

M. MONTELEONE

**Evoluzione e prospettive
della terapia chirurgica ortopedica
in traumatologia agli inizi
del terzo millennio**

**Estratto dagli
"ATTI DELL'ACCADEMIA LANCISIANA"
Vol. XLII - n. 2 - 1998**

Hanno collaborato nelle ricerche storiche e nel reperimento dell'iconografia:
G. CANNATA, C. MASSONI, G. MONTELEONE, A. ZAREH

Evoluzione e prospettive della terapia chirurgica ortopedica in traumatologia agli inizi del terzo millennio

M. Monteleone*

Signor Presidente, Gentili Signore, Cari Colleghi,

Stiamo arrivando alla fine del millennio e quando si chiude un ciclo è buona abitudine fare dei bilanci. In questa occasione è mio intendimento illustrare l'evoluzione della terapia chirurgica ortopedica in Traumatologia ed accennare a ciò che possiamo prevedere nel prossimo futuro.

L'iconografia storica dimostra che alcuni concetti fondamentali della traumatologia ossea, come la necessità di ridurre le fratture, rimettendo a posto i frammenti e mantenendoli immobili, erano in effetti conosciuti da secoli. Tali principi restano validi tuttora, mentre sono progressivamente cambiati i mezzi per metterli in pratica.

Uno sviluppo significativo nello studio delle fratture si realizza nel '700, secolo meraviglioso di rinnovamento e di grandi pensatori, quando Percivall Pott (1714-1788), più noto quale eponimo della spondilite tubercolare, mise a punto il concetto che alla base dello spostamento dei frammenti di frattura sono i muscoli stessi del soggetto: egli propose un sistema che metteva a riposo il gioco degli agonisti e degli antagonisti e che portò rapidamente all'impiego di tecniche simili ai telai usati ancora oggi.

È una triste constatazione, ma non vi è dubbio che nella traumatologia un particolare significato hanno avuto sempre gli eventi bellici, e dei passi significativi sono stati fatti grazie alla medicina militare. Si deve ad un medico militare olandese, Antonius Mathijssen (1805-1878), l'introduzione di un sistema di immobilizzazione rigida mediante una benda gessata che ha im-

perato nei nosocomi per decenni ed è tuttora praticato in una parte della Traumatologia.

Più o meno nello stesso periodo, ed esattamente durante la Guerra di Secessione Americana, Hugh Owen Thomas (1834-1891) creava una staffa che immobilizzava l'arto inferiore leso, riducendo notevolmente la mortalità durante il trasporto dei feriti. Vedremo come tale problema verrà risolto circa un secolo dopo dal Küntscher.

Nel momento stesso in cui veniva ideata la benda gessata, taluni proponevano sistemi di tipo chirurgico, tra cui sintesi metalliche non molto diverse da quelle che sono state perfezionate in seguito. Le viti, invece di passare da un frammento all'altro, venivano infisse trasversalmente come supporti per fili di cerchiaggio ("vissage de rappel"). Alla fine dell'Ottocento veniva proposta una placca con viti che poteva essere rimossa per via percutanea. Sempre nell'Ottocento venivano ideati vari sistemi, quali la "pointe metallique" e la "griffe metallique" di Malignain ed il fissatore di clavicola di Chassin, che possono essere considerati i progenitori dei fissatori esterni. Si trattava sostanzialmente di tentativi, sia pure interessanti, ma isolati e con scarso successo, poiché l'asepsi e l'anestesia non erano quelle di oggi: il grosso del trattamento era sempre costituito da quel famoso gesso e dal tentativo di giocare sulle trazioni muscolari di cui si è detto.

Laurent Jean Baptiste Béranger-Féraud (1832-1900), nella sua monografia "Traité de l'immobilisation directe des fragments osseux dans les fractures" pubblicata a Parigi nel 1870, sistematizzò quelle che erano state fino ad allora descrizioni aneddotiche dei tentativi

* Ordinario di Ortopedia e Traumatologia dell'Università "Tor Vergata" - Roma.

Hanno collaborato nelle ricerche storiche e nel reperimento dell'iconografia: G. Cannata, C. Massoni, G. Monteleone, A. Zareh.

di trattamento chirurgico delle fratture, definendo "synthésisation" il ripristino dell'integrità ossea mediante legatura o sutura dei frammenti.

Un passo avanti sostanziale nel campo della traumatologia lo dobbiamo ad Alessandro Codivilla (1861-1912) (fig. 1) il quale, attraverso un meccanismo se vogliamo chirurgico ma minimo quale la trazione transcheletrica, riesce a dominare in maniera più completa il movimento dei singoli frammenti di frattura. Nel 1903 Codivilla pubblicò risultati brillanti sulle deformità da frattura del femore corrette con questo sistema, che prevedeva l'inclusione del filo di trazione in un apparecchio gessato. Col Codivilla, tra l'altro, acquista prestigio internazionale la Scuola Ortopedica Italiana, che poi proseguirà col Putti. L'attrezzatura di trazione usata ancora oggi non è molto diversa da quella di Codivilla: è stato ovviamente apportato qualche perfezionamento, i fili sono leggermente più sottili, grazie ad un

miglioramento nei metalli la resistenza è ottimale anche con un diametro minore. Però, in linea di massima, la stessa trazione transcheletrica che Codivilla per la prima volta applicò in un calcagno trova tuttora le sue indicazioni.

All'indirizzo prettamente chirurgico invece si dedicavano in prevalenza i Francesi, che non a caso hanno dato il nome a molti strumenti chirurgici di impiego corrente: basta soffermarsi ad os-

servare un tavolo servitore in sala operatoria per riportare alla memoria tanti nomi di illustri Chirurghi francesi (scollaperiostio di Lambotte, divaricatori di Farabeuf, etc.). Albin Lambotte (1866-1956) è stato uno di quelli che maggiormente hanno cercato di mettere in pratica il principio di una fissazione stabile dei frammenti e di un recupero funzionale precoce. La sua monografia del 1907 sul trattamento chirurgico delle fratture, nel cui sottotitolo viene introdotto il termine "ostéo-synthèse", descrive l'impiego di suture metalliche, cerchiaggi, viti, cambre e placche: inoltre Lambotte aveva ideato un fissatore esterno molto simile a quelli tuttora in uso (figg. 2-3). Un fissatore esterno analogo era stato proposto negli Stati Uniti da Clayton Parkhill (1860-1902), deceduto prematuramente prima di metterlo a punto.

In questo secolo, dopo Codivilla, un punto di riferimento è l'opera di Lorenz Böhler (1885-1973) (fig. 4).



Figura 1. Alessandro Codivilla (1861-1912).

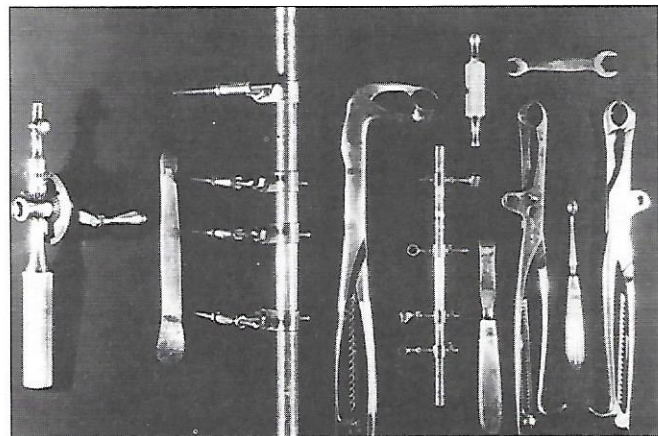


Figura 2. Alcuni strumenti chirurgici di Albin Lambotte, tra cui un fissatore esterno.



Figura 3. Albin Lambotte (1866-1956), al centro, applica per la prima volta il suo fissatore esterno nel 1902.

Anche qui siamo di fronte ad un medico che ha portato avanti la sua esperienza durante la guerra. Böhler nella I Guerra Mondiale riuscì ad organizzare un ospedale militare austro-ungarico specializzato nella traumatologia osteoarticolare. Il suo sistema di trattamento delle fratture, sostanzialmente conservativo, ancora oggi potrebbe essere considerato un insegnamento fondamen-



Figura 4. Lorenz Böhler (1885-1973).

tale, soprattutto quando non si è in condizioni di intervenire in maniera chirurgica. La precisione e l'efficacia delle descrizioni di Böhler relative alle modalità di riduzione e di immobilizzazione delle fratture denotano una grande esperienza, che si può constatare al momento di passare dalla lettura alla pratica. Il testo del trattamento delle fratture del Böhler è uno di quei libri che deve ancora far parte del bagaglio culturale di qualsiasi ortopedico.

Accanto alla tecnica incruenta, sistematizzata principalmente dal Böhler, si poneva un problema molto importante per particolari tipi di fratture che statisticamente sono molto frequenti anche negli ospedali di oggi, cioè le fratture del collo femorale. Tra i molti Autori che hanno dato un contributo al trattamento chirurgico di queste fratture, va citato Marius Nygaard Smith-Petersen, che mise a punto una via d'accesso antero-laterale all'anca ed un noto chiodo triflangiato, rimasto di uso corrente per lungo tempo. A questo proposito è doveroso da parte mia rendere omaggio al mio Maestro di Ortopedia, il Prof. Carlo Marino-Zuco (1893-1965), che oltre a sistematizzare il trattamento delle fratture del collo del femore all'epoca in cui si usava la sintesi, ideò per primo la sintesi a compressione, realizzandola attraverso l'impiego di una vite e di una vite-placca originali (fig. 5A-B). Ricordo che Marino-Zuco aveva particolarmente sviluppato lo studio della tecnologia, anche se non aveva dietro le spalle quella grossa industria che poi ha sostenuto i traumatologi svizzeri, e tra l'altro aveva ideato una saldatrice per punti metallici intraoperatoria.

In concorrenza col sistema delle viti e della compressione, c'è poi quello degli infibuli endomidollari: inizialmente venivano usati cilindri di avorio o di osso. Delitala aveva ideato il "chiodo perduto", cioè una specie di cilindro che veniva inserito nel focolaio di frattura e non più rimosso. Negli Stati Uniti i fratelli Rush portarono il loro contributo nel momento in cui cominciava ad affer-

marsi la sintesi per infibulazione, proponendo una sintesi flessibile ed elastica, la cui prima espressione è un chiodo caratteristico con una terminazione simile ad un manico d'ombrello.

Però chi ha realmente sviluppato e portato poi al successo l'inchiodamento endomidollare è stato Gerhard Küntscher (1900-1972) (fig. 6), un altro medico militare che si trovò a dover applicare su larga scala questo sistema sul campo di battaglia. Era un medico della Wehrmacht durante la ritirata da Stalingrado ed io ho avuto l'occasione di conoscerlo agli inizi degli anni '50 in una clinica romana. Egli raccontava di essersi trovato nella necessità di dover trasportare rapidamente molti feriti della Wehrmacht nelle retrovie. Per poter stipare nei carri ferroviari il maggior numero possibile di fratturati di femore e nel contempo evitare la mortalità nella fase del trasporto dovuta principalmente agli emboli, pensò di inserire un chiodo endomidollare nel femore in modo tale che il soggetto potesse essere messo seduto senza che ci fossero movimenti interframmentari che avrebbero facilitato l'insorgenza di emboli adiposi. In una seconda fase della guerra, dopo l'offensiva delle Ardenne di von Rundstedt, quando la Germania era ormai allo stremo ed era necessario reperire soldati in tutti i modi, venivano rimandati al fronte anche i feriti curati con il chiodo di Küntscher e da qui nasce una leggenda. In questa fase i Tedeschi tentavano di tutto per prevalere sul nemico, incluse missioni suicide: soldati imbottiti di esplosivo, facendosi prendere prigionieri intenzionalmente, saltavano in aria con i loro avversari. Dopo alcuni di questi episodi, gli Americani instaurarono controlli con il *metal detector*, uccidendo i soldati-bomba tedeschi prima che questi potessero attivare le esplosioni, e si dice che qualche soldato tedesco incolpevole ci abbia rimesso la pelle perchè il *metal detector* identificava la presenza di un dispositivo metallico, che non era un congegno esplosivo bensì il chiodo di Küntscher. Una cosa è certa: attualmente i portatori di chiodo di Küntscher devono certificare il loro stato ai controlli con il *metal detector* degli aeroporti.

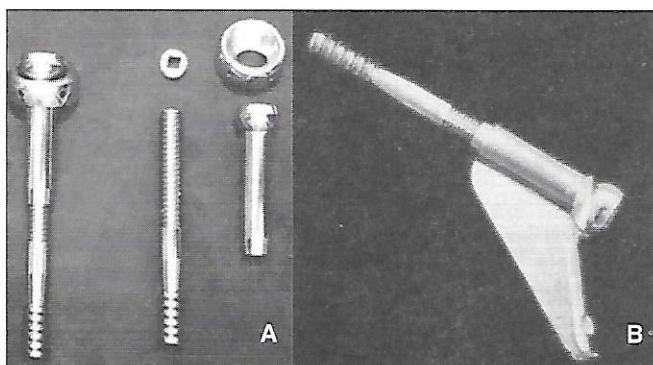


Figura 5. Vite (A) e vite-placca (B) di Carlo Marino-Zuco per il trattamento delle fratture del collo del femore.

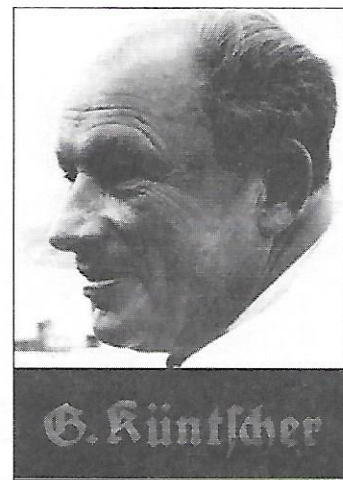


Figura 6. Gerhard Küntscher (1900-1972).

La monografia originale di Küntscher "Technik der Marknagelung" del 1945 costituisce il primo importante lavoro sull'inchiodamento endomidollare e descrive tecniche molto simili a quelle attuali: oltre all'inchiodamento endomidollare mediante un chiodo con sezione a trifoglio, essa include la tecnica dei chiodi endomidollari multipli di piccolo calibro, sviluppata successivamente da Ender.

È interessante rilevare che un lavoro sull'inchiodamento endomidollare di Küntscher è stato scritto anche da Böhler, che da sostenitore della terapia incruenta ha molto esitato nell'accettare questa tecnica, intuendone comunque le potenzialità.

Nell'immediato dopoguerra le metodiche dell'inchiodamento di Küntscher fu ancora molto dibattuta: tra l'altro l'impiego del chiodo di Küntscher vero e proprio tende a ridursi, perché in genere richiede una fresatura del canale midollare. A questo proposito non si può dimenticare quanto fu illustrato magistralmente da Lorenzi in un Congresso della Società Italiana di Ortopedia e Traumatologia (S.I.O.T.), quando sosteneva che la fresatura del canale produceva un "frullato di midollo" che veniva spedito in circolo e poteva provocare emboli. Questo è stato per me un insegnamento fondamentale che ho tenuto presente quando ho inserito il chiodo di Küntscher, impiegando frese manuali in luogo di quelle elettriche per ridurre questo rischio. Oggi l'industria è riuscita a produrre un chiodo a sezione triangolare con spiccata resistenza che può essere applicato senza fresatura.

Ma a parte la Storia e l'aneddotica che spesso l'accompagna, venendo a tempi più recenti, nell'evoluzione dell'osteosintesi moderna il concetto di Marino-Zuco relativo alla vite a compressione per il collo del femore viene ripreso da Robert Danis (1880-1962), che lo applica ad altre fratture (fig. 7) e fornisce lo spunto a Müller per fondare il Gruppo AO. Maurice E. Müller, con grande

lungimiranza ma anche con un sostanziale aiuto da parte dello Stato e dell'industria svizzeri, fonda il Gruppo AO (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen), in cui vengono codificate delle regole precise e prodotti gli strumentari per metterle in pratica, conseguendo notevoli successi. Dai primi anni '60, inizialmente sotto la direzione di Martin Allgöwer, presso Davos operava un centro estremamente attivo, dove la parte sperimentale veniva curata quanto se non più della parte clinica applicativa: furono inoltre creati un centro di documentazione internazionale ed una serie di corsi, cui hanno partecipato molti ortopedici di fama. I principi dell'osteosintesi in fondo erano quelli dei primordi: mettere a contatto i frammenti di frattura ed immobilizzarli realizzando un'osteosintesi stabile. Anche se erano passati tanti anni, il sistema era rimasto sostanzialmente lo stesso.

Ad un certo momento il traumatologo moderno si è trovato a dover scegliere tra viti, placche, infibuli e fissatori esterni. A tutto questo va aggiunta la sostituzione protesica: in particolare, per trattare quelle fratture mediali del collo del femore che avevano creato tanti problemi ai nostri Maestri, si è rivelato molto più semplice sostituire il frammento cefalico, poiché in genere esse si verificano in persone anziane e quello che conta è ridurre la degenza a letto, fonte di complicazioni quasi sempre superiori ai rischi di un intervento chirurgico.

Con tutte queste varie possibilità, un particolare compito spettava all'industria nell'assicurare la biocompatibilità e la resistenza dei materiali a costi contenuti. Sono stati usati acciaio, titanio puro, poi delle leghe di titanio-alluminio-vanadio, ma è in continua evoluzione la ricerca del miglior materiale che risponda alle caratteristiche che gli vengono richieste, cioè resistenza alla fatica, duttilità, biocompatibilità, resistenza alla corrosione ed anche una qualità costante ad un costo contenuto.

Un mezzo efficace per mettere in compressione i frammenti di una frattura è costituito da una vite in compressione interfamamentaria, il cui filetto fa presa solo nel frammento lontano dalla testa: ciò si realizza ricorrendo a viti filettate solo parzialmente o praticando nella corticale vicina alla testa un foro con un diametro uguale o leggermente superiore al diametro esterno del filetto della vite (foro di scorrimento).

Altri esempi di sintesi sono costituiti dalle placche, che possono assumere varie conformazioni ed essere modellate secondo le esigenze.

In alcuni tipi di fratture del collo del femore è tuttora indicata l'osteosintesi: a partire dal noto chiodo triflangiato di Smith-Petersen, si sono evoluti vari sistemi ed oggi sono disponibili impianti ad angolo fisso o ad angolo variabile.

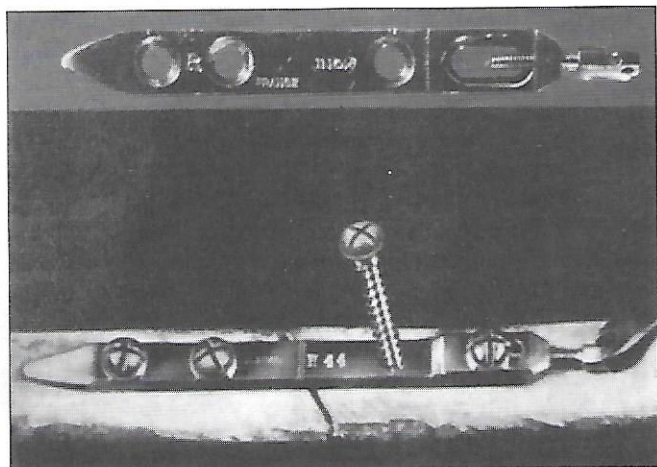


Figura 7. La placca a compressione o "coaptateur" di Robert Danis.

È opportuno fare un cenno specifico ad un tipo di frattura molto noto ed apparentemente banale, quale la frattura di Colles: è la frattura del polso che in genere si verifica in età avanzata per una caduta sull'arto superiore atteggiato a difesa. Un tempo veniva provocata dall'avviamento a manovella delle autovetture. Ad un certo momento i Francesi, che come accennato sembrano avere una particolare propensione per la chirurgia, avevano classificato queste fratture in due tipi: quelle delle persone anziane, che pur tendendo a scomporsi secondariamente nell'80% dei casi, potevano essere trattate conservativamente a costo di accettare una deformità residua, e quelle delle persone più giovani, che necessitavano di osteosintesi chirurgica. Ricordo che negli anni '60 un mio collaboratore, al ritorno da un soggiorno in Francia, destò molta sorpresa riferendo di aver visto operare le fratture di Colles. Al vaglio del tempo, quell'indirizzo non si è dimostrato sbagliato. Oggi esiste un contenzioso sulle fratture di Colles che quasi equivale a quello suscitato dall'insieme di tutte le altre fratture. Spesso si fatica a convincere una persona anziana che una modesta deformità residua del polso è in fondo il male minore: anche la persona anziana oggi esige la ricostruzione anatomica perfetta. La possibilità di sistemare chirurgicamente in maniera corretta anche le fratture di polso è assicurata da placche apposite, da fissatori esterni o dal cosiddetto sistema Epi-bloc, che coniuga i principi dell'inchiodamento endomidollare e del fissatore esterno.

Anche l'inchiodamento endomidollare è stato perfezionato ed è disponibile in vari tipi: tradizionale, bloccato, con o senza alesaggio. In genere si preferisce l'impianto a cielo chiuso perché limita il trauma tissutale, non comportando l'accesso diretto al focolaio di frattura. Ha avuto un suo momento di successo anche il sistema di sintesi endomidollare minima con i chiodi di Ender: è una sintesi elastica, che pur non garantendo l'immobilità assoluta della frattura, consente di rimettere rapidamente in piedi soggetti anziani con un trauma chirurgico limitato. Il chiodo "gamma" originario per le fratture del collo del femore, troppo massiccio, imponeva un alesaggio che rischiava di indebolire ulteriormente un osso già osteoporotico nelle persone anziane. Tra l'altro, un alesaggio esteso può favorire una condizione di anemia, qualora metta fuori uso un'intera cavità midollare del femore alla quale va ascritta almeno una parte della capacità di rigenerazione delle emazie. Oggi sono disponibili chiodi diversi che non richiedono alesaggio e che sembrano garantire risultati più soddisfacenti.

I fissatori esterni attuali non sono poi molto diversi da quelli che abbiamo visto all'inizio del secolo: i risultati chirurgici sono oggi decisamente superiori, perché si realiz-

zano quelle garanzie di asepsi che allora non esistevano. Per sottolineare quanto aveva portato alla prevalenza della terapia incruenta fin quasi all'epoca attuale, nel secolo scorso si soleva dire negli ambienti militari che era preferibile che un arto fosse portato via dal proiettile del nemico piuttosto che dal bisturi del chirurgo, poiché il danno e la complicazione settica erano sovente aggravati dall'intervento chirurgico. Un fissatore esterno famoso è quello di Ilizarov, un po' complesso ma realizzato con mezzi molto semplici quali i fili di trazione. Ilizarov era un medico militare dell'esercito russo, a sottolineare ancora una volta l'apporto significativo della medicina militare al progresso della traumatologia anche civile.

Il presente comincia a diventare futuro con l'introduzione dei materiali biorassorbibili. Le leghe metalliche, per quanto perfezionate nella biocompatibilità, richiedono un secondo intervento per rimuovere il mezzo di sintesi. Gli impianti biorassorbibili, le cui caratteristiche di tenuta si approssimano a quelle del metallo, una volta inseriti nel corpo umano si riassorbono completamente nel giro di uno-due anni. Il loro costo ancora abbastanza elevato è compensato ampiamente dal vantaggio che non è necessario il secondo intervento di rimozione. Inoltre sono radiotrasparenti e non interferiscono con la visualizzazione delle strutture ossee nei radiogrammi.

Gli strumenti di osteosintesi a nostra disposizione sono dunque numerosissimi. È fondamentale il contributo dell'industria, che pur con qualche sporadico insuccesso ci va mettendo a disposizione mezzi sempre più perfezionati e rispondenti allo scopo. Il problema rimane quello di scegliere il mezzo più idoneo per un determinato tipo di lesione traumatica.

Nella chirurgia dell'apparato locomotore si può ricorrere a trapianti o innesti omoplastici (da animale della stessa specie) ed autoplastici (dallo stesso soggetto). I trapianti ossei omoplastici ebbero un momento di grande successo all'inizio degli anni '80, soprattutto nella chirurgia oncologica e per merito della scuola di Boston e del Mankin: allora si usavano ampiamente trapianti omoplastici anche di intere ossa lunghe. Oggi, in un'epoca in cui si è ristretta l'indicazione alla trasfusione ematica, è facile immaginare come si sia ristretta anche l'indicazione al trapianto osseo omoplastico, fino a che almeno non sarà risolto il problema dell'HIV. Un conto è il trapianto di un organo vitale, che impone di accettare il rischio sia pure remoto di trasmissione di patologie infettive, altro conto è correre un rischio di questo genere in una chirurgia in cui è in gioco solo la funzione. A mio parere per l'immediato futuro il trapianto omoplastico dovrà segnare il passo, mentre resta immutata l'importanza della sostituzione protesica quando

è indicata, come nelle fratture mediali del collo del femore che in genere provocano la necrosi della testa femorale compromettendone la vascolarizzazione. La sostituzione protesica dell'anca è stata portata al successo da John Charnley (1911-1982) (fig. 8). Questo intervento può essere praticato anche nella traumatologia di altri distretti scheletrici, come la spalla, sebbene i risultati non siano sempre altrettanto brillanti. Il futuro della sostituzione protesica risiede nei composti bioattivi, che migliorino l'aderenza tra l'impianto ed il tessuto osseo circostante promuovendo la cosiddetta osteointegrazione: molto usato fino a oggi è l'idrossiapatite. In un recente passato anche la nostra Scuola ha fornito contributi allo studio sperimentale dell'osteointegrazione di vari biomateriali metallici.

Sicuramente sarei colpevole se nell'illustrare l'evoluzione della moderna chirurgia ortopedica non sottolineassi come una svolta è rappresentata dal diffondersi di tecniche endoscopiche: se infatti è vero che oggi il malato non vuole più l'apparecchio gessato e l'immobilità protratta, è anche vero che non accetta più neppure procedimenti chirurgici troppo invasivi che prolungano la degenza. Attualmente si tenta addirittura di curare alcune pseudoartrosi per via endoscopica. Il nuovo campo di applicazione di questa metodica comporta una certa curva di apprendimento che una volta conclusa, se l'indicazione è ragionevole, potrà sortire risultati brillanti come lo sono stati in campo articolare.

L'artroscopia è stata ideata dal giapponese Kenji Takagi nel 1918, mentre il primo atlante artroscopico del ginocchio è stato redatto nel 1957 da un altro chirurgo giapponese, Masaki Watanabe. Nei primi modelli l'operatore poneva l'occhio direttamente sull'artroscopio, oggi invece la proiezione su monitor evita questa manovra in cui la mano dell'operatore si avvicinava pericolosamente al viso, comportando un rischio concreto di inquinamento del campo operatorio. Nel ginocchio, questa indagine consente la visualizzazione diretta delle superfici articolari, dei menischi e dei legamenti. Per via artroscopica è possibile non solo trattare le lesioni meniscali, ma anche eseguire intere ricostruzioni legamentose attraverso incisioni minime. I neo-



Figura 8. John Charnley (1911-1982).

legamenti vengono fissati in canali transossei con delle viti cosiddette "ad interferenza": oggi si possono usare viti biorassorbibili anche per questi tipi di intervento, con tutti i vantaggi ad esse legati.

Infine nelle lesioni traumatiche della cartilagine, in particolare nei giovani, un discorso a parte merita quanto è stato proposto recentemente dagli Svedesi, ovvero il reimpianto di condrociti autologhi coltivati. Nel corso dello stesso esame artroscopico che riscontra una lesione della cartilagine articolare, si preleva una piccola quantità di cartilagine sana da una zona dell'articolazione non destinata al carico. Le cellule cartilaginee vengono poste in coltura, dove si moltiplicano: quando il loro numero è sufficiente, esse vengono reimplantate nella zona della lesione. Questo secondo intervento è ancora oggetto di discussione e di studio, poiché i condrociti coltivati vengono mantenuti nella sede della lesione con un lembo di periostio: qualche detrattore di questa tecnica sostiene che se venisse impiantato solo il periostio la superficie articolare si ricostruirebbe ugualmente. La metodica, come ho detto, è ancora oggetto di discussione, ma non se ne può escludere l'interesse e comunque l'innesto autologo è senza dubbio una strada da perseguire, in attesa che la soluzione del problema dell'HIV dia nuovo impulso agli innesti omologhi.

Da una Traumatologia empirica, che si avvaleva di semplici sistemi di immobilizzazione quali bastoni e lacci, si è passati ad una Traumatologia che si fonda su accurati studi di base che coinvolgono la Biologia, la Biochimica e l'Ingegneria, per poter raggiungere la più alta espressione tecnologica nell'esecuzione di interventi chirurgici moderni coronati da successo. Non a caso la mia Scuola ha scelto come "logo" un'immagine che comprende il microscopio ed il tavolo operatorio (fig. 9). Personalmente ritengo, e d'altronde il successo di alcune Scuole (vedi quella Svizzera) lo dimostra, che anche in un campo apparentemente pratico non ci si potrà mai più dissociare dalla ricerca delle scienze di base, che è l'unico vero presupposto insuperabile per il successo duraturo dell'applicazione pratica dei più moderni ritrovati tecnologici.

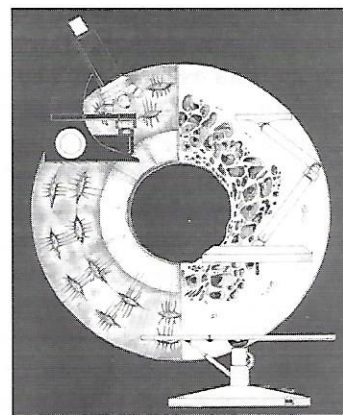


Figura 9. Il "logo" della Cattedra di Clinica Ortopedica dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata".