – 3 W/cm² per 5 – 7 minuti una volta al giorno per 3 – 4 giorni di seguito per un totale di 10 sedute. La crioterapia prevede impacchi freddi, massaggio con ghiaccio, immersione in acqua fredda, spray raffreddante,

unità di freddo – compressione. Ha come effetti fisiologici: diminuzione della temperatura della cute, del sottocute e intramuscolare, può durare fino a 3 ore dopo la rimozione dell'agente raffreddante, causa diminuzione della temperatura intrarticolare, La crioterapia ha effetti fisiologici emodinamici, intramuscolari, connettivali e articolari. Gli effetti emodinamici comprendono vasocostrizione cutanea immediata, vasodilatazione reattiva ritardata, riduzione dell'infiammazione acuta. Gli effetti neuromuscolari comprendono: rallentamento della velocità di conduzione, blocco della conduzione e degenerazione assonale per esposizione prolungata, riduzione della frequenza di scarica delle fibre Ia, II e Ib, riduzione dell'ampiezza del riflesso da stiramento, aumento della forza isometrica massima, riduzione della fatica muscolare, riduzione temporanea della spasticità. Gli effetti sull'apparato locomotore comprendono aumento della rigidità articolare, riduzione dell'estensibilità tendinea, riduzione dell'attività collagenasica. È indicata per patologie muscolo – scheletriche, dolore miofasciale, sequele della chirurgia ortopedica, trattamento della spasticità e delle ustioni minori. Sconsigliata in caso di intolleranza al freddo, neuroaprassia/assonotmesi indotta da crioterapia, insufficienza arteriosa, disturbo della sensibilità, criopatie, crioglobulinemia, emoglobinuria parossistica a frigore, fenomeno di Raynaud. Gli ultravioletti hanno lunghezza d'onda compresa tra 2000 e 4000 Å. Hanno potere battericida (2537 Å), incrementano la vascolarizzazione dei margini di ferita e la sintesi di vitamina D, provocano iperplasia e esfoliazione cutanea (peeling). Sono indicati per ferite e dermatopatie (psoriasi, acne, follicoliti). Il dosaggio varia da 1 – 2 MED a 5 MED 2 – 3 volte a settimana (ove per MED si intende il tempo di esposizione necessario per produrre un'eritema in poche ore sulla faccia volare dell'avambraccio). Il laser è caratterizzato da emissione di fotoni. Nella pratica medica si usano i laser freddi a basso potere (He-Ne, Ga-As). Facilitano la guarigione delle ferite e delle ulcere, incrementano la fagocitosi leucocitaria e l'attività linfoblastica, decrementano l'edema, riducono il dolore, favoriscono il callo osseo e il rimodellamento cartilagineo. È indicato per ulcere, ferite, contusioni, distorsioni, controllo del dolore. È controindicato in caso di neoplasie maligne, applicazioni oculari, primo trimestre di gravidanza. L'elettroterapia è l'utilizzo della corrente elettrica a scopo terapeutico per analgesia e stimolazione muscolare. Favorisce altresì la guarigione delle ferite e l'osteogenesi oltre all'ingresso di ioni medicamentosi. È indicata nel controllo del dolore, nei versamenti articolari, negli edemi interstiziali, nella contrattura muscolare antalgica, nell'atrofia da disuso, nelle ferite e ulcere cutanee, nei disordini circolatori, (insufficienza venosa e disordini neurovascolari). L'elettrostimolazione muscolare incrementa il ROM articolare, contrasta l'atrofia muscolare, incrementa la forza muscolare e la circolazione locale riducendo dolore e spasmo grazie all'effetto pompaggio. L'elettroanalgesia favorisce il rilascio di polipeptidi e di neurotrasmettitori: beta – endorfine, dopamina, encefaline, VIP, serotonina, inibisce altresì le fibre dolorifiche per stimolazione delle fibre A di grosso calibro. È controindicata in caso di flebiti e tromboflebiti, vicinanza del seno carotideo e del cuore, gravidanza, fratture recenti, emorragie attive, neoplasie maligne, zone anestetiche. Viene applicata per 1 – 5 minuti per trigger point nel dolore cronico di origine muscolo – scheletrica; per 10 – 30 minuti nel dolore acuto e nei disordini vascolari; per 30 – 60 minuti nelle ferite e nelle ulcere; per 2 – 4 ore per il trattamento dell'edema tissutale. La corrente diretta continua galvanica è usata nella guarigione delle ferite e delle ulcere cutanee. La ionoforesi prevede la somministrazione di anestetici locali (lidocaina all'1%) in neuriti o borsiti, di cortisonici (idrocortisone o desametasone), salicilato e ialuronidasi nelle condizioni infiammatorie acute e croniche di origine muscolo – scheletrica; di solfato di magnesio per il rilassamento muscolare e la vasodilatazione, di cloruro di sodio nelle aderenze cicatriziali, di acido acetico nelle tendinopatie calcifiche. La durata della seduta è di 30 minuti per una media di 5 – 10 sedute. La corrente diretta alternata è tempo – modulata per la rieducazione muscolare (elettrostimolazione) e ampiezza – modulata ottenuta mischiando correnti di due sorgenti differenti (correnti interferenziali) per il dolore acuto superficiale o cronico profondo, patologie vascolari e disfunzioni urogenitali. La corrente pulsata può essere monofasica (a basso voltaggio per risposta eccitatoria diretta e ad alto voltaggio per prevenzione delle trombosi venose profonde) o bifasica (asimmetrica o simmetrica per stimolazione dei nervi periferici e per rigenerazione connettivale e osteogenesi). Le correnti possono essere classificate anche su base neuro –eccitatoria in MENS (Microcurrent electrical neuromuscular

stimulation), TENS (Transcutaneous electrical nerve stimulation) e NMES (Neuromuscular electrical stimulation). Il biofeedback è un processo di monitoraggio di eventi psicologici interni usando un'apparecchiatura elettronica che emana segnali visivi e acustici. Una seduta dura 30 – 45 minuti per un training da 3 mesi a 2 anni. Indicazioni sono rappresentate da rilassamento, dolore cronico muscolo – scheletrico, malattia di Raynaud, incontinenza fecale e urinaria, stroke, paralisi cerebrale infantile, traumi cranici, sclerosi multipla, distonie e discinesie, paralisi periferiche, patologie ortopediche. La magnetoterapia ha come meccanismo d'azione la modificazione di cariche elettriche e della loro disposizione spaziale. È indicata in caso di pseudoartrosi e ritardi di consolidazione, osteocondrosi, osteoporosi, arteriopatie e flebopatie. È controindicata in gravidanza, in portatori di pace – maker, in presenza di patologie psicotiche o nevrotiche. Il trattamento dura dalle 6 alle 8 ore.

TERAPIE FISICHE

Il calore è una forma di energia esistente in natura e può originare dalla trasformazione di energia meccanica, chimica, elettrica o luminosa. Il calore terapeutico ha effetti emodinamici, innalza la soglia del dolore, incrementa il metabolismo, riduce la scarica dei fusi neuromuscolari, incrementa l'allungamento plastico delle fibre collagene. Gli effetti emodinamici sono: incremento del flusso sanguigno, riduzione della flogosi cronica, incremento della flogosi acuta e dell'edema, aumento del sanguinamento. Il flusso ematico aumenta a causa della dilatazione arteriolare e capillare. È aumentato il grado di filtrazione e di diffusione attraverso le membrane biologiche per maggiore permeabilità della membrana capillare. Il livello della temperatura da raggiungere per ottenere effetti terapeutici è compreso in un range di 40 – 45 °C. La durata dell'aumento della temperatura tissutale varia per le diverse tipologie di calore terapeutico da 5 a 30 minuti. Il calore viene somministrato e penetra per conduzione (contatto fisico tra superfici), per convezione e per conversione (trasformazione di altre forme di energia in calore). La conduzione prevede impacchi caldi e

paraffina. L'irradiazione comprende lampade da calore. La convezione comprende fluidoterapia e idroterapia. Gli impacchi caldi comprendono il biossido di silicio. I bagni di paraffina sono costituiti da cera di paraffina e olio minerale in rapporto di 6:1. Gli infrarossi sono indicati per postumi di traumi, artrosi cervico – dorso – lombare, piaghe da decubito, presenza di contratture muscolari. Sono controindicati in caso di stati flogistici acuti, neoplasie, emartri, idrartri, ipersensibilità, fotosensibilità. Causano fotoinvecchiamento, fotocarcinogenesi, xerosi cutanea. La distanza tra la lampada e la cute è di 45 – 60 cm. La durata è di 20 – 30 minuti. La lunghezza d'onda è compresa tra 770 e 12500 nm. Arrivano a una profondità di 2 cm. L'idroterapia è l'applicazione esterna di acqua calda o fredda, in qualsiasi forma, per il trattamento di una patologia. Nei bagni a idromassaggio e nelle vasche di Hubbard l'acqua è agitata mediante aerazione, la temperatura è controllata, l'energia termica viene dispersa per convezione. I bagni a idromassaggio sono indicati per lesioni localizzate in quanto solo una parte del corpo è immersa diversamente dalle vasche in cui è immerso tutto il corpo a una temperatura neutra di 34 – 36° C. Entrambe sono indicate per artrosi, traumi muscolo – scheletrici, ulcere, infezioni cutanee: il corpo immerso subisce una forza verticale antigravitaria uguale al volume d'acqua spostato con l'effetto di diminuire stress su ossa e articolazioni. Il carrello da doccia prevede un'azione di spruzzo morbido o un'idroterapia a doccia: usa meno acqua, occupa meno spazio e richiede meno manutenzione. I bagni di contrasto sono rappresentati da immersione alternata dei segmenti distali degli arti in acqua calda (42 – 45 ° C) e poi fredda (8.5 – 12.5 ° C). Le sessioni sono di 30 minuti e iniziano con 10 minuti in acqua calda seguiti da immersioni alternate di 1 minuto in acqua fredda e 4 minuti in acqua calda, terminando con acqua fredda per limitare l'edema. La ciclica vasocostrizione e vasodilatazione è indicata per il trattamento di malattie reumatologiche, dolore neuropatico, sindromi dolorose croniche (distrofia simpatica riflessa). Il calore profondo usa onde corte, microonde e ultrasuoni. La diatermia a onde corte (Marconi terapia) provoca un incremento della temperatura fino a 15° C nel grasso sottocutaneo e da 4° a 6° C nel muscolo. Usa onde radio a 27.12 MHz. La sua applicazione dura dai 15 ai 30 minuti prevedendo un numero di sedute dalle 6 alle 12 per spasmo muscolare, rigidità articolare, tendinopatie e borsiti. È controindicata in pazienti con qualsiasi impianto esterno. La diatermia a microonde (Radarterapia) è maggiormente indicata per muscoli ed articolazioni più superficiali rispetto alla Marconi terapia. Prevede un numero di sedute dalle 6 alle 12 della durata di 15 – 30 minuti alla frequenza di 915 – 2450 MHz. Dà un incremento di temperatura di 10 – 12 ° C nel sottocute e di 3 – 4 ° C nel muscolo. Gli ultrasuoni consistono in vibrazioni sonore tanto elevate (17000 cicli/sec) da non esser percepite dall'orecchio. Sfruttano l'effetto piezoelettrico reciproco del quarzo (proprietà di dilatarsi e comprimersi emettendo vibrazioni sottoposto a cariche elettriche). Possono essere usati anche in acqua a 2 cm di distanza dalla porzione da trattare. Producono un aumento di temperatura maggiore di 46° C nei tessuti profondi (all'interfaccia tra muscolo e osso). Sono indicati per cheloidi, tendinopatie, borsiti, miosite ossificante, spasmi muscolari, dolore muscolo – scheletrico, nevralgia post – erpetica, rigidità articolare. La crioterapia provoca una diminuzione di temperatura della cute, del sottocute e intramuscolare, può durare fino a 3 ore dalla cessazione dell'applicazione, fa diminuire la temperatura intra – articolare, La crioterapia è rappresentata da impacchi freddi, massaggi con ghiaccio, immersione in acqua fredda, spray raffreddante, unità di freddo – compressione. Il freddo ha effetti emodinamici, neuromuscolari, connettivali e articolari. Gli effetti emodinamici comprendono vasocostrizione cutanea immediata, vasodilatazione reattiva ritardata e riduzione dell'infiammazione acuta. A livello neuro – muscolare il freddo rallenta la velocità di conduzione, blocca la conduzione e la degenerazione assonale per esposizione prolungata, riduce la frequenza di scarica dei fusi neuromuscolari e dell'organo tendineo del Golgi, riduce l'ampiezza del riflesso da stiramento, aumenta la forza isometrica massima, riduce la fatica muscolare, riduce temporaneamente la spasticità. Sul tessuto connettivo e articolare aumenta la rigidità articolare, riduce l'estensibilità tendinea, riduce l'attività collagenasica. Inoltre riduce il dolore e provoca rilassamento generale. È indicato per patologie muscolo – scheletriche, dolore miofasciale, postumi della chirurgia ortopedica, spasticità, ustioni minori. Altre tecniche sono rappresentate dalla iontoforesi, dalla sonoforesi, dal laser, dalle correnti interferenziali, dall'elettroterapia. La iontoforesi consta in una migrazione di

particelle dotate di carica attraverso membrane biologiche per effetto di un campo elettrico imposto (10 – 30 mA). Permette la somministrazione transcutanea di farmaci (anestetici locali, FAS, FANS, antibiotici) per il trattamento dei disturbi muscolo – scheletrici. La sonoforesi è l'utilizzo di ultrasuoni per facilitare la migrazione trans – dermica di farmaci per uso topico. I parametri sono gli stessi della ultrasuonoterapia (1 MHz, 1 – 1,5 W/cm² per 5 minuti circa). È indicata per artrosi, borsiti, capsuliti, tendiniti, distorsioni, fascite, epicondilite, neurinomi, contratture, Il laser consta di emissione di fotoni che possono interagire con la sostanza biologica indicendo effetti termici e chimici. In riabilitazione sono usati low – power cold laser (He – Ne, Ga – As). Le correnti interferenziali comprendono l'uso di due segnali di corrente alternata di frequenza differente tra loro: può aversi interferenza costruttiva con le due onde in fase e l'onda generata di ampiezza uguale alla somma dell'ampiezza delle due onde) od interferenza distruttiva (con le due onde non in fase e l'onda risultante di ampiezza minore). Le correnti interferenziali hanno una frequenza di 4000 – 5000 Hz. La maggior parte delle macchine usano da 2 a 6 applicatori. È indicata per patologie muscolo – scheletriche, neurologiche e nel management dell'incontinenza urinaria. L'elettroterapia è l'uso della corrente elettrica a scopo terapeutico e prevede l'elettrostimolazione muscolare e l'elettroanalgesia. L'elettricità terapeutica è caratterizzata da forma d'onda, ampiezza, durata e frequenza. Esistono 3 tipi di forma d'onda: corrente continua (flusso unidirezionale della carica senza cambiamento della forma d'onda); corrente alternata (flusso bidirezionale di particelle cariche simmetriche e asimmetriche); corrente pulsata (onde bifasiche e monofasiche e variate o modulate in ampiezza, durata e frequenza). L'elettrostimolazione muscolare prolungata, continua, a bassa frequenza (10 Hz) determina una trasformazione delle fibre muscolari a veloce contrazione (tipo IIb) in fibre a lenta contrazione (tipo I) incrementando così la forza muscolare; incrementa altresì la resistenza alla fatica cambiando l'attività metabolica da anaerobica con ciclo glicolitico a ciclo aerobico associato al ciclo di Krebs; previene l'atrofia muscolare aumentando il rifornimento capillare al muscolo. L'elettroanalgesia agisce attraverso la modulazione del dolore favorendo il rilascio di neurotrasmettitori e polipeptidi (VIP, endorfine, encefaline, serotonina, dopamina); inibisce altresì le fibre dolorifiche mediante stimolazione delle fibre A di grosso calibro. Altri effetti dell'elettroterapia sono rappresentati dalla guarigione di ferite, dall'osteogenesi, dal miglioramento della funzione respiratoria per stimolazione del nervo frenico e dal miglioramento psicologico in pazienti tetraplegici. L'elettroterapia è indicata nel controllo del dolore, nei versamenti articolari, negli edemi interstiziali, nella contrattura muscolare antalgica, nell'atrofia muscolare da disuso, nelle ferite ed ulcere cutanee, nei disordini circolatori, nella correzione dell'incontinenza urinaria, della disfunzione dell'ejaculazione. La corrente diretta continua galvanica è usata per il trattamento di ferite e ulcere cutanee. La corrente diretta alternata può essere tempo – modulata e indicata per la rieducazione muscolare o ampiezza - modulata per il dolore acuto superficiale o cronico profondo, per patologie vascolari (Raynaud) e disfunzioni urogenitali (incontinenza urinaria). La corrente pulsata monofasica ad alto voltaggio è usata per la guarigione delle ferite, per la modulazione del dolore, per la riduzione degli spasmi muscolari e per la prevenzione delle trombosi venose profonde nel post – operatorio. La corrente pulsata bifasica simmetrica è usata per la stimolazione dei nervi periferici e per la rigenerazione connettivale e l'osteogenesi. La magnetoterapia utilizza l'applicazione di campi magnetici per modificare le cariche elettriche e la loro disposizione spaziale. È indicata 6 – 8 ore al giorno per pseudoartrosi e ritardi di consolidazione, osteocondrosi, osteoporosi, arteriopatie e flebopatie. La tecarterapia (Trasferimento energetico capacitivo e resistivo) usa energia endogena attraverso il richiamo nell'area di trattamento di cariche presenti nei tessuti sotto forma di ioni. Il sistema tecar utilizza un generatore di energia che emette un segnale di radiofrequenza di 0,5 MHz ad una potenza variabile fino a un massimo di 300 W. Il sistema è costituito da un manipolo metallico collegato a un generatore e una piastra fissa collegata al generatore che viene posizionata sulla cute. Il trasferimento energetico può avvenire attraverso due modalità: capacitiva (mediante elettrodi protetti e quindi isolati con materiale ceramizzato) e resistiva (mediante elettrodi non protetti e non isolati). Il trasferimento energetico utilizzato può essere basso, medio od alto. Nella modalità capacitiva l'attrazione e la concentrazione delle cariche si ha solo nell'elettrodo mobile per cui si sviluppa solo nella area di applicazione. Tale

metodica a basso livello energetico provoca incremento del consumo intracellulare di ossigeno; a medio livello energetico provoca microiperemia capillare ed aumento della temperatura interna; ad alto livello energetico provoca aumento della velocità di flusso e della perfusione ematica con accelerazione del drenaggio linfatico. Nella modalità restrittiva si adoperano elettrodi non isolati, per cui la concentrazione delle cariche elettriche si verifica nei tessuti ad alta resistenza quali tendini, articolazioni e tessuto osseo. Tale modalità risolve degenerazione e fibrosi, ripristina un metabolismo corretto attraverso la rivascolarizzazione delle aree curate e l'aumento della temperatura interna e non produce effetti collaterali. A basso livello energetico provoca incremento termico, a medio livello coinvolge l'osso; ad alto livello energetico aumenta il flusso emolinfatico, riossigena i tessuti lesi eliminando cataboliti tossici. È indicata per tendiniti, traumi dell'apparato muscolo – scheletrico, rachialgie croniche, coxartrosi, condropatie di rotula, pubalgie croniche, capsuliti adesive, fasciti plantari. Fisiologicamente provoca aumento dell'estensibilità del tessuto collagene per riduzione della viscosità, riduzione del dolore per liberazione di endorfine, riduzione degli spasmi e delle contratture muscolari, aumento della velocità di riassorbimento delle raccolte emorragiche. Le onde d'urto sono rappresentate da un'onda acustica che si diffonde nei tessuti inducendo un effetto antalgico, antinfiammatorio, decontratturante e riattivante i processi riparativi. Il suo meccanismo d'azione è complesso e comprende effetti diretti e cavitazionali. Gli effetti diretti sono dovuti all'azione meccanica causata dalla pressione positiva che si sviluppa durante la propagazione dell'onda pressoria e sono correlati all'impedenza acustica evidenziandosi solo all'interfaccia di tessuti con impedenza acustica differente. Gli effetti cavitari constano nella espansione e oscillazione di bolle di gas, generate da un'onda pressoria, con successiva loro rottura. Gli effetti cavitazionali si distinguono in meccanici e chimici (correlati al rilascio di radicali liberi conseguente alle alte temperature che si sviluppano durante la rottura delle bolle di cavitazione). Le onde d'urto sono indicate per dolore cronico, borsiti, tunnel carpale, tendinosi calcifica, tendinite rotulea del ginocchio, fascite plantare, achilodinia, tallonite, sperone calcaneare, impingement della spalla, periartrite scapolo – omerale, epicondilite, pseudoartrosi, ritardo di consolidazione, induratio penis plastica, contratture, pubalgia. Il biofeedback è indicato per rilassamento, dolore cronico muscolo – scheletrico, malattia di Raynaud, incontinenza fecale e urinaria, stroke, paralisi cerebrale infantile, traumi cranici, sclerosi multipla, paralisi periferiche, discinesie e distonie, patologie ortopediche, SCI.

ESERCIZIO TERAPEUTICO

L'esercizio terapeutico è la prescrizione di contrazioni muscolari e di movimenti corporei al fine di migliorare la funzionalità generale e specifica di un individuo. Le finalità sono: migliorare la mobilità, la forza muscolare, l'endurance, il fitness cardio – vascolare, la capacità di rilasciamento, la coordinazione, l'esecuzione di specifici compiti. Gli esercizi per la mobilità mantengono o ripristinano la mobilità dei tessuti molli (muscolo, connettivo e cute); possono essere attivi, attivi – assistiti o passivi; possono essere eseguiti attivamente con minima o assente contrazione muscolare (per esempio gli esercizi pendolari di Codman per la capsulite adesiva); gli attivi e gli attivi – assistiti non incrementano o mantengono la forza muscolare; non migliorano la coordinazione né la capacità di eseguire compiti specifici; gli attivi e gli attivi – assistiti sono controindicati in caso di fratture in consolidazione, o in paziente instabile dal punto di vista cardiovascolare. I tipi di esercizi per la mobilità comprendono esercizi di range of motion o di flessibilità, stretching, mobilizzazione articolare e manipolazioni. La flessibilità statica indica il grado in cui un'articolazione può essere mossa passivamente dai due estremi. La flessibilità dinamica indica il grado in cui un'articolazione

può essere mossa come risultato di una contrazione muscolare. Gli esercizi di rom vengono eseguiti entro il rom possibile. Le mobilizzazioni articolari vengono eseguite nel rom fisiologico. Le manipolazioni articolari vengono eseguite oltre il rom fisiologico. Gli esercizi di rom possono essere passivi (movimento prodotto da una forza esterna, senza contrazione muscolare volontaria, quale gravità, macchina, terapeuta, un'altra parte del corpo del paziente); attivi, attivi – assistiti. Indicazioni per gli esercizi passivi di rom sono: paziente incapace di movimenti attivi (comatosi, paralizzati) o in caso di dolore nell'esercizio attivo (flogosi); mantengono l'integrità articolare e dei tessuti molli; minimizzano la formazione di contratture; mantengono l'elasticità meccanica del muscolo; migliorano la circolazione e la dinamica vascolare; incrementano il movimento del fluido sinoviale per la nutrizione della cartilagine; riducono od inibiscono il dolore; collaborano al processo di guarigione dopo un trauma accidentale o chirurgico. Indicazioni per gli esercizi attivi e attivi – assistiti sono: mantenimento della fisiologica elasticità e contrattilità dei muscoli; feedback sensoriale dai muscoli in contrazione; stimoli positivi per l'integrità dell'osso, incremento della circolazione e prevenzione della formazione di trombi, sviluppo della coordinazione e miglioramento delle attività funzionali. Gli esercizi vanno ripetuti 1 – 2 volte al giorno per almeno 3 volte a settimana. Ausili utilizzati negli esercizi di rom sono bastone di legno, ruota per spalla, puleggie, sospensioni, tavole, macchine per il movimento passivo continuo. I tessuti connettivo – muscolari sono tessuti visco – elastici che hanno proprietà elastiche (dopo aver rimosso il carico tornano alla lunghezza normale) e proprietà plastiche (di deformazione permanente). Un'unità muscolo – tendinea è composta da 3 componenti: contrattile, elastica in parallelo, elastica in serie. Quando un tessuto connettivo è stretchato alcuni allungamenti si hanno negli elementi elastici e altri negli elementi viscosi. Gli elementi elastici ritornano alla forma originale mentre la deformazione plastica degli elementi viscosi persiste. Obiettivo di uno stretching terapeutico è ottenere uno stiramento delle componenti viscoso connettivali e muscolari che modifichi in maniera permanente la lunghezza delle stesse. L'estensibilità dei tessuti molli dipende da numero e tipologia dei legami tra le molecole, temperatura a cui avviene lo stiramento, quantità di apporto ematico del tessuto stretchato. A 40° C si ha il massimo rilasciamento del tessuto connettivale. L'elasticità muscolare dipende dalla saturazione di sangue. L'aumento di temperatura incrementa la saturazione di sangue. Mantenere la forza di tensione durante il raffreddamento incrementa la deformazione plastica. Con l'allungamento del tessuto connettivo si realizza un certo grado di indebolimento meccanico. Lo stretching è un termine generico per descrivere ogni manovra terapeutica di allungamento di una struttura molle patologicamente accorciata e quindi con finalità ultima di aumentare il rom articolare. Lo stretching passivo viene eseguito mentre il paziente è rilasciato: una forza esterna, applicata manualmente o meccanicamente, allunga i tessuti accorciati. L'inibizione attiva consiste nella collaborazione da parte del paziente nella manovra di stretching con un'inibizione del tono dei muscoli retratti. Procedure pre – stretching sono rappresentate da tecniche di rilasciamento generale (metodica di Jacobson); applicazione di calore (esogeno od endogeno); applicazione di freddo (spray raffreddanti); tecniche di massaggio; esercizi di warm – up; trazione od oscillazione articolare. Lo stretching passivo può essere statico manuale, statico progressivo, ciclico o intermittente, ballistico, meccanico o meccanico ciclico. L'inibizione attiva è la tecnica in cui il paziente rilascia in maniera riflessa il muscolo da allungare prima dello stretching e prevede 3 tecniche: contract – relax, agonist contraction; contract – relax – contract. Nella tecnica contract – relax il paziente esegue una contrazione isometrica del muscolo accorciato per 5 – 10 secondi contro una resistenza; il paziente poi rilascia il muscolo e il terapeuta passivamente lo allunga fino a raggiungere il rom desiderato; la contrazione pre – stretch del muscolo accorciato fa sì che lo stesso muscolo si rilassi come per inibizione autogena. Nella contrazione agonista si allunga il muscolo accorciato passivamente fino a una posizione confortevole; il paziente esegue una contrazione concentrica (con accorciamento) del muscolo antagonista a quello accorciato con applicazione di una modica resistenza al muscolo in contrazione; il muscolo retratto si rilasserà come risultato dell'inibizione reciproca e sarà più facilmente allungabile; tale tecnica è utile in muscoli accorciati con spasmo e nelle prime fasi di una cicatrizzazione. La tecnica hold – relax – contract combina l'inibizione autogena e quella reciproca; il paziente esegue una contrazione seguita da

fisiologico rilasciamento del muscolo accorciato; quindi esegue una contrazione concentrica del muscolo antagonista a quello accorciato e muove l'arto lungo la direzione del rom acquisito. L'accoppiamento eccitazione – contrazione dura 50 ms sebbene le teste di miosina restino attaccate per 2 ms. La forza del muscolo dipende dal tipo di fibre componenti il muscolo; dalla taglia, dalla relazione lunghezza – tensione; dal reclutamento di unità motorie; dal tipo di contrazione muscolare; dalla velocità di contrazione; dalla motivazione del soggetto. Il numero dei sarcomeri in serie o in parallelo aiuterà a determinare le proprietà del muscolo. Sarcomeri in serie hanno alta velocità, unica direzione del rom. Sarcomeri in parallelo generano una rilevante forza in una direzione. Maggiore è la lunghezza tendine – tendine maggiore è il numero dei sarcomeri in serie. Maggiore è la “physiological cross – sectional area” maggiore è il numero dei sarcomeri in parallelo. Nel bicipite (e nei muscoli fusiformi) le fibre corrono parallele e non si estendono per tutta la lunghezza del muscolo. Nei pennati, il tendine decorre parallelo all'asse lungo del muscolo e le fibre decorrono diagonalmente all'asse (fibre corte). Il semimembranoso è unipennato, il gastrocnemio è bipennato, il deltoide è multipennato. Nei fusiformi i vantaggi sono rappresentati dal fatto che i sarcomeri sono in serie: in tal modo si incrementa la velocità massima e il ROM; gli svantaggi sono rappresentati dal relativamente basso numero di sarcomeri paralleli in modo tale che la capacità di sviluppare potenza è bassa. I pennati hanno come vantaggio l'incremento di sarcomeri in parallelo, con incremento della PCSA e della capacità di sviluppare potenza. Gli svantaggi sono rappresentati dal fatto che sia il ROM sia la velocità di accorciamento è ridotta. Tutti i muscoli umani contengono una mescolanza dei 3 tipi generali di fibre: slow twitch (rosse, metabolismo ossidativo, tipo 1), fast twitch (metabolismo ossidativo rapido, bianche, tipo IIa), fast twitch b (bianche, metabolismo glicolitico, tipo IIb). La performance di una fibra dipende da: taglia del motoneurone, quantità dei sarcomeri, Ca^{2+} - ATPasi, miosin – ATPasi, capacità aerobica (quantità di mitocondri), capacità anaerobica (quantità di enzimi glicolitici). La contrazione muscolare può essere: isometrica (sviluppa tensione senza variazione di lunghezza del muscolo), isotonica (sviluppa tensione con variazione di lunghezza del muscolo), concentrica (sviluppa tensione durante l'accorciamento del muscolo), eccentrica (sviluppa tensione durante l'allungamento del muscolo), isocinetica (la resistenza contro la quale il muscolo combatte varia con il variare della lunghezza dello stesso in modo da assicurare lo sviluppo di una tensione uguale durante tutto l'arco di movimento). Forza e sviluppo di potenza dipendono da: numero delle fibre muscolari reclutate; lunghezza delle stesse; velocità di accorciamento; carico sul muscolo. L'adattamento dopo l'allenamento dipende da adattamenti neurali e fisiologici. La specificità di allenamento determina gli adattamenti. Gli adattamenti neurali constano in incremento del reclutamento delle unità motorie, riduzione dell'inibizione neurale del reclutamento di unità motorie, riduzione del reclutamento del muscolo antagonista, incremento della coordinazione neurale. Gli adattamenti della fibra muscolare sono maggiori nella FT che nelle ST. Gli incrementi di taglia sono rappresentati dall'ipertrofia e dall'iperplasia. Il ruolo del muscolo può essere di primo motore, assistente motorio, agonista, antagonista, stabilizzatore, neutralizzatore. Gli esercizi di rinforzo muscolare vanno eseguiti con cautela in caso di: flogosi articolari; recente infarto del miocardio; ipertensione non controllata; stroke recente; chirurgia addominale o ernia; facile stancabilità; osteoporosi; artropatie croniche infiammatorie. L'esercizio di rinforzo deve iniziare con una resistenza submassimale (50 % della massima capacità di sforzo volontario); usare frequenza bassa di ripetizioni (non oltre 12 – 15) per set per 1 – 3 set di esercizi; avere sedute bi – o tri – settimanali; esercitare prima i muscoli grandi e poi i piccoli; evitare l'affaticamento e la sostituzione del movimento. Il training di resistenza è caratterizzato da esercizi di alta intensità con alta frequenza di ripetizione; incremento dell'endurance locale ossia della capacità di uno specifico muscolo di mantenere un predeterminato livello di output motorio per un periodo di tempo prolungato e dell'endurance generalizzata o cardiopolmonare (capacità dell'organismo di produrre uno sforzo prolungato). Negli esercizi contro resistenza manuale la stessa viene applicata dal terapeuta per opporsi alla contrazione statica (isometrica) e dinamica (isotonica); la direzione della resistenza è direttamente in opposizione al movimento desiderato; la resistenza viene applicata nella parte distale del segmento mosso dal muscolo da rinforzare; in caso di fragilità ossea la resistenza deve essere

applicata più vicina all'articolazione; prevede 8 – 10 ripetizioni per set di movimento e 2 – 3 ripetizioni del set separate da adeguato periodo di riposo. Negli esercizi contro resistenza meccanica, la stessa è applicata mediante apparati meccanici o elettrici; essi permettono una misurazione precisa della resistenza; è possibile modulare la progressione dello sforzo in maniera precisa; permettono di somministrare resistenze maggiori di quelle che un terapista può esercitare. Nell'esercizio isometrico o statico la tensione è generata nel muscolo senza visibile movimento articolare o apprezzabile modificazione della lunghezza del muscolo stesso; è più efficace quando il muscolo è alla lunghezza di riposo; è facile da eseguire; gli effetti di rinforzo muscolare non necessariamente si trasferiscono nelle attività dinamiche (cioè sono angolo – articolare specifiche); non hanno effetto sul training di coordinazione muscolare; non causano ipertrofia muscolare. L'esercizio isometrico massimale breve consta in una singola contrazione isometrica contro resistenza fissa, tenuta per 5 – 6 secondi, una volta al dì, 5 – 6 volte a settimana ed è inefficace per incrementare la forza muscolare. L'esercizio isometrico ripetitivo breve prevede 5 – 10 contrazioni isometriche brevi ma massimali (ognuna tenuta per 6 – 15 secondi) eseguite contro resistenza per 5 giorni a settimana. L'esercizio isometrico ad angolo multiplo consta in contrazioni isometriche contro resistenza massimale ripetute almeno ogni 20° del ROM. L'esercizio isotonico è un esercizio dinamico contro resistenza, costante ma con velocità non controllata; non ha una terminologia corretta in quanto il muscolo non esercita sempre la stessa forza durante tutto il ROM modificandosi la lunghezza dei bracci di leva. La tecnica di De Lorme prevede un set di 10 ripetizioni contro una resistenza pari al 50 % della RM (repetition maximum), poi un secondo set di 10 ripetizioni al 75 % e un set finale di 10 ripetizioni al 100 %; ogni settimana un nuovo 10 RM viene determinato. La tecnica di De Lateur è simile alla De Lorme ma si aumenta il peso ogni giorno. La tecnica di McMorris e Elkins prevede 10 ripetizioni al 25%, 10 al 50 %, 10 al 75 %, 10 al 100 %. L'esercizio contro resistenza regressiva (tecnica Oxford di Zinovieff) è l'inverso della De Lorme, prevede che la resistenza diminuisca appena compare la fatica muscolare. L'esercizio contro resistenza progressiva aggiustabile quotidianamente prevede la tecnica di Knight ove si determina la RM, il paziente esegue 10 ripetizioni al 50 %, 6 al 75 %, e quante ne riesce a fare al 100 %, in ultimo quanto ne riesce a fare con carico aggiustato (set 4). Il numero delle ripetizioni del set 4 costituisce il RM del giorno successivo. Il numero ideale di ripetizioni è di 5 – 7. L'equipaggiamento per gli esercizi isotonici è rappresentato da pesi, ausili di resistenza elastica, sistemi di puleggie, apparecchi meccanici o elettronici, cicloergometro. L'esercizio isocinetico è un esercizio dinamico eseguito a velocità angolare costante, con resistenza accomodante. Utilizza apparecchi elettronici comandati da software. Il muscolo genera più tensione durante la contrazione eccentrica. In stati di debolezza marcata del muscolo va iniziato il programma di rinforzo con contrazioni eccentriche contro lieve resistenza manuale. Quando il muscolo migliora si inizia un programma di contrazioni concentriche contro resistenza manuale. L'esercizio pliometrico (o stretch – shortening cycle) è la combinazione di un'azione eccentrica seguita da una concentrica.

INTERNATIONAL CLASSIFICATION OF FUNCTIONING

L'ICF è la risposta riabilitativa all'ICD. La necessità di una nuova classificazione del funzionamento è nata per una considerazione: due pazienti con codice ICD per ictus non hanno necessariamente le stesse disabilità. Inizialmente fu proposta la classificazione ICIDH (International Classification of Impairment, Disease and Handicap) nel 1980 e ancora utilizzata nella Regione Campania, abbastanza lineare secondo cui a ogni impairment corrisponde una disabilità e ad ogni disabilità un handicap. Così nel 2002 fu creata la classificazione ICF (International Classification of Functioning and health) che si basa su un modello bio – psico – sociale non parlando di malattia ma di “stato di salute” né di impairment ma di funzioni e strutture corporee. Il corrispettivo della disabilità è rappresentato dall'attività (parlare, camminare, lavarsi, mangiare da solo). La partecipazione è il corrispettivo dell'handicap. L'attività è l'esecuzione di un compito da parte di un individuo. La partecipazione è il coinvolgimento nella situazione di vita quotidiana. Nell'ambito della classificazione ICF sono stati individuati 493 codici per le funzioni corporee e 310 per le strutture corporee. Le strutture sono le parti anatomiche (cerebrali, del sistema cardiovascolare, della regione della spalla, degli arti superiori,

degli arti inferiori) mentre le funzioni sono la coscienza, l'orientamento temporo - spaziale, la mente e il linguaggio, la forza muscolare, l'attenzione. I Core set sono un insieme di codici selezionati per patologia. Esistono due tipi di core set: omnicomprensivo e brief core set. La stesura di un brief core set può durare anche 2 anni e prevede una fase 1 e una fase 2. La fase 1 è la fase preparatoria che comprende 4 sottofasi (revisione sistematica retrospettiva della letteratura; studio empirico; opinione degli esperti; studio qualitativo). Nella fase 2 si testa il core set. Fondamentale è la check – list. Il giudizio viene espresso mediante i qualificatori che sono differenti a seconda se si parli delle strutture, delle funzioni, delle attività, della partecipazione o dell'ambiente: 0 indica menomazione assente; 1 menomazione lieve; 2 menomazione media; 3 menomazione grave; 4 menomazione completa; 8 non specificato; 9 non applicabile. Le strutture vengono identificate da 3 qualificatori: il primo indica se la menomazione è assente, lieve, media, grave, completa, non specificata o non applicabile. Il secondo qualificatore ci dice della natura del cambiamento: 0 nessun cambiamento, 1 assenza totale di struttura, 2 assenza parziale, 3 parte in eccesso. Il terzo qualificatore localizza la zona. Attività e partecipazioni vengono definite da due qualificatori: di performance e di capacità (nessuna difficoltà, difficoltà lieve, difficoltà media, difficoltà grave, difficoltà completa, non specificato o non applicabile). La differenza tra il qualificatore di attività e di performance è che in quello di performance è considerato il fattore ambientale. L'ambiente può rappresentare una barriera o una facilitazione (0 assenza di barriere, 1 barriera lieve, 2 barriera media, 3 barriera grave, 4 barriera completa, 8 barriera non specificata, 9 barriera non applicabile).

OSTEOPOROSI

L'osteoporosi è una patologia sistemica caratterizzata dalla diminuzione quantitativa generalizzata della massa ossea e da alterazioni qualitative del tessuto osseo con diminuzione della componente minerale di calcio e fosforo e aumentato rischio di frattura. Le sedi più frequenti sono il corpo vertebrale, l'estremo prossimale del femore, l'estremo distale del radio e l'estremo prossimale dell'omero. La frattura si realizza quando il carico che l'osso deve sopportare supera la sua capacità di resistenza legata sia alla quantità (massa) che alla qualità (architettura, composizione e distribuzione delle macromolecole). La moderna classificazione distingue un'osteoporosi primitiva (senile, post – menopausale, idiopatica giovanile) e una forma secondaria di natura: endocrina (ipogonadismo, ipocortisolismo, iperparatiroidismo, acromegalia, diabete mellito di tipo I); ematologica (talassemia, mieloma multiplo), gastroenterica (malassorbimento intestinale, morbo celiaco), reumatica (LES, sclerodermia, spondilite anchilosante), renale (insufficienza renale cronica, acidosi tubulare cronica), iatrogena (cortisonici, diuretici dell'ansa), varie condizioni (BPCO, fumo, trapianti d'organo, emocromatosi). Le funzioni principali dell'osso sono di sostegno, di movimento,

di reservoir ionico. L'osso spugnoso ha un aspetto alveolare mentre l'osso compatto appare come una solida massa eburnea. L'osso spugnoso forma il centro della cavità diafisaria e delle epifisi e delle ossa piatte (diploe). L'osso compatto è caratterizzato dalla formazione di sistemi osteonici separati dal sistema interstiziale. La superficie esterna delle ossa è rivestita da periostio, la superficie interna da endostio. Il centro dei sistemi osteonici è occupato dal canale di Havers, connessi tra di loro dai canali di Volkmann. Il tessuto osseo è un connettivo particolare costituito da cellule e matrice intercellulare. Le cellule sono rappresentate dai preosteoblasti, dagli osteoblasti, dagli osteociti e dagli osteoclasti. I preosteoblasti derivano dalla cellula mesenchimale pluripotente. Gli osteoblasti sono cellule rotondeggianti basofile con attività fosfatasi alcalina e granuli PAS – positivi. Secernono i componenti organici della matrice e regolano la deposizione di sali minerali. Dopo aver prodotto la sostanza intercellulare rimangono imprigionati divenendo osteociti. Gli osteociti sono accolti in cavità di forma lenticolare. Gli osteoclasti derivano dalla fusione sinciziale di staminali emopoietiche appartenenti alla linea monocito – macrofagica. Sono cellule giganti plurinucleate produttrici di fosfatasi acida e altri enzimi litici. La componente organica è formata da fibre collagene di tipo I (90 %) e da una sostanza amorfa contenente due proteoglicani, il biglicano e la decorina, e proteine non collageniche (fibronectina, trombospondina, osteocalcina, BMP, osteopontina, sialoproteina ossea) alcune delle quali classificabili come proteine di adesione. L'osteocalcina è la seconda proteina dopo il collagene, viene prodotta dagli osteoblasti in seguito a stimolazione da parte della vitamina D. Rappresenta un marker di neoformazione ossea. L'osteonecina, assente nella osteogenesi imperfetta, si lega al collagene promuovendone la mineralizzazione. La componente inorganica risulta formata dall'idrossiapatite che forma sottili cristalli a forma di prismi della lunghezza di 20 nm e dello spessore di circa 2 nm. L'osso si modifica attraverso i processi di modeling e remodeling. Il modeling consta nell'incremento e nella neoformazione ossea constando di 3 meccanismi: apposizione periostale, accrescimento in lunghezza e formazione del callo osseo. Il remodeling è quel processo in cui il tessuto più vecchio viene sostituito con tessuto più giovane. L'osteoporosi consiste in un alterato equilibrio fra il riassorbimento ad opera degli osteoclasti e neoapposizione ad opera degli osteoblasti. Questi due processi sono all'equilibrio fino all'età di 50 anni. Nella donna l'incremento della perdita di tessuto osseo è accentuato dall'attività estrogenica. I fattori determinanti l'etiopatogenesi dell'osteoporosi comprendono picco di massa ossea, quadro ormonale e abitudini di vita. Il picco di massa ossea è condizionato da abitudini di vita e da fattori genetici. Sono stati descritti polimorfismi dei geni che codificano per i recettori della vitamina D, degli estrogeni, dell'IL – 6, del TGF – beta. Il paratormone è il principale regolatore dell'osteoclastogenesi agendo sugli osteoblasti mediante un aumento della produzione di RANKL e M – CSF e una diminuzione di OPG. Analogamente agisce la 1 – 25 diidrossivitamina D3. L'evento iniziale è l'adesione dell'osteoclasta alla matrice attraverso i recettori integrinici. Ciò comporta la formazione della zona chiara o sigillante. In seguito avviene l'acidificazione dello spazio extracellulare per azione di una pompa protonica. Il pH acido che ne consegue solubilizza i sali minerali determinando l'esposizione della matrice organica alla digestione enzimatica mediata dal rilascio di una proteasi lisosomiale (cathepsina K) e di una metalloproteasi. Successivamente avviene la deposizione di osso mediata dagli osteoblasti che dura 2 – 3 mesi e calcifica completamente entro 1 – 2 anni. Il calo degli estrogeni nelle donne in post – menopausa determinerebbe livelli aumentati di RANKL e una modifica del suo rapporto con OPG favorente il riassorbimento osseo. Inoltre in tale forma si assiste a riduzione dell'attività osteoblastica, a diminuito assorbimento intestinale di calcio, diminuita idrossilazione della vitamina D, diminuite secrezioni di calcitonina. I fattori di rischio modificabili comprendono scarsa attività fisica, basso peso corporeo (BMI inferiore a 20), ridotto introito di calcio, carenza di vitamina D, abuso di alcol, fumo di sigaretta, elevato consumo di caffè. I fattori di rischio non modificabili comprendono età avanzata, menopausa precoce, amenorrea primaria e secondaria, ipogonadismo, farmaci (cortisonici, ormoni tiroidei, eparina), familiarità, comorbidità (con artrite reumatoide e altre patologie neuromuscolari). Alcuni fattori (sesso femminile, ridotto introito di calcio, scarsa attività fisica) aumentano il rischio mediante la riduzione della massa ossea; altri (uso di benzodiazepine, alcol) aumentano il rischio o le conseguenze delle cadute. Altri ancora (età, fumo, basso peso

corporeo) agiscono su entrambi i fattori. Il quadro clinico è caratterizzato dalle fratture. L'osteoporosi è molto spesso asintomatica. Le fratture "low energy" sono causate da traumi di lieve entità. Il rischio di frattura inizia a aumentare con valori densitometrici di T – score inferiore a 2.5 DS. Una frattura vertebrale deve essere sospettata in caso di intenso dolore vertebrale insorto improvvisamente. Le vertebre più interessate sono D8 – D12 e L1 – L3. Le fratture vertebrali possono essere diagnosticate con il metodo semiquantitativo e con la morfometria vertebrale. Il primo si basa sulla valutazione visiva delle immagini radiografiche del rachide e sulla gradazione visiva della frattura osteoporotica in lieve, moderata o grave. Il secondo è rappresentato dalla misurazione delle altezze dei corpi vertebrali sulla base di una riduzione del 15 % di una delle altezze del corpo vertebrale. Le fratture delle ossa lunghe sono sempre sintomatiche. Le fratture del femore si possono verificare a livello del collo (zona subcapitale o transcervicale) o a livello della regione trocanterica (intertrocanterica o extracapsulare). La frattura di Colles si accompagna a frattura della stiloide radiale. La diagnostica di laboratorio include esami di I e II livello. Gli esami di I livello sono rappresentati da VES, emocromo, QPE, calcemia e fosforemia, fosfatasi alcalina totale, creatinemia, calciuria delle 24 ore. Gli esami di II livello sono rappresentati da calcio ionizzato, TSH, PTH, 25 – OH – vitamina D, cortisoloria delle 24 ore, testosterone libero, anticorpi anti – transglutaminasi. I marker del turnover osseo possono essere distinti in marker della neoformazione e marker del riassorbimento. I marker della neoformazione sono osteocalcina, isoenzima osseo della fosfatasi alcalina (BAP), propeptidi del collagene di tipo I (PICP e PINP). I marker del riassorbimento osseo sono la piridinolina urinaria (PYR), la desossipiridinolina urinaria (D – PYR), i telopeptidi N- e C- terminali del collagene di tipo I. Tali esami sono utili per identificare i "fast losers" ossia i soggetti che hanno una maggiore velocità di perdita della massa ossea. I marker del turnover osseo sono utilizzati per monitorare l'efficacia e il meccanismo d'azione dei nuovi farmaci. La diagnosi strumentale dell'osteoporosi si effettua misurando la densità minerale ossea mediante le metodiche Dual – energy X – ray Absorbtiometry (DXA), Quantitative Ultrasounds (QUS), Quantitative Computerized Tomography (QCT), peripheral QCT e radioassorbimetria. Le densitometrie ossee possono essere a singolo raggio fotonico – raggio X e a doppio raggio fotonico – doppio raggio X. La tecnica a doppio raggio X DXA rappresenta il gold standard. Essa permette di valutare il Bone Mineral Content (g/cm di segmento osseo) e la Bone Mineral Density (g/cm² di segmento osseo). Può essere distrettuale o total body. La refertazione densitometrica dell'osteoporosi si basa sul confronto tra il valore di BMD del soggetto esaminato espresso come deviazione standard e il valore medio della BMD di giovani adulti sani dello stesso sesso (T – score). Il valore della BMD può essere anche espresso in raffronto al valore medio di soggetti di pari età e sesso (Z – score). L'OMS ha proposto 4 categorie diagnostiche: 1. Normale (T – score superiore a -1DS); 2. Osteopenia (T – score compreso tra -1 e -2,5 DS); 3. Osteoporosi (T – score inferiore a -2,5 DS); 4. Osteoporosi severa (T – score inferiore a 2,5 DS e contemporanea presenza di una o più fratture da fragilità). Nelle donne in pre – menopausa, negli uomini di età inferiore a 50 anni e nei bambini l'OMS raccomanda l'utilizzo dello Z – score utilizzando come cut – off il valore di -2 DS. Con le metodiche ultrasonometriche è possibile valutare l'attenuazione del raggio ultrasonico nell'attraversare l'osso e la sua velocità. Il rapporto tra questi due valori indica l'indice di stiffness. Può essere eseguita a livello del calcagno e delle falangi. A livello del calcagno si prende come riferimento un valore di T – score inferiore a 2,5 che definisce la presenza di osteoporosi. A livello delle falangi il T – score deve essere inferiore a 3,2. La QUS può essere utilizzata per predire il rischio di frattura ma non per fare diagnosi di osteoporosi o per il monitoraggio dei trattamenti. La tomografia computerizzata misura la densità vera espressa in g/cm³. La DXA è preferita alla QCT per tempi e costi inferiori e per la minore esposizione alle radiazioni ionizzanti. La p-QCT, dedicata allo studio dei segmenti periferici, permette una ricostruzione tridimensionale delle trabecole fornendo informazioni sulla microarchitettura ossea. Purtroppo non è ampiamente diffusa nell'ambito clinico. La radioassorbimetria utilizza un marcante radioattivo come il calcio che a contatto con l'osso emette radiazioni quantificabili mediante appositi detettori. La severità di una frattura vertebrale può essere valutata secondo il metodo semiquantitativo di Genant che prevede di misurare le altezze anteriori, intermedie e posteriori dei corpi vertebrali e di confrontarle con quelle

degli adiacenti non fratturati. L'OMS ha altresì elaborato un algoritmo di valutazione del rischio fratturativo, il FRAX, che permette di calcolare la probabilità di un paziente di subire una frattura da fragilità nel corso dei successivi 10 anni. La prevenzione dell'osteoporosi può essere ottenuta effettuando una regolare attività fisica, riducendo o eliminando il consumo di caffè, alcool e sigarette. I farmaci per l'osteoporosi sono distinti in due gruppi: gli anti – riassorbitivi (o anti – catabolici) e gli anabolici. Tra gli anti – riassorbitivi vi sono gli estrogeni, i modulatori selettivi del recettore per gli estrogeni, (SERMSs), i bifosfonati e il denosumab. Agiscono riducendo il riassorbimento osseo (e di conseguenza la sua formazione) favorendo un aumento della BMD. I farmaci anabolici sono rappresentati dal paratormone e dal teriparatide che stimolano la formazione dell'osso (e di conseguenza il suo riassorbimento) aumentando la BMD. Anche il ranelato di stronzio riduce il rischio di frattura, ha debole effetto sul rimodellamento osseo, migliora la resistenza dell'osso agendo sulle sue proprietà minerali. In aggiunta al trattamento farmacologico dovrebbe essere prescritta una supplementazione di calcio (1 – 1,5 g/die) e vitamina D (fino a 800 UI). Gli estrogeni, da soli, o con i progestinici, rallentano il metabolismo osseo e aumentano la BMD. Si associano a riduzione del rischio di carcinoma colo – rettale ma comportano un aumento del rischio di carcinoma della mammella, di ictus, di cardiopatia ischemica, di eventi trombo – embolici. I SERMs si legano selettivamente al recettore estrogenico con effetti agonisti a livello osseo ed epatico e antagonisti a livello di mammella e apparato genito – urinario. In Italia sono attualmente disponibili il tamoxifene, il raloxifene e il bazedoxifene. I bifosfonati sono analoghi del pirofosfato inorganico. Bloccano l'attività osteoclastica riducendo il turnover osseo con incrementi proporzionali della densità ossea. Si distinguono in azotati e non azotati. I non azotati (etidronato e alendronato) vengono riconosciuti come analoghi dell'ATP interferendo con il metabolismo della cellula. Determinano la morte della cellulare non potendo venir scissi. Sono farmaci molto potenti e indicati solo quando si vuole ottenere un'azione rapida e di breve durata comportando, gli stessi, osteomalacia come effetto collaterale. Gli azotati (alendronato, risidronato, ibandronato, zolendronato, pamidronato e neridronato) agiscono sulla via del colesterolo (via del mevalonato) bloccando la farnesil – pirofosfato sintetasi causando prenilazione delle proteine e ritiro dell'orletto a spazzola e morte dell'osteoclasta. L'alendronato è utile nel trattamento dell'osteoporosi da glucocorticoidi. Il neridronato è indicato nel trattamento della osteogenesi imperfetta. Gli amino bifosfonati possono causare erosioni esofagee, osteonecrosi della mascella e fratture atipiche (trasversali) subtrocanteriche femorali. Possono causare (specie nella forma endovenosa od orale ad alte dosi) una sindrome simil – influenzale di 1 -3 giorni. Il Denosumab è un anticorpo monoclonale che lega RANK presente sulla superficie dell'osteoclasta inibendo il riassorbimento dell'osso. Il paratormone stimola l'azione osteoblastica con effetto anabolizzante. Può causare nausea, crampi agli arti inferiori, aumentata incidenza di ipercalcemia. Il ranelato di stronzio si sostituisce al calcio nei cristalli di idrossiapatite. Aumenta i marker di neoformazione ossea riducendo quelli di riassorbimento. Può causare alterazione dell'alvo, aumento del rischio trombo – embolico, sindrome di Dress (sindrome sistemica con rash cutanei ed eosinofilia).

PROGETTO RIABILITATIVO

Obiettivi fondamentali dell'intervento riabilitativo sono il recupero di una competenza funzionale che per ragioni patologiche è andata perduta; evocazione di una competenza che non è comparsa nel corso dello sviluppo; necessità di porre una barriera alla regressione funzionale cercando di modificare la storia naturale delle malattie cronico – degenerative, riducendone i fattori di rischio e dominandone la progressione; reperire formule facilitanti alternative. Il primo stadio della riabilitazione ha luogo al momento stesso in cui si verifica la menomazione e pertanto o in fase acuta di malattia o all'accertamento di una patologia congenita o cronica. Il secondo stadio concerne la fase post – acuta e riguarda sia le strutture ospedaliere che quelle extraospedaliere di riabilitazione. Il terzo stadio richiede interventi sanitari meno sistematici e, pertanto, praticabili anche in termini di trattamento ambulatoriale. Le attività sanitarie di riabilitazione richiedono la presa in carico clinica globale della persona. Il progetto riabilitativo è l'insieme di proposizioni elaborate dal team riabilitativo che, tenendo conto dei limiti, dei bisogni del paziente e delle risorse disponibili, definisce gli outcomes desiderati in tempi definiti. Il progetto riabilitativo individuale è prodotto di lavoro d'equipe i cui

componenti condividono le responsabilità che il coordinatore assume su di sé. All'interno dell'equipe è possibile individuare un case manager che ha il compito di facilitare le azioni e comunicazioni interne ed esterne dell'equipe, coadiuvando il coordinatore responsabile. All'interno dello schema generale di programma, vi sarà un sottoprogramma per ciascuna area specifica. L'outcome globale è la riabilitazione totale. L'outcome funzionale è relativo alle condizioni fisiche, psicologiche ed emotive. I livelli di outcome sono 5: livello 1 (condizioni internistiche stabilizzate), livello 2 (limitata indipendenza funzionale nel self – care), livello 3 (moderata indipendenza funzionale nel self – care), livello 4 (massima indipendenza nel self – care), livello 5 (reintegro totale nella vita di relazione). Le fasi della riabilitazione prevedono diverse fasi tra cui la fase della prevenzione del danno secondario e delle conseguenti menomazioni (fase acuta), fase della riabilitazione intensiva (post – acuzie), fase di completamento del processo di recupero, del progetto di riabilitazione, di mantenimento. La riabilitazione può essere estensiva, intermedia o intensiva.

SCOLIOSI IDIOPATICA

La scoliosi è una deviazione laterale della colonna vertebrale sul piano frontale. Tali deviazioni possono essere non strutturate (paramorfismi, atteggiamenti scoliotici) o strutturate (dismorfismi, scoliosi). Gli atteggiamenti scoliotici possono avere cause vertebrali e cause extra – vertebrali. La scoliosi strutturata (dal greco skolios = storto, contorto) è una complessa deformità tridimensionale nei piani frontale, sagittale e orizzontale che comporta alterazioni dei dischi e delle vertebre. Le scoliosi sono distinte in congenite e acquisite (da causa nota o idiopatiche ossia da causa sconosciuta). Le scoliosi congenite derivano da difetti di formazione del rachide e/o di segmentazione e sono malformazioni multiple e complesse. Le scoliosi possono essere secondarie a atrofia muscolare spinale, miopatie (distrofia muscolare di Duchenne), neurofibromatosi, osteocondrodistrofie, atassia di Friedreich, sindrome di Marfan, sindrome di Ehlers – Danlos. La scoliosi idiopatica presenta oltre alla deviazione laterale, rotazione e torsione delle vertebre sul proprio asse. Le cause sono genetiche (ereditarietà); endocrine (diminuzione di secrezione della melatonina da parte della ghiandola pineale); neurologiche (lesioni del centro dell'equilibrio nel tronco cerebrale); muscolari

(diminuzione dei proteoglicani, aumento del collagene) o biomeccaniche. L'esame clinico va a valutare se sono presenti asimmetria delle spalle o delle scapole, asimmetria dei fianchi (triangoli della taglia), strapiombo laterale del tronco. Elementi prognostici sono età di comparsa, angolazione iniziale, sede della curva, stadio di maturazione (test di Risser), strapiombo (asse occipitale). I corsetti sorreggono il rachide nei compiti antigravitari. Riducono o annullano i carichi asimmetrici sulle vertebre. Hanno azione attiva e passiva insieme che si sviluppa o con effetto "trazione longitudinale" tra occipite e bacino o più efficacemente secondo il sistema a "tre punti" di cui uno agisce al centro della curva e due, a direzione opposta, all'estremità craniale e caudale della curva (oltre che paravertebrale possono essere differenti zone del tronco comprese le arcate costali anteriori, il bacino, le spalle, la regione addominale). I limiti dei corsetti sono rappresentati dal fatto che le spinte non riescono a far migrare nella sua sede originaria il nucleo poliposo. Il corsetto può al massimo garantire l'arresto della progressione e non la guarigione della deformità. La fisiochinesiterapia è utile in tutte le fasi del trattamento ma non corregge la curva né previene l'evoluzione della stessa. La fisiochinesiterapia stimola il miglioramento della respirazione, il potenziamento muscolare costituendo un "corsetto neuromuscolare" per offrire maggior controllo e migliore stabilità della colonna, elimina le iniziali rigidità articolari del rachide e delle anche, elimina le retrazioni muscolari, migliora il controllo della postura creando automatismi riflessi di contrazione. Il corsetto Milwaukee o corsetto di Blount è indicato nelle scoliosi con curva toracica alta ed in età compresa tra i 2 e i 13 – 14 anni. Ha una presa di bacino costruita su calco in gesso, tre aste metalliche regolabili in altezza collegate a un collare con appoggio occipitale e mentoniero anteriore. Ha delle pelotte di compressione munite di tiranti con i quali si stabilisce l'intensità della spinta con cui si vuole agire secondo il principio della spinta a tre punti. Svantaggi sono rappresentato dall'aggravamento del dorso piatto, esposizione al rischio di iperlordosi lombare, deformità mandibolari, abrasioni cutanee sulle creste iliache, stasi e cellulite degli arti inferiori. Il programma fisioterapico comprende esercizi respiratori cifoizzanti per contrastare il dorso piatto; esercizi di tonificazione isometrica di tutta la muscolatura del tronco; esercizi attivi degli arti inferiori per contrastare la stasi linfatica e la cellulite. Il trattamento lionese prevede 2 o 3 corsetti gessati secondo la tecnica EDF (elongazione, derotazione e flessione) di 45 – 60 giorni ciascuno e il corsetto Lionese in plexidur (materiale plastico trasparente) fino a maturità vertebrale. È costituito da due aste montanti in alluminio, un canestro pelvico, una o più valve di spinta postero – laterali, pelotte ascellari che hanno funzione di leggera trazione. È indicato per scoliosi evolutive tra i 30 – 40 ° in adolescenti che non abbiano curve strutturali toraciche alte. Gli svantaggi sono rappresentati dall'induzione della deformità toracica in dorso cavo e dal deficit spirometrico se non viene praticata rieducazione respiratoria con costanza. Il programma fisioterapico prevede esercizi respiratori cifoizzanti, esercizi di tonificazione isometrica del tronco, esercizi isotonici degli arti inferiori per contrastare la stasi linfatica e la cellulite. Il corsetto a tre punti è formato da due aste di alluminio e tre pelotte sagomate su modello gessato stilizzato. È indicato per ridurre scoliosi lombari in adolescenti con chiusura dell'angolo ileo – lombare senza curve toraciche alte. I vantaggi sono rappresentati dal fatto che lascia libero il bacino, effettua una correzione che coinvolge in modo attivo il bacino, non modifica in modo negativo né la cifosi toracica né la lordosi lombare. Il programma fisioterapico comprende esercizi posturali, esercizi di tonificazione isometrica del tronco, esercizi isotonici degli arti inferiori per contrastare la cellulite e la stasi linfatica. Il corsetto Boston è un modulo prefabbricato in polipropilene di 4 mm con 15° di flessione lombare posteriore e 30° di concavità sull'addome. Superiormente alle creste iliache a livello di L2 – L3 sono inseriti dei cuscinetti di plastazote semirigido per la presa sulle ale iliache. Nella parte posteriore vi è una pad di spinta sull'apice della curva e anteriormente una pelotta derotante nella parte controlaterale alla spinta posteriore. È indicato per scoliosi lombari primitive con valore inferiore a 30° e talvolta nelle toraco – lombari con apice non superiore a D9. I vantaggi sono rappresentati dal fatto che effettua una correzione che coinvolge in modo attivo il bacino, non modifica in modo negativo né la cifosi toracica né la lordosi lombare. Il corsetto Cheneau è formato da un'unica valva in polietilene costruita su calco positivo in gesso o con tecniche informatiche, in cui devono essere comprese tutte le sue caratteristiche che sono difficilmente modificabili in seguito. È indicato per scoliosi dorsali giovanili,

dell'adolescenza con curva inferiore a D7, scoliosi a doppia curva primaria (dorsale e lombare) con valore angolare inferiore a 35 °. Corregge le deformità senza favorire il dorso piatto. Modella bene il gibbo. La cinesiterapia nel trattamento della scoliosi idiopatica con corsetto migliora la postura, tonifica i muscoli, fa raggiungere alle articolazioni il massimo dell'escursione articolare, migliora tutte le funzioni di base dell'organismo attraverso un miglior utilizzo di ossigeno favorendo una efficace respirazione. La cinesiterapia può essere posturale, di mobilizzazione, respiratoria, di tonificazione. Il controllo posturale prevede tre fasi: presa di coscienza del difetto da effettuare con l'ausilio dello specchio quadrettato (stimoli tattili nelle zone da correggere onde dosare la contrazione correttiva); apprendimento della sua correzione con esercizi per la simmetria dei triangoli della taglia, l'equilibrio delle spalle e l'allineamento sagittale; trasferimento della correzione nella vita quotidiana. La cinesiterapia di mobilizzazione riduce le rigidità articolari degli arti e del rachide; è sia passiva che attiva; mobilizza le articolazioni costo – trasversarie per il modellamento del gibbo. La ginnastica respiratoria fa apprendere, nella pratica, la respirazione corretta contrastando il dorso cavo o piatto dando importanza alla fase di massima inspirazione, al prolungamento della fase inspiratoria e alla fase espiratoria massima. La cinesiterapia di tonificazione deve riguardare tutti i muscoli del tronco e degli arti (in particolare inferiori); adotta esercizi in allungamento completo e contrazione incompleta. Il morbo di Scheuermann è detto anche dorso curvo giovanile. In esso la somma della misurazione della lordosi cervicale e di quella dorsale è 7 – 8 cm. È maggiormente frequente nei maschi con una frequenza totale compresa tra lo 0.04 – 8 %. Il quadro sindromico è caratterizzato da cifosi dolorosa più o meno riducibile, insorgenza durante la pubertà, localizzazione elettiva in D7 – D10, irregolarità dei piatti vertebrali con loro cuneizzazione. L'etiopatogenesi comprende necrosi avasscolare del listello marginale, arresto della crescita della parte anteriore del corpo, cuneizzazione dello stesso. A livello anatomopatologico l'anormalità del piatto vertebrale e della cartilagine di accrescimento su base genetica, in base alla legge di Wolff e a fattori meccanici, genera cuneizzazione delle vertebre, dentellature dei piatti vertebrali ed ernie di Schmorl (cifosi di Scheuermann). Può essere curato secondo il trattamento antigravitario di Stagnara che prevede l'uso del corsetto gessato antigravitario. In un primo tempo si effettua la correzione della lordosi lombare, in seguito la correzione della cifosi dorsale con scudo anteriore. Il corsetto ortopedico antigravitario ha una presa di bacino a unica valva aperta anteriormente collegata ad una presa toracica (apice della curva) mediante due aste montanti laterali ad atteggiamento variabile. Anteriormente presenta un mollone sternale collegato alla parte posteriore con cerniere. Si può pur usar il corsetto Milwaukee o il corsetto Boston per cifosi con mollone anteriore con presa sternale e spinta posteriore su apice della curva.

RIEDUCAZIONE NEUROMOTORIA

La riprogrammazione senso – motoria ha 4 livelli. Il primo livello è rappresentato dal patrimonio neuro – muscolo – articolare di base costituito da elementi innati. Il secondo livello è un insieme di meccanismi che devono realizzare una certa abilità neuromotoria nei primi mesi di vita (tappe dello sviluppo neuromotorio). Il terzo livello è costituito dall'allenamento cioè dalla strutturazione di uno schema motorio secondo attività motorie ripetitive (sport). Il quarto livello prevede afferenze multiple sensitive e sensoriali. Nello sviluppo psicomotorio la prensione compare verso il 3° - 4° mese. Verso il 4° mese compare il decubito ventrale. Verso il 7° - 8° mese il bambino può mantenere la posizione seduta. Verso gli 8 – 9 mesi si passa da una locomozione a striscio a una quadrupedica. Alla fine del primo anno si passa alla locomozione bipede anche se il cammino diventa fluido e stabile verso i 3 – 4 anni. Le afferenze sensitive e sensoriali sono le propriocettive, le esteroceettive, le vestibolari, le cervicali, le visive, le uditive, le psicoemozionali. Il loro ruolo è avvio, controllo e inibizione del movimento, attivazione e protezione articolare. La sensibilità propriocettiva consta in sensibilità vibratoria, dolorifica dei muscoli, articolare, e nella percezione cosciente della posizione e dello

spostamento di un arto rispetto a un altro. I recettori propriocettivi articolari sono rappresentati dai recettori di Ruffini, dai corpuscoli di Pacini, dagli organi di Golgi. I muscolari sono rappresentati dai fusi. Uno stiramento muscolare provoca risposta immediata in 30 – 40 ms (riflesso miotattico monosinaptico) e una risposta più lenta con latenza di circa 100 ms (riflesso di stiramento muscolare). Le afferenze esteroceettive sono meccaniche, termiche, dolorifiche. Le afferenze vestibolari stimolano recettori presenti nei canali semicircolari e negli organi saccolari attivando i muscoli deputati alla postura. La rieducazione neuromotoria ha la funzione di ripristinare in seguito a lesioni nervose nuovi circuiti neuronali capaci di vicariare quelli lesi e di assicurare il controllo della motricità. Prevede metodiche sincroniche e diacroniche. Le metodiche sincroniche utilizzano stimoli semplici che determinano risposte riflesse identiche per tutti i soggetti e comprendono il metodo di Vojta, Castillo Morales, Temple Fay, Brunnstrom, Doman Delacato, Bobath e Kabat. Le metodiche diacroniche utilizzano stimoli strutturati ai quali viene attribuito un particolare significato da parte del terapeuta e del paziente e sono coinvolti nella risposta vari processi neuropsicologici (attenzione, memoria, ideazione). Comprende il metodo Perfetti e il metodo Peto. Lo stroke è la terza causa di morte e la prima di disabilità. Si intende per disabilità qualsiasi riduzione, conseguenza di un danno parziale o totale, della capacità di eseguire un compito. Gli Impairments cronici dello stroke comprendono emiparesi, emianopsia, afasia, disartria, deficit sensoriali e cognitivi, depressioni, incontinenza. Il recupero della disabilità motoria può essere ottenuto mediante la Constraint – Induced Movement Therapy (CIMT) che è una metodica riabilitativa di recupero per pazienti emiparetici. La mirror therapy è una metodica riabilitativa che consiste nel far muovere entrambe le mani e/o le braccia al paziente con esiti di ictus, in modo simmetrico. Essa è usata nel trattamento del dolore da arto fantasma, nella sindrome del dolore regionale complesso, nel danno del nervo periferico, nella mano paretica. La bilateral arm training è una metodica che si basa sul concetto che il movimento bilaterale permette la facilitazione interemisferica degli arti e consta in esecuzione ripetitiva di gesti bilaterali ritmata con un metronomo.

TRATTAMENTO NEUROLOGICO

L'ictus è un'improvvisa comparsa di segni e/o sintomi riferibili a deficit focale e/o globale (coma) delle funzioni cerebrali, di durata superiore alle 24 ore, o ad esito infausto, non attribuibile ad altra causa apparente se non a vasculopatia cerebrale. L'attacco ischemico transitorio è caratterizzato da improvvisa comparsa di segni e/o sintomi riferibili a deficit focale cerebrale o visivo, attribuibile a insufficiente apporto di sangue di durata inferiore alle 24 ore. Entrambe le diagnosi sono cliniche tuttavia una T.C. o una R. M. N. sono indicate per la diagnosi differenziale con altre patologie mimanti il TIA o l'ictus. Per il recupero dell'arto superiore emiparetico si può usare la CIMT basata sull'uso forzato di questa estremità e sull'immobilizzazione dell'arto non paretico mediante splint. Prevede 6 ore di terapia al giorno. Varianti sono rappresentate dalla ModifiedCIMT e dalla AUTO Cite. La mental practice è una metodica basata sulla mental imagery attraverso la quale la riproduzione interna di un dato atto motorio è ripetuta per esteso con l'intenzione di migliorare una performance. La mirror therapy è una metodica riabilitativa che consiste nel far muovere entrambe le mani e/o le braccia, al paziente con esiti di ictus, in modo simmetrico osservando il movimento dell'arto non paretico allo

specchio in modo da dare al paziente l'impressione che l'arto paretico si stia muovendo correttamente. La mirror therapy combinata al trattamento riabilitativo convenzionale migliora il recupero motorio dell'arto inferiore. La BATRAC è la "Repetitive Bilateral Arm Training with Rhythmic Cueing" ed è rappresentata dall'esecuzione ripetitiva di gesti bilaterali ritmata con un metronomo. Consta in un'ora di terapia per 3 volte a settimana per 6 settimane. La frequenza del metronomo varia da individuo a individuo tra 0,67 e 0,97 Hz. I pazienti devono spingere e tirare bilateralmente due barre verticali che scorrono su un piano trasversale in modo sincrono o alternato ed il cui obiettivo è quello di riorganizzare le vie motorie controlesionali.

RISCHIO CADUTE

Una caduta è un improvviso, non intenzionale, inaspettato spostamento verso il basso dalla posizione ortostatica, assisa o clinostatica. Le cadute e l'equilibrio instabile, in età geriatrica, causano tassi di morbilità e mortalità elevati. Gli anziani ricoverati in residenze assistite, specie se maschi, hanno tassi molto più alti degli anziani che restano a casa o sono in comunità. Nel 48 % dei casi la caduta avviene fuori casa. In casa gli ambienti a maggior rischio sono rappresentati dalla cucina (25%), dalla camera da letto (22 %), dalle scale interne ed esterne (20%) e infine dal bagno (13%). Le fratture del polso si verificano quando si cade avanti o indietro appoggiandosi con la mano, le fratture dell'anca si verificano quando si cade sul lato mentre le cadute all'indietro sui glutei sono raramente associate a fratture. Le fratture del polso sono più comuni tra i 65 e i 75 anni mentre le fratture dell'anca sono più comuni in età più avanzata. Bambini e atleti hanno tassi di caduta maggiori. Osteoporosi e rallentamento dei riflessi coadiuvano l'evento caduta. Un'altra complicazione è la sindrome ansiosa post – caduta in cui gli anziani per vergogna non ammettono di essere caduti, evitano di camminare. Le cause sono rappresentate dalla caduta accidentale; dai problemi dell'andatura e della forza muscolare; dal capogiro (che può essere aspecifico o derivare da disturbi cardiovascolari, iperventilazione, ipotensione ortostatica, effetti collaterali di farmaci, ansia e depressione); dall'ipotensione ortostatica definita come un calo di oltre 20 mmHg di pressione sistolica al passaggio dalla posizione distesa a quella eretta e che può derivare da disfunzione autonoma, ipovolemia, bassa gittata cardiaca, morbo di Parkinson, patologie metaboliche ed endocrine, uso di farmaci (in particolare sedativi, antiipertensivi e antidepressivi); dal collasso dovuto a insufficienza dell'arteria vertebro – basilare; dalla sincope e da disturbi del sistema nervoso centrale, deficit cognitivi, deficit della vista, effetti collaterali dei farmaci, polifarmacoterapia, uso di psicofarmaci, consumo di alcol, ipotiroidismo, malattie acute. Le più importanti condizioni funzionali che facilitano le cadute sono la perdita di forza muscolare e i problemi di deambulazione e di equilibrio. I fattori di rischio socio – demografici comprendono l'età avanzata, il sesso femminile, la mancanza del coniuge. Negli uomini le lesioni che portano al decesso sono rappresentate dal trauma cranico e dalla frattura degli arti inferiori. Quest'ultima evenienza è molto più rappresentata nelle morti femminili. Le cadute sono la seconda causa di trauma cranico e spinale. I fattori di rischio sono rappresentati da un ambiente domestico poco sicuro, storia di precedenti cadute, paura di cadere, polifarmacoterapie e assunzione di particolari categorie di farmaci, alterazione della mobilità, alterazione della vista, isolamento sociale, appartenenza al sesso femminile, età, condizioni precarie di salute, malattie del sistema cardiovascolare, depressione, demenza, epilessia, difficoltà nell'estensione delle ginocchia, confusione, clearance della creatinina inferiore a 65 ml/min, utilizzo di lenti multifocali, artrite e artrosi. I test per valutare il rischio di caduta sono il Berg Balance Scale (BBS) per la valutazione dell'equilibrio; la "timed up and go" per la valutazione della mobilità e la Tinetti per valutare entrambi.

