

FRATTURA DI FEMORE PROSSIMALE NELL'ANZIANO

*Approccio chirurgico,
anestesiologico, geriatrico,
fisiologico, infermieristico e
percorso di cura*

Autori:

Elisa Balagna
Alberto Balagna
Giulia Clivio
Ilaria Varvello
Ursula Morabito
Eugenia Saitta
Marco Manica

Responsabili scientifiche:

Carmela Rinaldi
Fabiola De Marchi

EDITORE
ZODIG



EDITORE
ZODIG

Finito di stampare nel luglio 2026

ISBN: 978-88-31306-48-5

Questo libro è stato progettato utilizzando le risorse di Canva

Indice

Prefazione	4
Tipi di frattura di femore prossimale	5
Perché l'anziano si frattura: fragilità e osteoporosi	9
Diagnosi strumentale	20
Timing chirurgico	28
Valutazione anestesiológica preoperatoria	33
Gestione infermieristica	40
Tecniche anestesiológicas	60
Trattamento chirurgico: tecniche e materiali	69
Controllo del dolore	72
Possibili complicanze	86
Riabilitazione e recupero funzionale	104
Bibliografia	109

Prefazione

La frattura di femore prossimale nelle persone di età superiore ai 65 anni rappresenta uno dei principali problemi sanitari dei Paesi sviluppati, sia per l'elevata incidenza sia per le gravi conseguenze in termini di morbidità, mortalità e perdita dell'autonomia funzionale, nonché per le rilevanti necessità assistenziali e l'impatto socio-economico che ne deriva. Alla luce del progressivo invecchiamento della popolazione, dal punto di vista epidemiologico, la rilevanza del problema appare destinata a crescere ulteriormente.

Si tratta di un evento ortopedico che colpisce prevalentemente la popolazione anziana e fragile e che richiede una presa in carico tempestiva, strutturata e multidisciplinare. Infatti, le fratture di femore prossimale nell'anziano sono frequentemente associate a numerose condizioni mediche concomitanti quali osteoporosi, insufficienza funzionale degli arti inferiori, malattia di Parkinson, deficit visivi e cognitivi, che aumentano significativamente il rischio di caduta.

Spesso, a seguito di un trauma acuto e improvviso (nella maggior parte dei casi una caduta domestica o un trauma a bassa energia) pazienti e caregiver si trovano dall'oggi al domani a dover affrontare un contesto ospedaliero articolato e poco familiare. In tempi molto rapidi sono chiamati a prendere decisioni riguardanti l'intervento chirurgico, la gestione anestesilogica, il decorso post-operatorio, la riabilitazione e l'organizzazione dell'assistenza futura, fornite in un momento di intenso stress emotivo.

Questo volume nasce dall'esperienza clinica diretta in ambito chirurgico, anestesilogico, geriatrico, fisiatrico e infermieristico, con l'obiettivo di offrire uno strumento formativo pratico e aggiornato. Accompagna il lettore lungo l'intero percorso ospedaliero, dalle fasi pre-operatorie a quelle peri- e post-operatorie, con un approccio che privilegia la chiarezza operativa senza rinunciare al rigore clinico, per consolidare conoscenze e consapevolezza in chi si prende cura, ogni giorno, di questi pazienti.

Tipi di frattura di femore prossimale

Anatomia e biomeccanica del femore prossimale

In questo volume vengono trattate le fratture del femore prossimale, che colpiscono prevalentemente la popolazione anziana e rappresentano una delle principali cause di perdita dell'autonomia funzionale. Tali fratture hanno un rilevante impatto clinico, assistenziale e sociale, soprattutto in relazione alle conseguenze sulla mobilità e sulla qualità di vita del paziente.

Non verranno invece prese in considerazione le fratture diafisarie e le fratture del femore distale, in quanto caratterizzate da differenti meccanismi traumatici, peculiarità anatomiche, tempistiche chirurgiche e strategie terapeutiche specifiche.

Il femore prossimale è una struttura biomeccanicamente complessa che svolge un ruolo fondamentale nella trasmissione del peso corporeo dal bacino all'arto inferiore durante la stazione eretta e la deambulazione. La sua conformazione anatomica consente sia la stabilità sia l'ampia mobilità dell'articolazione dell'anca.

Le principali componenti anatomiche del femore prossimale sono:

- **Testa del femore:** struttura emisferica che si articola con l'acetabolo del bacino, formando l'articolazione coxo-femorale permettendo i movimenti dell'anca
- **Collo del femore:** segmento che collega la testa al corpo del femore, rappresentando una zona particolarmente vulnerabile alle fratture
- **Regione trocanterica:** comprende due prominenze ossee, ossia il grande trocantere (situato lateralmente) e il piccolo trocantere (situato medialmente), siti di inserzione di importanti gruppi muscolari
- **Regione sotto-trocanterica:** tratto di femore immediatamente al di sotto della regione trocanterica, che collega quest'ultima alla diafisi femorale

Classificazione delle fratture di femore prossimale

La classificazione delle fratture del femore prossimale rappresenta uno strumento essenziale nella pratica clinica, in quanto orienta in modo determinante tutte le scelte diagnostiche e terapeutiche. Il principale criterio discriminante è rappresentato dalla posizione della rima di frattura rispetto alla capsula articolare dell'anca, una struttura di fondamentale importanza poiché in stretta relazione con la vascolarizzazione della testa femorale.

In base a questo rapporto anatomico, le fratture del femore prossimale vengono suddivise in due grandi categorie:

- **Fratture mediali** (o intracapsulari)
- **Fratture laterali** (o extracapsulari)

Su questa distinzione si fondano sia la prognosi funzionale del paziente sia la scelta del trattamento più appropriato. La localizzazione della frattura influisce infatti in modo diretto sulla stabilità biomeccanica del segmento osseo e, soprattutto, sull'integrità della vascolarizzazione della testa del femore.

Fratture mediali (intracapsulari)

Il principale problema delle fratture mediali risiede nel particolare tipo di vascolarizzazione della testa e del collo del femore. Queste fratture interessano il collo anatomico del femore e risultano particolarmente critiche perché, nell'adulto, la testa femorale riceve l'apporto ematico quasi esclusivamente attraverso i rami delle arterie circonflesse che decorrono lungo il collo del femore. Tale vascolarizzazione è di tipo terminale e quindi altamente vulnerabile.

Di conseguenza, una frattura a questo livello, soprattutto se scomposta, può facilmente determinare una lesione o un'interruzione di questi vasi, con conseguente compromissione dell'apporto sanguigno alla testa femorale.

Le complicanze più comuni associate alle fratture mediali (soprattutto nei casi di fratture scomposte) sono:

- **Pseudoartrosi:** la mancata guarigione della frattura
- **Osteonecrosi avascolare della testa del femore:** consiste nel collasso della testa femorale dovuto alla morte del tessuto osseo per insufficiente apporto vascolare

Per questi motivi, nella maggior parte dei casi, non si ricorre a una semplice riparazione della frattura. In presenza di indicazione chirurgica, il trattamento prevede la sostituzione della componente femorale o dell'intera articolazione coxo-femorale mediante **impianto protesico**, scelta che dipende dalle esigenze funzionali, dall'età e dalle comorbidità del paziente.

Nei pazienti più giovani, in casi selezionati, può essere presa in considerazione una sintesi interna mediante tecnica percutanea o attraverso un accesso chirurgico limitato; tuttavia, questa opzione non rappresenta generalmente una soluzione valida nel paziente anziano.

Fratture laterali (extracapsulari)

Nelle fratture laterali il problema principale non riguarda la vascolarizzazione, poiché queste fratture non coinvolgono l'asse vascolare che irrorla la testa e il collo del femore. La criticità maggiore è invece rappresentata dalla **stabilità meccanica**.

Il femore costituisce infatti uno dei principali pilastri portanti dell'organismo, fondamentale per il mantenimento della stazione eretta e per la deambulazione.

Questo tipo di fratture interessa prevalentemente la **regione trocanterica**, caratterizzata da osso spugnoso e riccamente vascolarizzato. Di conseguenza, la capacità di guarigione biologica dell'osso non è generalmente compromessa; ciò che viene meno è piuttosto la tenuta meccanica della struttura.

Una frattura a questo livello impedisce al paziente di sostenere il carico sull'arto interessato. Un tentativo di stazione eretta o deambulazione in assenza di stabilizzazione comporterebbe infatti una perdita del supporto meccanico, con conseguente ulteriore scomposizione dei frammenti ossei e peggioramento delle condizioni di guarigione della frattura.

Ulteriori problematiche associate a queste fratture sono rappresentate dal **rischio di anemizzazione**, oltre che dal **dolore intenso** e dall'**allettamento prolungato** del paziente, con tutte le complicanze che ne possono derivare.

In questo contesto, il trattamento chirurgico non prevede la sostituzione protesica dell'articolazione, bensì la riduzione della frattura, ovvero il riallineamento dei monconi ossei, seguita da una sintesi mediante dispositivi di osteosintesi. Tali presidi, che possono consistere in un chiodo endomidollare o in una placca, hanno lo scopo di mantenere i frammenti ossei in posizione fino alla completa consolidazione del focolaio di frattura.

Perché l'anziano si frattura: fragilità e osteoporosi

Fragilità e invecchiamento

Negli ultimi decenni, l'aumento dell'aspettativa di vita ha determinato un progressivo invecchiamento della popolazione, con un conseguente incremento delle patologie cronic-degenerative e delle condizioni di multimorbilità. L'anziano che giunge all'osservazione clinica per una frattura prossimale di femore è spesso un paziente complesso, caratterizzato da pluripatologie, politerapia e ridotta riserva funzionale. Per questo motivo, la gestione clinica non può limitarsi solo all'aspetto ortopedico, ma deve considerare la presenza di fragilità, condizione strettamente correlata all'invecchiamento biologico e determinante per la prognosi.



La fragilità è una sindrome clinica caratterizzata da una **ridotta riserva fisiologica** e da un'**aumentata vulnerabilità** a infezioni intercorrenti, modifiche terapeutiche o traumi minori quali una caduta da fermo. Essa comporta una compromissione globale dei sistemi fisiologici che riduce la capacità dell'organismo di mantenere l'omeostasi in condizioni di stress, esponendo il soggetto a un rischio significativamente maggiore di disabilità, ospedalizzazione e mortalità.

Non coincide semplicemente con la presenza di malattie croniche, ma rappresenta uno stato dinamico di instabilità biologica e funzionale.

Dal punto di vista fisiopatologico, la fragilità deriva da un progressivo accumulo di danni a livello cellulare, muscolare, neurologico, endocrino e metabolico. Tra i meccanismi centrali si riconosce la **sarcopenia**, ossia la perdita di massa e forza muscolare, che costituisce uno dei principali determinanti del rischio di caduta e frattura. A questa si associa un'**infiammazione cronica** a basso grado, capace di favorire il catabolismo muscolare e il declino funzionale. Contribuiscono inoltre squilibri endocrini, malnutrizione, ridotto apporto proteico e inattività fisica, fattori che instaurano un circolo vizioso di perdita di autonomia e peggioramento della performance fisica. Nel paziente con frattura prossimale di femore tali alterazioni sono spesso già presenti e giocano un ruolo sia nell'evento traumatico sia nella complessità del decorso post-operatorio.

La fragilità interessa circa il 10-20% degli anziani residenti al domicilio, ma la sua prevalenza aumenta significativamente nei soggetti ospedalizzati o residenti in strutture assistenziali. La frequenza cresce con l'età ed è maggiore nel sesso femminile. Fattori socioeconomici svantaggiosi, basso livello di istruzione, isolamento sociale e presenza di comorbidità multiple contribuiscono ulteriormente al rischio, delineando una condizione di vulnerabilità che supera la sola dimensione biologica e coinvolge anche aspetti psicologici e sociali.

Nel tempo sono stati proposti diversi **modelli per definire e misurare la fragilità**. L'approccio multidimensionale, oggi tra i più utilizzati, considera l'anziano nella sua globalità includendo dimensioni fisiche, cognitive, psicologiche e sociali, risultando particolarmente adatto al paziente con frattura di femore, nel quale il recupero funzionale dipende dall'interazione di molteplici fattori. Il fenotipo descritto da Fried identifica la fragilità sulla base di cinque caratteristiche fisiche: perdita di peso involontaria, debolezza muscolare, lentezza del cammino, facile affaticabilità, ridotta attività fisica. Invece, il modello dell'accumulo di deficit (Frailty Index) interpreta la fragilità come il risultato della somma di problemi di salute, quali malattie, disabilità, sintomi e alterazioni cognitive. Indipendentemente dal modello utilizzato, ciò che emerge è la stretta correlazione tra fragilità e peggioramento degli esiti clinici.

Nel caso della frattura prossimale di femore, la fragilità aumenta il rischio di mortalità, riospedalizzazioni, cadute ricorrenti, nuove fratture e perdita definitiva dell'autonomia. È inoltre **associata a una maggiore incidenza di complicanze ospedaliere**, quali delirium, infezioni e ulcere da pressione, nonché a declino cognitivo, depressione e riduzione della qualità di vita. Il paziente fragile presenta più frequentemente complicanze peri-operatorie, degenze prolungate e una minore probabilità di recupero funzionale completo.



La fragilità rappresenta una **condizione dinamica** e, almeno nelle fasi iniziali, parzialmente reversibile. Interventi mirati possono migliorare significativamente la prognosi. L'esercizio fisico strutturato (comprendente allenamento di resistenza per contrastare la sarcopenia, attività aerobica ed esercizi di equilibrio e coordinazione) rappresenta uno dei pilastri terapeutici. Il supporto nutrizionale, con adeguato apporto proteico e integrazione nei casi di malnutrizione, è altrettanto essenziale.

A questi si affianca un approccio multifattoriale basato sulla valutazione geriatrica multidimensionale, sull'ottimizzazione della terapia farmacologica, sull'adattamento dell'ambiente di vita e sul rafforzamento del supporto sociale. Tali interventi migliorano autonomia e performance fisica e riducono ospedalizzazioni e complicanze, sebbene i benefici siano più limitati nei soggetti con fragilità avanzata.

La frattura prossimale di femore rappresenta spesso l'evento sentinella che rende evidente una condizione di fragilità preesistente; allo stesso tempo, l'allettamento, l'intervento chirurgico e le possibili complicanze possono aggravare ulteriormente la vulnerabilità del paziente, instaurando un circolo vizioso di declino funzionale.

Per questo motivo, la gestione della frattura nell'anziano non può essere esclusivamente chirurgica, ma deve inserirsi in un **percorso integrato ortopedico-geriatrico** orientato non solo alla stabilizzazione dell'osso, ma al recupero globale della persona, con l'obiettivo di preservarne autonomia, dignità e qualità di vita.



Cadute nel paziente anziano: cause, fattori di rischio e prevenzione

Le cadute nell'anziano sono definite come eventi involontari in cui l'individuo finisce a terra o su una superficie posta a un livello inferiore rispetto alla posizione iniziale, escludendo gli episodi determinati da perdita di coscienza, paralisi improvvisa o crisi epilettiche.

Oltre il 25% degli anziani sperimenta almeno una caduta ogni anno, e la percentuale aumenta significativamente nei soggetti istituzionalizzati o affetti da fragilità.

Le cadute rappresentano inoltre una complicanza frequente durante il ricovero ospedaliero, dove possono determinare lesioni traumatiche, prolungamento della degenza, perdita di autonomia funzionale e aumento del rischio di successiva istituzionalizzazione. Nel paziente con frattura prossimale di femore, la caduta costituisce nella maggior parte dei casi l'evento scatenante, spesso su un terreno di fragilità preesistente.

Le cadute nell'anziano derivano da una **complessa interazione di fattori** intrinseci ed estrinseci che **aumentano la vulnerabilità dell'individuo**. Tra le alterazioni legate all'invecchiamento si osservano un progressivo **declino sensoriale**, con riduzione dell'acuità visiva, uditiva e della propriocezione, modificazioni dei meccanismi di integrazione centrale delle informazioni e una riduzione della funzione motoria, con rallentamento dei riflessi posturali e diminuzione della forza muscolare.

Le **comorbidità** giocano un ruolo determinante: diabete mellito, artrite, malattia di Parkinson, disturbi neurocognitivi maggiori e pregressi eventi cerebrovascolari compromettono equilibrio, coordinazione e capacità di adattamento posturale. Anche condizioni cliniche e funzionali quali disturbi del cammino, instabilità posturale, ipotensione ortostatica, dolore cronico, incontinenza urinaria e deficit visivi o uditivi contribuiscono significativamente al rischio.

Un ulteriore elemento rilevante è rappresentato dalla **polifarmacoterapia**. L'uso di psicofarmaci, farmaci ad azione anticolinergica e diuretici può favorire sedazione, alterazioni cognitive, instabilità pressoria o squilibri elettrolitici, aumentando la probabilità di caduta.

A questi fattori si aggiungono quelli **ambientali**, quali tappeti non fissati, superfici scivolose, scarsa illuminazione, presenza di ostacoli domestici o assenza di corrimano. La combinazione di tali elementi rende la caduta un evento tipicamente multifattoriale e, in larga misura, potenzialmente prevenibile attraverso un'accurata valutazione globale.

Tra i principali fattori di rischio si annoverano la storia pregressa di cadute, il timore di cadere (che paradossalmente può ridurre l'attività fisica e peggiorare la performance muscolare), una velocità del cammino inferiore a 0,8–1 m/s, la debolezza muscolare, la perdita involontaria di peso, il basso livello di attività fisica, i deficit cognitivi, un indice di massa corporea (BMI) $\leq 18,5$ o ≥ 37 , il dolore cronico, l'incontinenza urinaria, le alterazioni visive o uditive e la presenza di barriere ambientali domestiche. L'identificazione precoce di tali fattori è cruciale per impostare strategie preventive efficaci.



Le principali società scientifiche raccomandano un **approccio multifattoriale alla prevenzione delle cadute**. Gli interventi più efficaci includono programmi di esercizio fisico mirati al rinforzo degli arti inferiori e al miglioramento dell'equilibrio e della coordinazione. L'**attività fisica regolare** migliora forza, stabilità posturale e sicurezza nel cammino, riducendo significativamente il rischio di nuovi episodi.

Fondamentali sono anche gli **adeguamenti ambientali**, quali la rimozione di tappeti e ostacoli, il miglioramento dell'illuminazione domestica, l'installazione di corrimano e maniglioni di supporto. L'**ottimizzazione della funzione visiva**, incluso il trattamento della cataratta quando indicato, e la correzione dei deficit uditivi contribuiscono ulteriormente alla riduzione del rischio. È inoltre essenziale una **revisione periodica della terapia farmacologica**, con particolare attenzione alla riduzione o sospensione dei farmaci ad alto rischio di caduta. La gestione dell'ipotensione ortostatica, la cura podologica e interventi personalizzati nei soggetti ad alto rischio completano l'approccio preventivo.

La valutazione del rischio di caduta deve essere sistematica e basata su strumenti validati. È raccomandata la raccolta della storia di cadute negli ultimi dodici mesi e la valutazione della paura di cadere.

Tra i test funzionali più utilizzati vi sono la misurazione della velocità del cammino, il Timed Up and Go test (in cui un tempo pari o superiore a 12 secondi indica un rischio aumentato), il 30-second chair stand test per la valutazione della forza degli arti inferiori e il four-stage balance test per l'equilibrio statico. Tali strumenti consentono di identificare i soggetti a rischio e di monitorare nel tempo l'efficacia degli interventi.

Osteoporosi e indebolimento dell'osso

L'osteoporosi è una malattia sistemica dello scheletro caratterizzata da **riduzione della massa ossea e alterazione della microarchitettura del tessuto osseo**, con conseguente aumento della fragilità e del rischio di frattura. Colpisce oltre 200 milioni di persone nel mondo e rappresenta una delle principali cause di disabilità nella popolazione anziana. È strettamente legata all'invecchiamento e costituisce il principale **fattore predisponente alle fratture da fragilità**, in particolare alla frattura prossimale di femore.

Viene spesso definita una malattia silenziosa perché non dà sintomi fino alla comparsa di una frattura anche solo in seguito a traumi minimi o semplici movimenti quotidiani. Le sedi più frequentemente coinvolte sono femore, vertebre, polso e omero prossimale.

L'osteoporosi è molto comune, soprattutto nelle donne dopo la menopausa e negli uomini anziani. Una donna su tre e un uomo su cinque sopra i 50 anni andranno incontro a una frattura osteoporotica nel corso della vita.

L'impatto clinico è rilevante: dopo una frattura di femore, molti pazienti non recuperano l'autonomia, circa il 20% viene istituzionalizzato e il rischio di morte entro un anno raddoppia. Negli uomini, la mortalità dopo frattura è generalmente più elevata rispetto alle donne. Anche le fratture vertebrali possono causare dolore cronico, deformità della colonna, perdita di altezza e riduzione della capacità respiratoria.

Dal punto di vista biologico, l'osso è un tessuto vivo che si rinnova continuamente attraverso il rimodellamento osseo: gli osteoclasti riassorbono l'osso vecchio e gli osteoblasti ne producono di nuovo. In condizioni normali esiste un equilibrio tra questi due processi. Nell'osteoporosi il riassorbimento supera la formazione, determinando una perdita progressiva di massa ossea.

Le cause principali di questo squilibrio sono **legate all'età e agli ormoni**. Nelle donne la menopausa comporta una drastica riduzione degli estrogeni, che normalmente proteggono l'osso; la loro carenza accelera il riassorbimento osseo. Anche negli uomini la riduzione del testosterone contribuisce alla perdita di massa ossea.

Con l'invecchiamento intervengono inoltre infiammazione cronica, stress ossidativo e alterazioni delle cellule staminali del midollo osseo, che producono meno osteoblasti e più cellule adipose.

I **fattori di rischio** possono essere:

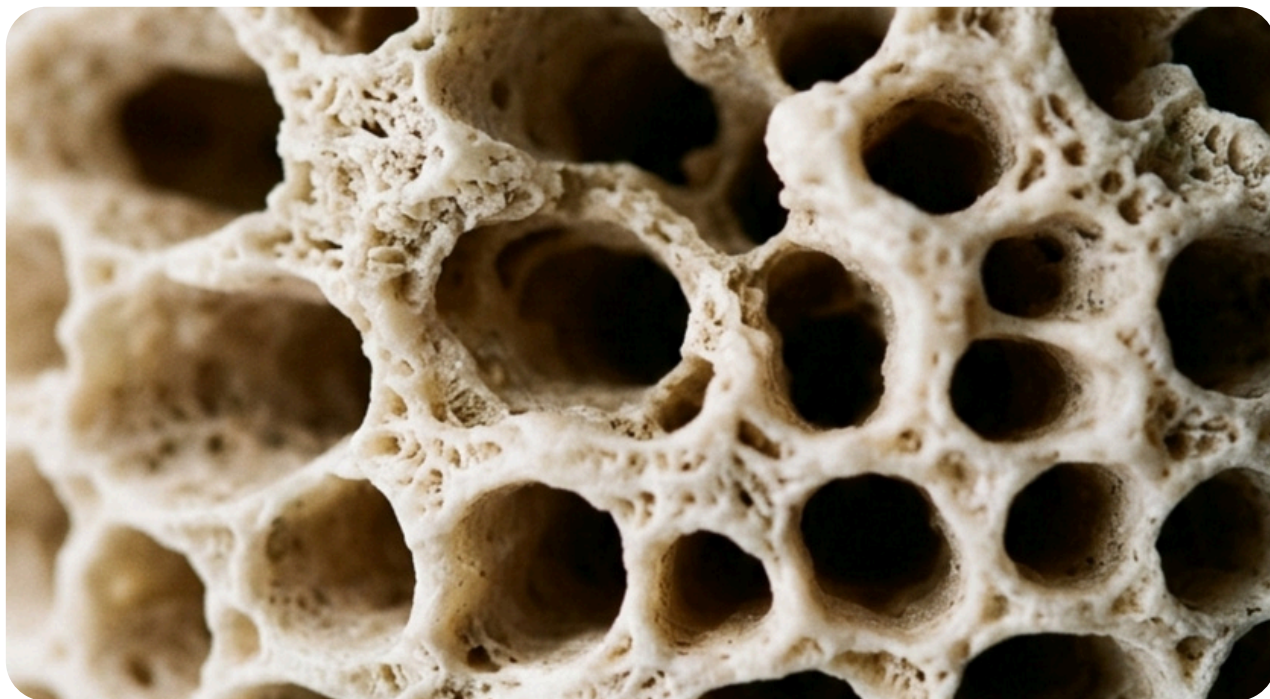
- **non modificabili:** età avanzata, sesso femminile, menopausa precoce, familiarità per frattura di femore, etnia caucasica o asiatica e precedenti fratture da fragilità.
- **modificabili:** basso peso corporeo, perdita di peso involontaria, carenze di calcio e vitamina D, sedentarietà, fumo, consumo eccessivo di alcol e storia di cadute.

Anche alcune malattie croniche (artrite reumatoide, malattie infiammatorie intestinali, patologie epatiche o renali, ipertiroidismo, ipogonadismo) e diversi farmaci (corticosteroidi, inibitori dell'aromatasi, terapie di deprivazione androgenica, alcuni anticonvulsivanti e altri) aumentano il rischio di osteoporosi.

La diagnosi si basa principalmente sulla densitometria ossea (DXA), che misura la densità minerale ossea a livello di anca e colonna lombare. Il risultato è espresso come T-score: valori tra -1 e -2,5 indicano osteopenia mentre valori $\leq -2,5$ definiscono l'osteoporosi.

Tuttavia, una frattura da fragilità è di per sé sufficiente per porre diagnosi clinica di osteoporosi, anche in assenza di esame densitometrico.

Poiché molte fratture si verificano in soggetti con densità ossea non gravemente ridotta, si utilizzano strumenti di calcolo del rischio, come il FRAX, che integra densità ossea e fattori clinici per stimare il rischio di frattura a 10 anni.



Lo **screening** è raccomandato in tutte le donne di 65 anni o più, negli uomini di 70 anni o più e nei soggetti più giovani con fattori di rischio significativi o con precedenti fratture da fragilità.

La **prevenzione dell'osteoporosi** inizia già in giovane età con il raggiungimento di un adeguato picco di massa ossea e prosegue per tutta la vita. Un'**alimentazione equilibrata** è fondamentale: con riferimento all'apporto di calcio, vitamina D e proteine.

L'**attività fisica regolare**, in particolare esercizi di resistenza, attività con carico e allenamento dell'equilibrio, contribuisce a mantenere la massa ossea e a ridurre il rischio di cadute. Sono inoltre raccomandati l'abolizione del fumo, la moderazione nel consumo di alcol e il mantenimento di un peso corporeo adeguato.

L'obiettivo del **trattamento farmacologico** non è semplicemente aumentare la densità ossea, ma ridurre il rischio di fratture.

- **Calcio e vitamina D:** rappresentano la base della terapia nei soggetti carenti o in trattamento con farmaci specifici, ma da soli non sono sufficienti nei pazienti ad alto rischio.
- **Bifosfonati:** sono generalmente la terapia di prima scelta poiché riducono il riassorbimento osseo e il rischio di fratture vertebrali e femorali. Possono essere somministrati per via orale o endovenosa e richiedono un'attenta valutazione delle controindicazioni.
- **Denosumab:** anticorpo monoclonale somministrato ogni sei mesi, è indicato nei pazienti ad alto rischio o intolleranti ai bifosfonati; non deve essere sospeso bruscamente senza terapia sostitutiva.
- **Farmaci anabolici** (come la Teriparatide o Romosozumab): usati nei casi di osteoporosi grave o rischio molto elevato; questi stimolano la formazione di nuovo osso; al termine del ciclo è necessario proseguire con un farmaco anti-riassorbitivo per mantenere i benefici ottenuti.

Nel contesto della frattura prossimale di femore, l'osteoporosi rappresenta il principale substrato patologico. Riconoscerla e trattarla adeguatamente è fondamentale non solo per favorire il recupero, ma soprattutto per prevenire nuove fratture, che sono frequenti nei mesi e negli anni successivi al primo evento.

Diagnosi strumentale

Il percorso diagnostico della frattura del femore prossimale deve essere tempestivo, accurato e strutturato. Un ritardo nella diagnosi e nella presa in carico può comportare un aumento del dolore per il paziente, favorire una progressiva anemizzazione e determinare un peggioramento delle condizioni cliniche generali, soprattutto nei pazienti anziani fragili. Per questo motivo, il percorso assistenziale inizia già al momento dell'arrivo in Pronto Soccorso, dove il paziente viene inserito in un percorso diagnostico-terapeutico rapido e ben strutturato, finalizzato sia alla conferma della diagnosi sia alla stabilizzazione delle condizioni generali in vista del trattamento chirurgico.

L'arrivo in pronto soccorso: dalla dinamica del trauma alla storia anamnestica del paziente

Quando un paziente anziano giunge in Pronto Soccorso con sospetta frattura del femore prossimale, il percorso assistenziale è generalmente rapido e prioritario, poiché si tratta di una condizione urgente che richiede nella maggior parte dei casi un trattamento chirurgico entro tempi relativamente brevi.



La valutazione inizia con **il triage**, durante il quale vengono stabilite le priorità assistenziali e vengono rilevati i parametri vitali principali, tra cui pressione arteriosa, frequenza cardiaca, frequenza respiratoria, saturazione di ossigeno e temperatura corporea. Contestualmente viene effettuata una prima valutazione del dolore e delle condizioni generali del paziente.

Il sospetto diagnostico di frattura del femore prossimale nasce spesso dal racconto di un evento traumatico riferito dal paziente o da eventuali testimoni. Negli anziani, il meccanismo più frequente è rappresentato da una **caduta accidentale** in piano, spesso in ambito domestico. Si tratta generalmente di un trauma a bassa energia che, in un soggetto giovane con osso sano, difficilmente determinerebbe conseguenze rilevanti, ma che nell'anziano, spesso affetto da osteoporosi, può essere sufficiente a provocare una frattura completa del femore prossimale.

In alcuni casi, soprattutto nei pazienti anziani che vivono soli, il paziente può essere rinvenuto diverse ore dopo l'evento traumatico, talvolta già in condizioni di disidratazione, ipotermia o iniziale anemizzazione, a causa dell'impossibilità di rialzarsi o di chiedere aiuto.

Un importante elemento anamnestico riguarda **la dinamica dell'evento traumatico**. È infatti essenziale comprendere il perché della caduta, poiché in alcuni casi il trauma può essere secondario a un evento medico acuto, come una sincope cardiogena, un'aritmia, un episodio di ipotensione ortostatica, un attacco ischemico transitorio o un ictus ischemico.

In tali circostanze, la gestione preoperatoria può richiedere una valutazione multispecialistica e i tempi dell'intervento chirurgico potrebbero essere condizionati dalla necessità di trattare prioritariamente la causa primaria dell'evento.

Dal punto di vista clinico, il paziente riferisce quasi sempre un dolore acuto e intenso localizzato a livello dell'inguine o nella regione laterale dell'anca, in corrispondenza del grande trocantere. Il dolore si accentua nettamente al minimo tentativo di movimento e spesso anche alla semplice palpazione della regione interessata. Nella maggior parte dei casi il paziente non è in grado di alzarsi autonomamente e rimane a terra o nel luogo in cui è avvenuta la caduta.

Durante questa prima fase viene inoltre raccolta un'**anamnesi patologica e farmacologica accurata**. Particolare attenzione deve essere posta all'assunzione di anticoagulanti orali, farmaci antiaggreganti piastrinici, corticosteroidi assunti cronicamente e farmaci antipertensivi, poiché tali informazioni hanno un impatto diretto sulla gestione preoperatoria, sul rischio emorragico e sulla pianificazione dell'intervento chirurgico.

Valutazione delle condizioni generali

In presenza di una frattura del femore prossimale, è fondamentale non limitarsi alla sola valutazione ortopedica, ma **considerare il paziente nella sua globalità**. L'anziano con frattura di femore, infatti, spesso è portatore di numerose comorbidità cardiovascolari, respiratorie o metaboliche che possono influenzare significativamente il decorso perioperatorio. All'arrivo in Pronto Soccorso il paziente viene quindi valutato nella sua interezza, viene esclusa la presenza di emorragie attive e il paziente viene stabilizzato.

Questo approccio include diversi aspetti fondamentali.

Innanzitutto vengono **monitorati i parametri vitali**, come saturazione di ossigeno, pressione arteriosa, frequenza cardiaca, frequenza respiratoria e temperatura corporea. Anche alterazioni apparentemente modeste, come una lieve ipotensione o una modesta disidratazione, possono avere conseguenze rilevanti nel paziente anziano fragile.

Se necessario, vengono reperiti uno o più accessi venosi periferici, utili per la somministrazione di liquidi endovenosi, farmaci analgesici, eventuali trasfusioni di emoderivati e altri trattamenti urgenti. In alcuni casi può essere indicata anche la somministrazione di ossigeno.

Viene inoltre eseguita la valutazione sistematica secondo lo **schema ABCDE**, che comprende il controllo delle **vie aeree (Airway)**, della **respirazione (Breathing)**, della **circolazione (Circulation)**, dello **stato neurologico (Disability)** e delle condizioni generali del paziente, con particolare attenzione alla **prevenzione dell'ipotermia (Exposure)**.

Un'attenzione particolare è rivolta alla **gestione del dolore**, che rappresenta uno degli elementi più rilevanti nella fase iniziale.

Il controllo del dolore può essere ottenuto mediante analgesici somministrati per via endovenosa oppure, in alcuni casi, mediante tecniche di anestesia locoregionale, come il blocco del nervo femorale (o blocco della fascia iliaca quando indicato), particolarmente efficace nel ridurre la sintomatologia dolorosa e nel migliorare il benessere del paziente. Viene inoltre effettuata la **ricerca di eventuali altri traumi associati**, con particolare attenzione a traumi cranici, toracici, addominali o della colonna vertebrale, nonché alla presenza di eventuali fratture concomitanti.

Tra le misure di supporto iniziali rientrano anche la profilassi antitetanica, quando indicata, e la prevenzione dell'ipotermia, condizione relativamente frequente nei pazienti rimasti a lungo a terra dopo la caduta e che può influire negativamente sulla coagulazione e sulla stabilità cardiovascolare.



Durante la valutazione iniziale vengono eseguiti diversi esami di laboratorio urgenti, utili per definire le condizioni cliniche del paziente e per programmare in sicurezza il trattamento chirurgico. Tra gli esami più rilevanti vi sono:

- **Emocromo completo**, utile per identificare eventuali stati anemici e determinarne il grado;
- **Pannello coagulativo**, comprendente INR/PT, aPTT e conta piastrinica, fondamentale soprattutto nei pazienti in terapia anticoagulante o antiaggregante;
- **Funzione renale ed elettroliti**, importanti per la gestione perioperatoria e anestesiológica.

In base al quadro clinico, possono essere richiesti ulteriori esami, come glicemia, profilo epatico, proteine totali e albumina, soprattutto nei pazienti anziani fragili o con comorbidità rilevanti.

Dal punto di vista strumentale vengono eseguiti elettrocardiogramma (ECG) ed eventuale radiografia del torace, utili per valutare le condizioni cardiopolmonari del paziente e identificare eventuali fattori di rischio anestesiológico.



Valutazione clinica della frattura di femore prossimale: la triade classica

All'esame obiettivo, l'arto inferiore interessato assume la cosiddetta "triade classica" della frattura del femore prossimale, caratterizzata da:

1. **Accorciamento dell'arto:** è determinato dalla risalita del femore, causata dalla contrazione dei muscoli della coscia che, in assenza della continuità ossea, trascinano il frammento distale verso l'alto
2. **Extrarotazione dell'arto** (il piede appare ruotato verso l'esterno): conseguenza della prevalenza del tono dei muscoli extrarotatori dell'anca rispetto a quello degli intrarotatori
3. **Adduzione dell'arto:** movimento che porta l'arto verso la linea mediana del corpo (ossia che lo avvicina all'altro arto).

L'impotenza funzionale è generalmente completa: il paziente non è in grado di sollevare attivamente l'arto inferiore esteso dal piano del letto né di tentare il carico o la deambulazione. Qualsiasi tentativo di movimento determina un dolore intenso e difficilmente tollerabile.

Nelle fratture impattate o ingranate, in cui i frammenti ossei risultano parzialmente incastrati tra loro, la presentazione clinica può essere meno evidente. In questi casi il paziente può riferire un dolore di entità moderata a livello dell'anca e, talvolta, riesce ancora a deambulare, seppur con zoppia e dolore. Tali situazioni risultano particolarmente insidiose e possono essere facilmente sottovalutate; pertanto, è indicato completare l'iter diagnostico con un esame radiografico anche in presenza di sintomatologia lieve, qualora l'anamnesi e il meccanismo traumatico lo rendano sospetto.

Valutazione radiografica: l'esame di primo livello

La radiografia convenzionale (Rx) è l'indagine strumentale di primo livello che permette, nella maggior parte dei casi, di confermare la presenza della frattura, valutarne il tipo e pianificare il trattamento più appropriato.

Il protocollo standard prevede due proiezioni fondamentali:

- **Radiografia del bacino in antero-posteriore (AP):** consente di confrontare l'anca traumatizzata con quella controlaterale e di ottenere una visione complessiva del bacino
- **Radiografia dell'anca in proiezione laterale (assiale):** essenziale per valutare il grado di scomposizione della frattura e la morfologia del collo femorale sul piano sagittale .

Un utile riferimento radiologico è la **linea ogivale di Shenton**, una linea curva immaginaria che, in un'anca normale, unisce senza interruzioni il bordo inferiore del collo femorale al bordo superiore del forame otturatorio. In caso di frattura scomposta, questa linea risulta interrotta.

Il grado di scomposizione viene quindi classificato secondo schemi internazionali standardizzati. Per le fratture mediali del collo femorale, la **classificazione di Garden** è la più utilizzata; per le fratture laterali extracapsulari, le classificazioni di riferimento sono quelle **AO/OTA** e di **Jensen**, che tengono conto della stabilità intrinseca della frattura.

Quando si valuta la frattura femorale, bisogna capire se la frattura sia conseguenza di una caduta oppure se la caduta sia stata causata da una frattura spontanea. Quest'ultima suggerisce una frattura patologica, tipicamente su un osso indebolito. Si sospetta una frattura patologica quando il trauma è minimo (per esempio una semplice perdita di equilibrio o un passo falso) o l'imaging mostra alterazioni sospette dell'osso, come addensamenti, aree osteolitiche o modificazioni della trabecolatura. Nei casi sospetti, può essere necessaria una **valutazione oncologica**, poiché sono diverse le cause più comuni di frattura patologica del femore prossimale, tra cui metastasi ossee, mieloma multiplo e, più raramente, altre patologie primitive dell'osso. L'**osteoporosi grave** rappresenta invece la principale causa di fratture da fragilità. La presenza di una frattura patologica può influire sulla programmazione dell'intervento chirurgico, che in alcuni casi potrebbe dover essere posticipato per ottimizzare la sicurezza del paziente.

Quando la radiografia non basta: gli esami di secondo livello

Nella maggioranza dei casi, la radiografia convenzionale è sufficiente per porre la diagnosi e guidare la pianificazione chirurgica. Tuttavia, in alcune situazioni è necessario ricorrere a esami di secondo livello.

La **Tomografia Computerizzata (TC)** dell'anca è indicata quando si sospetta una frattura non chiaramente visibile alla radiografia, ma la clinica o la dinamica del trauma lo suggeriscono. È inoltre utile per valutare con precisione la geometria dei frammenti nelle fratture complesse, in particolare nelle fratture trocanteriche pluriframmentarie o sottotrocanteriche, dove una comprensione tridimensionale della lesione influisce direttamente sulla scelta dell'impianto e sulla tecnica chirurgica. In casi più rari, si può ricorrere alla **Risonanza Magnetica (RM)**, l'esame con la massima sensibilità per le fratture occulte: fratture che, pur manifestando sintomi clinici tipici, non risultano visibili alla radiografia. Questo è particolarmente rilevante in pazienti anziani e osteoporotici con forte sospetto clinico e Rx negativa.

Timing chirurgico

Evidenza e supporto della chirurgia precoce

Nella gestione della frattura di femore prossimale vi è oggi un'ampia e crescente evidenza scientifica che dimostra come il trattamento chirurgico precoce incida in modo significativo sulla prognosi del paziente anziano. La frattura di femore rappresenta un evento acuto che determina dolore intenso, allettamento forzato, rapido declino funzionale e aumento del rischio di complicanze sistemiche; per questi motivi, la tempestività dell'intervento costituisce un elemento centrale del percorso assistenziale.

Il riferimento principale per i tempi chirurgici è rappresentato dalle linee guida delle principali società ortopediche nazionali e internazionali, che negli ultimi anni hanno progressivamente recepito i risultati di studi osservazionali, revisioni sistematiche e metanalisi. La Società Italiana di Ortopedia e Traumatologia (SIOT), nelle raccomandazioni più recenti, indica come **timing ottimale l'intervento entro 48 ore dall'accesso in pronto soccorso**, riconoscendo tuttavia come target ideale un intervallo compreso tra 24 e 36 ore.



Analogamente, il National Institute for Health and Care Excellence (NICE), nelle linee guida CG124, raccomanda l'esecuzione dell'intervento entro le prime 36 ore dall'ammissione ospedaliera. Anche l'American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS) considera la chirurgia precoce un indicatore di qualità dell'assistenza, in linea con le raccomandazioni di gruppi di ricerca geriatrici dedicati alla frattura d'anca.

Il razionale clinico della chirurgia precoce si fonda su diversi meccanismi fisiopatologici:

- **l'allettamento prolungato** espone il paziente anziano a complicanze respiratorie, infettive e tromboemboliche;
- il **dolore non controllato** favorisce delirium, immobilità e perdita di massa muscolare;
- **l'instabilità emodinamica** può aggravarsi in presenza di sanguinamento occulto o disidratazione.



L'intervento tempestivo consente una più rapida stabilizzazione del focolaio di frattura, una mobilizzazione precoce e l'avvio anticipato della riabilitazione, riducendo così il rischio di polmonite, trombosi venosa profonda, embolia polmonare e lesioni da pressione.

Numerose revisioni sistematiche e metanalisi hanno evidenziato che un ritardo chirurgico superiore alle 48 ore è associato a un aumento significativo della mortalità a breve termine e a un incremento delle complicanze maggiori. Studi di coorte su larga scala hanno inoltre mostrato una correlazione tra attesa operatoria prolungata e maggiore durata della degenza ospedaliera, peggior recupero funzionale e maggiore probabilità di istituzionalizzazione.

È tuttavia necessario interpretare questi dati in modo critico. La relazione tra ritardo e mortalità è complessa e non esclusivamente causale. Una parte dell'aumento del rischio osservato nei pazienti operati tardivamente è attribuibile al cosiddetto **confondimento da indicazione**: i soggetti che subiscono un rinvio dell'intervento sono spesso quelli con condizioni cliniche più compromesse, comorbidità multiple, instabilità emodinamica o necessità di ottimizzazione preoperatoria (correzione di squilibri elettrolitici, gestione dell'anticoagulazione, trattamento di infezioni intercorrenti).

In questi casi, il ritardo rappresenta la conseguenza di una maggiore gravità clinica e non necessariamente la causa primaria dell'esito sfavorevole.

Pertanto, il concetto di chirurgia precoce non deve essere inteso come intervento indiscriminatamente urgente, bensì come intervento tempestivo dopo adeguata stabilizzazione clinica. L'obiettivo è ridurre al minimo i tempi non necessari, evitando ritardi organizzativi o logistici, ma garantendo al contempo sicurezza anestesiológica e ottimizzazione delle condizioni generali del paziente.

Quando il ritardo chirurgico è clinicamente giustificato

L'imperativo della chirurgia precoce nella frattura prossimale di femore non deve essere interpretato come un obbligo incondizionato a operare immediatamente qualsiasi paziente, indipendentemente dal suo stato clinico o dalle caratteristiche della lesione. Esistono situazioni in cui un **ritardo pianificato**, strutturato e finalizzato all'ottimizzazione clinica è necessario per ridurre il rischio perioperatorio e migliorare l'esito complessivo.

Tra le cause di un possibile ritardo chirurgico ci sono:

- **Assunzione di terapia anticoagulante** (come Warfarin, Apixaban, Rivaroxaban, Dabigatran, Edoxaban): è particolarmente diffusa nella popolazione anziana per l'elevata prevalenza di fibrillazione atriale, patologie tromboemboliche, stent cardiaci e protesi valvolari meccaniche. È necessario valutare il rischio emorragico intraoperatorio dato dall'assunzione di questi farmaci rispetto al rischio tromboembolico dato dalla loro sospensione.
- **Anemia significativa o instabilità emodinamica**: può richiedere un breve differimento dell'intervento chirurgico. In particolare, le fratture trocanteriche possono associarsi a perdite ematiche rilevanti nel focolaio di frattura. Un paziente con emoglobina inferiore a 8 g/dL – o inferiore a 9 g/dL in presenza di cardiopatia ischemica o scompenso cardiaco – necessita di stabilizzazione prima dell'intervento. In tali casi è indicata la trasfusione di emazie concentrate, con l'obiettivo di raggiungere valori emoglobinici compatibili con una procedura chirurgica sicura. Anche qui il principio guida è intervenire il più rapidamente possibile dopo la correzione delle condizioni critiche.

- **Condizioni mediche acute concomitanti:** sono quelle presenti al momento del ricovero o identificate durante la valutazione preoperatoria. Tra le più frequenti vi sono lo scompenso cardiaco acuto, l'insufficienza respiratoria con necessità di supporto intensivo, le infezioni sistemiche in fase attiva (come polmonite o sepsi), le disidratazioni severe (per esempio iponatriemia o ipopotassiemia marcata) e una sindrome coronarica acuta recente. In questi casi, procedere all'intervento senza adeguata stabilizzazione esporrebbe il paziente a un rischio anestesilogico e chirurgico sproporzionato. Il concetto centrale è quello di ottimizzazione clinica: la gestione internistica deve avvenire in modo parallelo e sinergico con la pianificazione chirurgica, riducendo al minimo il tempo necessario a rendere il paziente operabile in sicurezza.
- **Tipologia di frattura:** nel sospetto di frattura patologica (per esempio quando un trauma di lieve entità produce un danno sproporzionato, o in presenza di aree di osteolisi evidenziate agli esami radiografici) è obbligatorio un approfondimento diagnostico preoperatorio volto a identificare la patologia sottostante, quale una neoplasia primitiva o metastatica. In questi casi il ritardo è giustificato dalla necessità di pianificare correttamente il trattamento chirurgico, che può differire in modo sostanziale rispetto a una frattura osteoporotica tipica. Lo studio deve proseguire anche in sede intraoperatoria, con eventuale esame istologico del pezzo chirurgico, e nel follow-up postoperatorio.

Valutazione anestesiológica preoperatoria

Importanza di una valutazione preoperatoria

Nel caso di frattura prossimale del femore, prima dell'intervento chirurgico è fondamentale che l'anestesista effettui un'**accurata valutazione preoperatoria**. Questa rappresenta una fase clinica essenziale del percorso assistenziale e ha obiettivi ben definiti.

Innanzitutto, la valutazione preoperatoria consente di **analizzare il paziente nella sua globalità**, identificando e, quando necessario, ottimizzando la funzione dei principali organi e apparati. Particolare attenzione deve essere rivolta alla presenza di condizioni che possono aumentare il rischio perioperatorio, come scompenso cardiaco, infezioni respiratorie, anemia significativa, alterazioni elettrolitiche o instabilità emodinamica. Quando necessario, vengono avviati interventi correttivi rapidi, quali, per esempio, ossigenoterapia, infusione di liquidi per via endovenosa o terapie farmacologiche mirate. Anche il controllo adeguato del dolore rappresenta un importante elemento dell'ottimizzazione preoperatoria.

Un altro obiettivo della valutazione anestesiológica è la **sceita della strategia anestesiológica più appropriata e sicura**, in relazione alle condizioni cliniche del paziente e al tipo di intervento chirurgico programmato.

La valutazione preoperatoria ha quindi il compito di identificare quali condizioni cliniche richiedano una correzione urgente prima dell'intervento e quali possano invece essere gestite nel corso del ricovero, evitando ritardi non necessari nel trattamento chirurgico.

Le principali linee guida raccomandano infatti di **condurre il paziente in sala operatoria nel più breve tempo possibile**, compatibilmente con la stabilizzazione delle condizioni cliniche e mantenendo elevati standard di sicurezza perioperatoria.

Il paziente anziano fragile, infatti, non presenta soltanto una lesione ossea, ma spesso un **equilibrio fisiologico delicato** che la frattura e l'improvvisa immobilizzazione possono compromettere rapidamente. L'obiettivo è quindi correggere tempestivamente i fattori modificabili, evitando che l'attesa diventi essa stessa fonte di danno.

Durante la valutazione anestesiológica vengono inoltre presi in considerazione altri aspetti rilevanti per la gestione perioperatoria, come la presenza di possibili difficoltà nella gestione delle vie aeree, la necessità di accessi venosi adeguati e l'eventuale indicazione a un monitoraggio postoperatorio più intensivo, con possibile ricovero in terapia intensiva o in unità subintensiva.

Tra gli scopi della valutazione rientrano inoltre la **stima del rischio anestesiológico**, **l'informazione al paziente** riguardo alla procedura anestesiológica e ai rischi correlati e la **raccolta del consenso informato**. Quest'ultimo deve essere libero, consapevole e adeguatamente compreso dal paziente, e presuppone che le informazioni fornite siano chiare, complete e comprensibili.

La valutazione preoperatoria non ha quindi soltanto una valenza tecnica, ma anche informativa e relazionale. Essa rappresenta infatti un momento importante di comunicazione con il paziente e con i familiari, favorendo una partecipazione più consapevole al percorso di cura.



Come viene effettuata la valutazione anestesiológica preparatoria

La valutazione anestesiológica preoperatoria si basa sulla raccolta sistematica di informazioni cliniche, anamnestiche e strumentali che permettono di definire il rischio anestesiológico e pianificare la strategia più sicura per il paziente.

Tra le informazioni raccolte durante la visita anestesiológica rientrano i **dati anagrafici** del paziente, oltre ai **parametri antropometrici** come peso e altezza, necessari per il calcolo dell'indice di massa corporea (BMI). Vengono registrati la **diagnosi chirurgica** e il tipo di intervento programmato, la presenza di **eventuali allergie** a farmaci, alimenti o altre sostanze.

Durante l'anamnesi vengono indagati eventuali interventi chirurgici pregressi e la presenza di complicanze legate a precedenti anestesie generali o locoregionali, come per esempio ipertermia maligna, cefalea, risveglio ritardato, nausea e vomito postoperatori (PONV), dolore lombare o difficoltà nella gestione delle vie aeree.

Una parte della valutazione riguarda infatti la **possibile difficoltà nella gestione delle vie aeree**. A questo scopo vengono esaminati diversi parametri clinici, tra cui la classificazione di Mallampati (valutata chiedendo al paziente di aprire la bocca e protrudere la lingua per osservare le strutture orofaringee visibili), la presenza di protesi dentarie fisse o mobili, denti mobili o incisivi sporgenti, ipoplasia mandibolare, macroglossia, ridotta apertura della bocca (inferiore a 3 cm), distanza tiro-mentoniera ridotta (inferiore a 6 cm), prognatismo mandibolare, limitazione della flessione-estensione del capo, collo corto o tozzo, presenza di barba o baffi, deviazione tracheale, gozzo o eventuale tracheotomia.

Viene anche valutata la **facilità di reperimento di accessi venosi periferici**, aspetto rilevante per la gestione intraoperatoria.

Tra gli strumenti impiegati per la **valutazione del rischio anestesiological** rientra la **classificazione ASA** (American Society of Anesthesiologists), che fornisce un indicatore sintetico dello stato di salute generale del paziente. Essa rappresenta un valido supporto nella definizione della strategia anestesiological e del livello di monitoraggio richiesto nel periodo perioperatorio. Nel contesto della frattura di femore nel paziente anziano, tuttavia, la sua utilità risulta limitata: la maggior parte dei pazienti, infatti, viene classificata come ASA III a causa dell'età avanzata e delle frequenti comorbidità.

Per questo motivo è stato introdotto il **Nottingham Hip Fracture Score** (NHFS), una scala validata nel Regno Unito per la previsione della mortalità a 30 giorni. Tale punteggio prende in considerazione diversi parametri, tra cui l'età, il sesso maschile, i livelli di emoglobina al momento del ricovero, lo stato cognitivo (valutato mediante Mini Mental Test), l'eventuale istituzionalizzazione, il numero di comorbidità e la presenza di neoplasie maligne negli ultimi 20 anni.

Un punteggio NHFS ≥ 6 identifica i pazienti ad alto rischio, per i quali può rendersi necessario un monitoraggio perioperatorio più intensivo oltre al trattamento chirurgico tempestivo.

La valutazione anestesiological comprende inoltre l'**analisi degli esami di laboratorio disponibili**, come emocromo, esami biochimici, profilo coagulativo e, quando indicato, sierologia.

Durante l'anamnesi vengono indagate anche alcune **abitudini di vita** rilevanti, come il fumo di sigaretta, il consumo di alcol (potus) o l'eventuale uso di sostanze stupefacenti. Nelle pazienti di sesso femminile vengono inoltre considerate eventuali gravidanze pregresse e la data dell'ultimo ciclo mestruale.

Si raccolgono inoltre informazioni riguardo a eventuali malattie familiari di rilievo e si procede alla valutazione dell'aspetto generale del paziente e dello **stato nutrizionale**. La malnutrizione, spesso poco evidente, può infatti aumentare il rischio di complicanze infettive e rallentare i processi di guarigione; la sua identificazione precoce consente di attivare adeguati interventi nutrizionali di supporto.

Durante l'esame obiettivo vengono valutati anche il decubito del paziente, la presenza di deficit neurologici, eventuale agitazione psicomotoria, edemi periferici, varici o pregresse tromboflebiti. Vengono inoltre osservate eventuali alterazioni della gabbia toracica o malformazioni del rachide che potrebbero influenzare la gestione anestesiológica.

Particolare attenzione è rivolta alla presenza di **patologie concomitanti**, tra cui malattie cardiache e respiratorie, ipertensione arteriosa, patologie renali, epatiche o vescicali, diabete mellito, malattie ematologiche o gastrointestinali, pregressi eventi cerebrovascolari (ischemia o emorragia cerebrale), epilessia, patologie psichiatriche, disturbi d'ansia o depressione, malattie reumatiche e patologie tiroidee. Quando necessario, vengono presi in considerazione anche i risultati di eventuali consulenze specialistiche.

Nel paziente anziano è inoltre importante valutare la possibile presenza di **delirium**. Si tratta di uno stato confusionale acuto particolarmente frequente nei pazienti con frattura di femore e può comparire già prima dell'intervento chirurgico. Tra i fattori predisponenti vi sono dolore intenso, disidratazione, anemia, infezioni e cambiamenti improvvisi dell'ambiente. La valutazione dello stato cognitivo di base e l'identificazione precoce dei fattori di rischio consentono di attuare strategie preventive.

Un altro elemento da considerare, sia per l'operabilità che per l'eventuale anestesia neuroassiale, è rappresentato dalla terapia farmacologica assunta dal paziente al domicilio e durante il ricovero, con particolare attenzione all'eventuale assunzione di **farmaci anticoagulanti o antiaggreganti**. Tali farmaci possono dover essere sospesi temporaneamente dal chirurgo o dall'anestesista poiché incrementano il rischio di sanguinamento. In particolare, in caso di anestesia spinale potrebbero causare un ematoma spinale, una complicanza rara ma potenzialmente letale che verrà trattata nell'apposito capitolo.

La valutazione anestesiologicala comprende inoltre l'**analisi della funzione respiratoria e cardiaca**. Quando indicato, possono essere eseguiti ulteriori accertamenti come emogasanalisi arteriosa, radiografia del torace, tomografia computerizzata del torace, elettrocardiogramma o ecocardiogramma. Viene inoltre verificata la presenza di dispositivi cardiaci impiantabili, come pacemaker (PM) o defibrillatori impiantabili (ICD).

Un elemento rilevante della valutazione anestesiologicala riguarda anche la capacità del paziente di tollerare lo stress fisiologico dell'intervento. In modo pratico, questa può essere stimata attraverso la **valutazione della capacità funzionale prima della caduta**, per esempio chiedendo se il paziente fosse in grado di salire una rampa di scale senza fermarsi o di camminare a passo sostenuto. In medicina questa capacità viene spesso espressa in MET (Metabolic Equivalent of Task), un'unità che quantifica lo sforzo fisico richiesto da diverse attività. Salire le scale o camminare in salita corrisponde generalmente a uno sforzo pari o superiore a 4 MET, una soglia frequentemente utilizzata per distinguere pazienti con una buona riserva funzionale da quelli con una capacità ridotta. Naturalmente questa valutazione deve essere interpretata nel contesto clinico generale, poiché limitazioni ortopediche o paura di cadere possono influenzare la risposta del paziente.



Nel caso di patologie cardiache può essere utilizzata anche la classificazione NYHA (New York Heart Association), che consente di valutare il grado di limitazione funzionale legato allo scompenso cardiaco.

Infine, sulla base delle condizioni cliniche complessive del paziente, viene valutata l'eventuale necessità di un **monitoraggio postoperatorio intensivo**, con possibile ricovero in terapia intensiva o in un'unità di terapia subintensiva.

La visita si conclude con la registrazione della data e con la firma dell'anestesista che ha effettuato la valutazione preoperatoria.

È utile che il paziente e i familiari portino con sé tutta la documentazione medica disponibile, come valutazioni cardiologiche recenti, controlli di dispositivi cardiaci impiantabili (per esempio pacemaker), elettrocardiogrammi precedenti e un elenco aggiornato delle terapie farmacologiche con i relativi dosaggi. Ciò consente di effettuare una valutazione più completa e rapida, evitando la ripetizione di accertamenti già eseguiti e riducendo tempi e costi.

La **valutazione anestesiologicala** e quella **ortopedica**, pur avendo obiettivi specifici, non rappresentano percorsi separati.

Al contrario, fanno parte di un processo decisionale condiviso e basato su un dialogo costante tra i diversi professionisti coinvolti, con l'obiettivo di definire la strategia terapeutica più appropriata e sicura per il paziente.

Gestione infermieristica

L'infermiere in sala operatoria

La figura dell'infermiere riveste un ruolo centrale lungo l'intero percorso assistenziale: dal soccorso primario (in particolare quando l'evento avviene in RSA o in strutture residenziali), al trasporto sanitario, fino all'accoglienza in pronto soccorso, alla degenza in traumatologia, all'assistenza in sala operatoria e al follow-up domiciliare nel periodo postoperatorio.

Tra tutte le figure infermieristiche coinvolte, **l'infermiere di sala operatoria** è probabilmente quella che opera maggiormente nell'ombra. A differenza degli infermieri di reparto, non lavora in un contesto di degenza e non ha un contatto continuativo né con il paziente né con i familiari. Anche rispetto al medico anestesista e al chirurgo, che incontrano il paziente nella fase preoperatoria, l'infermiere di sala operatoria entra in relazione con l'assistito quasi esclusivamente all'interno del contesto chirurgico.

Nonostante questa apparente invisibilità, il ruolo dell'infermiere di sala operatoria è essenziale e altamente specialistico.

Svolge funzioni propedeutiche, di supporto e di controllo in tutte le fasi che precedono, accompagnano e seguono l'intervento chirurgico, contribuendo in maniera determinante alla sicurezza del paziente e alla buona riuscita dell'atto operatorio.



La preparazione dell'attività di sala operatoria inizia già il giorno precedente l'intervento, sulla base della **lista operatoria**: la sala viene allestita con le attrezzature e il materiale necessari per le procedure previste, mentre l'infermiere coordinatore provvede alla distribuzione delle attività tra i collaboratori.

All'interno della sala operatoria, l'assistenza infermieristica si articola in tre diversi ruoli:

Infermiere di anestesia: rappresenta il principale collaboratore del medico anestesista durante tutte le fasi dell'anestesia, dell'intervento chirurgico e della prima fase postoperatoria. Il suo ruolo richiede competenze specifiche e approfondite in farmacologia anestesiológica, gestione delle vie aeree, equilibrio emodinamico e riconoscimento delle complicanze intra e postoperatorie. Tra le sue attività rientrano:

- Verifica, accensione e allestimento delle apparecchiature anestesiológicas ed elettromedicali, nonché preparazione dei farmaci necessari o potenzialmente necessari;
- Preparazione e assistenza del paziente durante tutte le fasi dell'anestesia, dall'induzione al risveglio, incluse le anestesi loco-regionali;
- Monitoraggio dei parametri vitali e gestione dei sistemi di monitoraggio intraoperatorio;
- Riordino e ripristino dei materiali utilizzati;
- Gestione e scarico delle sostanze stupefacenti impiegate durante l'anestesia.

Infermiere strumentista: opera a stretto contatto con il chirurgo, condividendone il campo operatorio. Il suo ruolo richiede un'elevata preparazione tecnica, una profonda conoscenza delle procedure chirurgiche, degli strumenti e delle apparecchiature, dei sistemi di sutura e delle possibili complicanze e imprevisti intraoperatori, oltre alla capacità di anticipare le richieste del chirurgo seguendo le diverse fasi dell'intervento.

Tra le sue attività rientrano:

- Lavaggio chirurgico delle mani, vestizione dell'équipe e allestimento del campo operatorio e dei tavoli servitori, nel rispetto delle norme di sterilità;
- Controlli di sterilità, integrità e funzionalità del materiale e degli strumenti;
- Procedure di controllo e conteggio del materiale utilizzato;
- Mantenimento della sterilità del campo operatorio, dell'équipe e dei tavoli di lavoro per tutta la durata dell'intervento, contribuendo alla prevenzione delle infezioni del sito chirurgico.

Infermiere di sala (o circolante): opera in sinergia con tutte le figure professionali presenti, integrando il lavoro dell'équipe chirurgica e anestesiológica. Possiede competenze che consentono, in relazione all'organizzazione del blocco operatorio e alla formazione acquisita, l'avvicendamento con l'infermiere strumentista. È considerato personale non sterile, poiché non indossa camice e guanti sterili, ma lavora ai margini della zona sterile. Tra le sue attività rientrano:

- Verifica del funzionamento delle apparecchiature elettromedicali;
- Allestimento del tavolo madre e dei tavoli servitori, in collaborazione con l'infermiere strumentista;
- Supporto nella conta di strumenti e garze;
- Collaborazione con l'anestesista in assenza dell'infermiere di anestesia;
- Assistenza nel posizionamento del paziente sul letto operatorio;
- Supporto continuo all'équipe durante l'intervento, fornendo il materiale necessario;
- Regolazione delle lampade scialitiche e delle apparecchiature dall'esterno del campo sterile
- Gestione e invio dei pezzi anatomici al servizio di anatomia patologica.

Il blocco operatorio

Il blocco operatorio rappresenta un **ambiente ad alta complessità organizzativa e assistenziale**, in cui l'accesso è riservato ai soli operatori autorizzati e regolato da norme comportamentali rigorose, finalizzate alla riduzione del rischio infettivo e alla tutela della sicurezza del paziente: chiunque vi entri, indipendentemente dal ruolo o dalla qualifica, è tenuto a rispettarle.

Il livello di contaminazione microbica è influenzato anche dal numero di persone presenti.

Gli spazi del blocco operatorio sono organizzati secondo criteri di **progressiva sterilità**, con percorsi distinti per il materiale pulito e quello sporco, nel rispetto del principio di unidirezionalità: il flusso procede sempre dalla zona pulita verso quella sporca.



I principali ambienti che costituiscono il blocco operatorio sono:

Zona filtro: area tramite cui gli operatori accedono al blocco operatorio. Prima dell'ingresso in sala operatoria è richiesta una scrupolosa igiene personale, con unghie corte e naturali (senza smalto) e assenza di orologi, gioielli o altri monili. In questa zona si svolgono le seguenti operazioni:

- Depositare l'abbigliamento usato al di fuori del blocco operatorio e lavarsi le mani;
- Indossare la divisa di sala composta da casacca e pantaloni (da sostituire a ogni turno di lavoro o più spesso se bagnata o visibilmente sporca);
- Indossare le calzature di sala dedicate (comode, robuste, impermeabili, con suola antiscivolo e lavabili mediante apposite apparecchiature);
- Indossare il copricapo monouso, che deve coprire completamente capelli, barba e baffi;
- Indossare la mascherina per ridurre la possibile trasmissione di microbi. All'ingresso in sala operatoria, è obbligatorio averla già indossata e modellata; questa va sostituita al termine di ogni intervento o quando diventa umida o sporca; prima dell'uscita dal blocco operatorio, dopo averla eliminata, è fondamentale il lavaggio delle mani.

Il rispetto di queste norme contribuisce in modo significativo alla riduzione della contaminazione ambientale ed è fondamentale per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico, avendo effetti diretti sulla sicurezza e sulla salute del paziente.

Presala operatoria: i pazienti provenienti dai reparti di degenza vengono trasferiti al blocco operatorio tramite appositi passaggi motorizzati (unità passamalati) , che permettono la traslazione orizzontale del paziente dal letto di degenza al lettino operatorio, attraverso un punto di passaggio dedicato tra il corridoio e il blocco operatorio. All'ingresso nel blocco operatorio, i pazienti vengono accolti nella presala operatoria: un ambiente destinato all'accoglienza e alla preparazione del paziente, dotato di sistemi di monitoraggio, di ventilazione, di aspirazione, materiale per accessi venosi e farmaci per anestesia generale e loco-regionale.

Sala operatoria: ambiente in cui si svolge l'intervento chirurgico e, pertanto, deve rispettare specifici requisiti strutturali e impiantistici. È progettata per garantire condizioni ottimali di temperatura, umidità e adeguati ricambi d'aria, oltre a disporre di superfici facilmente lavabili e disinfettabili al fine di mantenere elevati standard di antisepsi. La sala è dotata di impianti centralizzati per i gas medicali e di tutte le attrezzature indispensabili all'attività chirurgica ed anestesiologicala. Al suo interno sono presenti il letto operatorio (regolabile tramite telecomando per le diverse posizioni), la lampada scialitica, i sistemi di aspirazione, la macchina anestesiologicala, il tavolo madre, i tavolini servitori, l'elettrobisturi, i carrelli e numerose altre apparecchiature.

Dal punto di vista funzionale, la sala operatoria viene divisa in due aree separate:

- Zona sterile: accessibile esclusivamente al personale che indossa camice e guanti sterili (generalmente chirurgo e infermiere strumentista), nella quale sono collocati il tavolo madre e i tavoli servitori con la strumentazione chirurgica sterile
- Zona non sterile: accessibile dal personale non sterile, munito di mascherina chirurgica, divisa e calzature dedicate pulite, che collabora allo svolgimento dell'intervento.

All'interno della sala operatoria, lavorano diverse figure professionali integrate tra loro per garantire la corretta esecuzione dell'intervento chirurgico. Oltre al personale medico (rappresentato principalmente da chirurghi, anestesisti e medici in formazione specialistica), sono presenti infermieri e operatori socio-sanitari (OSS). Tutti collaborano in un lavoro di equipe che richiede il rigoroso rispetto delle norme comportamentali, una comunicazione efficace e un coordinamento continuo.

Sala risveglio: zona, spesso adiacente o coincidente con la presala, dedicata all'assistenza e sorveglianza postoperatoria. È dotata di tutto ciò che può essere necessario per monitorare il paziente, supportarne le funzioni o trattare eventuali complicanze o emergenze.

Zona di stoccaggio degli strumenti sterili: qui trovano spazio appositi armadi di stoccaggio del materiale sterile della specifica sala operatoria.

Zona lavaggio e ricomposizione strumentali: adiacente alla sala operatoria, una volta che i singoli strumenti sono stati sottoposti a lavaggio e disinfezione, vengono riordinati in base a specifiche liste di controllo e posizionati all'interno dei container per subire il processo di sterilizzazione ed essere nuovamente pronti all'uso.

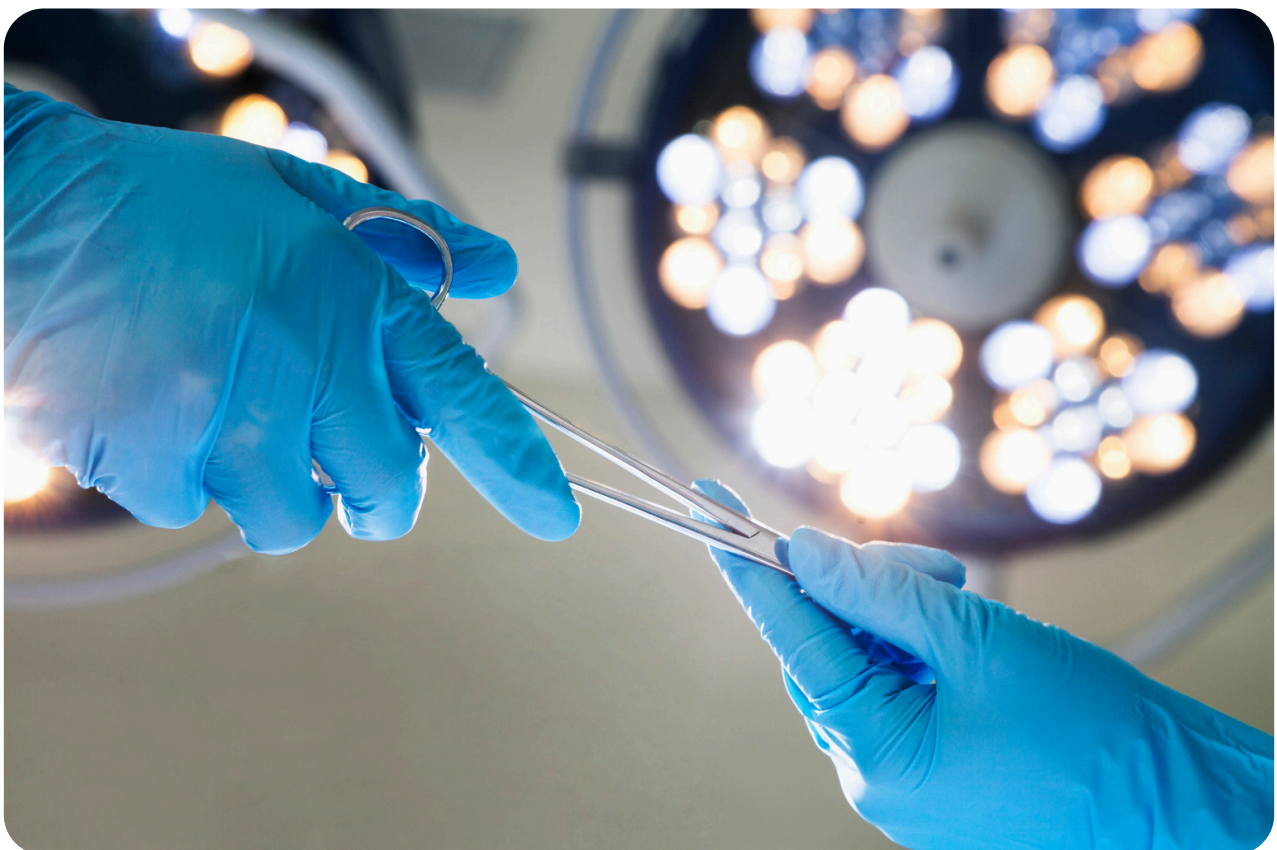
Completano il blocco operatorio vari depositi del materiale, servizi igienici dotati di doccia e aree di ristoro per il personale.

Preparazione all'intervento chirurgico

Ogni intervento chirurgico per frattura di femore prossimale richiede un'accurata e metodica preparazione, che coinvolge sia l'**allestimento della sala operatoria** sia la **preparazione del paziente**, vero protagonista del percorso chirurgico.

I tempi di preparazione, dal punto di vista anestesilogico e chirurgico, variano in relazione alla complessità dello strumentario necessario e al grado di urgenza dell'intervento, particolarmente rilevante nella traumatologia ortopedica dell'anziano.

La preparazione compete quasi esclusivamente al personale infermieristico e si articola in due ambiti principali: la preparazione della sala operatoria e la preparazione del paziente.



Per quanto riguarda la sala, essa comprende due fasi fondamentali: la predisposizione della parte anestesiológica e quella chirurgica.

La **preparazione anestesiológica** si sviluppa attraverso il controllo e la verifica delle apparecchiature di anestesia, la revisione del materiale necessario (vie aeree, sistemi di ventilazione, presidi per accessi venosi) e la preparazione dei farmaci previsti per l'induzione e il mantenimento dell'anestesia. L'obiettivo è garantire sicurezza, tempestività di intervento in caso di emergenza e piena funzionalità di ogni dispositivo prima dell'ingresso del paziente.

Parallelamente si procede alla **preparazione chirurgica**, che comprende la predisposizione delle apparecchiature di sala, l'organizzazione dell'équipe e l'allestimento dello strumentario. Dopo aver preso visione della lista operatoria, dove è specificata la tipologia di frattura e la modalità di osteosintesi da effettuare, l'infermiere strumentista e l'infermiere di sala selezionano il materiale necessario e lo portano in sala operatoria. Successivamente i compiti si differenziano: l'infermiere di sala si occupa della predisposizione e del controllo degli apparecchi elettromedicali, mentre l'infermiere strumentista esegue il lavaggio chirurgico delle mani, procede alla vestizione sterile e allestisce il tavolo operatorio e il tavolo servitore con lo strumentario necessario.

Tra le principali apparecchiature di sala rivestono particolare importanza le **lampade scialitiche**, progettate per fornire un'illuminazione intensa e priva di ombre, grazie a sistemi multipli di diffusione della luce. Dotate di ampio braccio mobile e manopola sterile centrale, consentono il posizionamento diretto da parte dell'équipe chirurgica.

Il **letto operatorio** è una struttura rigida e modulabile, suddivisa in sezioni (testa, tronco, bacino e arti inferiori), regolabile in altezza e inclinazione tramite telecomando. Permette il basculamento laterale, l'adattamento alle diverse posizioni chirurgiche e l'esecuzione di indagini radiologiche intraoperatorie. È corredato di accessori specifici per il corretto posizionamento del paziente, inclusi supporti per arti e sistemi di trazione, fondamentali nella chirurgia della frattura di femore.

I letti operatori in ortopedia per le fratture di femore sono generalmente di due tipologie: **letto chirurgico standard** (per interventi di frattura di femore prossimale in posizione di decubito laterale) e **letto da trazione** (per interventi di fratture di femore prossimale in decubito supino con necessità di apportare trazione all'arto interessato tramite l'inserimento di supporti specifici). L'elettrobisturi, infine, consente il taglio e la coagulazione dei tessuti mediante corrente ad alta frequenza e richiede un attento controllo funzionale prima dell'utilizzo.

La **preparazione dell'équipe chirurgica** segue rigorosi criteri di asepsi. Gli operatori devono mantenere unghie corte e pulite, non indossare smalto, unghie artificiali, gioielli o orologi. Prima del lavaggio chirurgico delle mani indossano copricapo, mascherina e occhiali protettivi.

Il **lavaggio chirurgico delle mani** rappresenta un momento essenziale per la prevenzione delle infezioni del sito chirurgico. Deve rispettare parametri precisi di durata, tecnica e temperatura dell'acqua, garantendo un'adeguata azione meccanica e il corretto tempo di contatto del detergente antisettico. Dopo il lavaggio, mantenendo le mani sollevate per evitare contaminazioni, lo strumentista accede alla sala dove l'infermiere di sala ha predisposto il set sterile per asciugatura e vestizione.



La **vestizione** prevede l'utilizzo di camice sterile monouso in tessuto-non-tessuto, di misura adeguata e con caratteristiche di impermeabilità e resistenza. Una volta indossato con tecnica appropriata, l'infermiere di sala provvede alla chiusura posteriore. La procedura si completa indossando i guanti sterili; nella chirurgia ortopedica è raccomandato il doppio guanto, dato l'elevato rischio di perforazione in presenza di frammenti ossei.

Si procede quindi alla **preparazione del tavolo madre e del tavolo servitore**. Lo strumentario chirurgico è contenuto in container metallici con filtri per la sterilizzazione, mentre il restante materiale è confezionato in involucri a doppio strato. L'apertura deve avvenire secondo norme rigorose per mantenere la sterilità, con passaggio controllato del materiale dall'infermiere di sala allo strumentista.

Il tavolo madre, collocato nella zona sterile e lontano dal letto operatorio, accoglie tutto il materiale necessario per l'intera procedura ed è gestito esclusivamente dallo strumentista. Il tavolo servitore, posizionato vicino al campo operatorio, contiene gli strumenti di uso immediato, disposti secondo un ordine logico e funzionale che consenta allo strumentista di afferrarli senza incertezze.

Prima dell'inizio dell'intervento è obbligatoria la **conta di strumenti**, garze e tamponi, effettuata con verifica incrociata tra strumentista e infermiere di sala e registrazione nella documentazione infermieristica. Il conteggio deve essere ripetuto in momenti chiave: prima dell'inizio, durante la procedura, prima della chiusura di cavità anatomiche, prima della sutura e al termine dell'intervento o in caso di cambio dell'équipe. La procedura va eseguita a voce alta da due operatori contemporaneamente, a garanzia della massima sicurezza.

La preparazione all'intervento chirurgico nella frattura di femore prossimale è dunque un processo complesso, strutturato e altamente coordinato. La precisione nell'allestimento della sala, il rispetto delle norme di asepsi e la rigorosa organizzazione dello strumentario rappresentano i presupposti indispensabili per garantire sicurezza, efficienza e qualità dell'atto chirurgico in un paziente spesso anziano e fragile.

Accoglienza del paziente in sala operatoria: il ruolo della check-list

Dopo la valutazione clinica, l'ottimizzazione preoperatoria e la pianificazione dell'intervento, il paziente giunge in sala operatoria adeguatamente preparato, sia con l'esecuzione di specifiche procedure assistenziali che con un **corretto percorso informativo**. È essenziale che sia stato informato in modo chiaro e comprensibile circa l'intervento chirurgico e la tecnica anestesiológica prevista, e che abbia espresso un **consenso consapevole**. Devono inoltre essere state effettuate una toilette igienica completa e, se indicate su prescrizione medica, la profilassi antitrombotica e quella antibiotica.

All'arrivo in sala operatoria, l'infermiere svolge un ruolo centrale nella verifica della corretta preparazione del paziente attraverso una serie di **controlli sistematici**.

Viene innanzitutto accertata l'identità del paziente e la consapevolezza dell'intervento e dell'anestesia programmati. Si verifica il rispetto del digiuno preoperatorio, generalmente previsto dalla mezzanotte per solidi e liquidi, al fine di ridurre il rischio di aspirazione durante l'induzione anestesiológica. Viene controllata la rimozione di protesi dentarie e acustiche, monili, occhiali, smalto e unghie artificiali. Si accerta l'avvenuta somministrazione della profilassi antibiotica secondo prescrizione medica e la presenza di eventuali allergie.

Ulteriori verifiche riguardano lo stato generale di igiene, l'eventuale necessità di tricotomia della sede chirurgica, l'assenza di indumenti intimi in fibra sintetica – potenzialmente a rischio di bruciature in caso di utilizzo dell'elettrobisturi – e la presenza del segno identificativo della lateralità dell'arto da operare. La consultazione della cartella clinica consente di controllare precedenti interventi, allergie, terapia farmacologica in atto e regolarità delle firme sui consensi informati. Viene inoltre verificato che il paziente indossi cuffia e camiciotto monouso in dotazione.

Questi controlli confluiscono nella **check-list chirurgica**, una procedura strutturata e condivisa dall'intera équipe, che accompagna il paziente dall'ingresso in sala operatoria fino al termine dell'intervento. A differenza dei controlli individuali svolti da ciascun professionista, la check-list richiede una verifica attiva e congiunta da parte di chirurgo, anestesista e personale infermieristico. Garantisce la corretta identificazione del paziente, dell'intervento e del sito chirurgico, promuove i controlli necessari per un'anestesia sicura e contribuisce alla minimizzazione del rischio infettivo, rafforzando al tempo stesso la comunicazione e il coordinamento all'interno dell'équipe. Una volta confermata la corretta preparazione, il paziente viene predisposto per l'anestesia. Si procede al reperimento di un accesso venoso periferico di calibro adeguato alle esigenze anestesilogiche, posizionato, se possibile e non controindicato, controlateralmente rispetto al lato da operare. L'**infermiere di anestesia** avvia quindi il monitoraggio standard di base, con applicazione degli elettrodi per il tracciato elettrocardiografico, del bracciale per la pressione arteriosa non invasiva e del saturimetro per la saturazione periferica di ossigeno, e collabora con l'anestesista nella gestione delle prime fasi dell'induzione. La profilassi antibiotica deve risultare già somministrata nei tempi appropriati rispetto all'incisione chirurgica.



Contestualmente, l'infermiere di sala provvede al **corretto posizionamento** del paziente sul **letto operatorio**, adeguato alle esigenze specifiche della tipologia di osteosintesi per il femore prossimale, ponendo particolare attenzione a evitare il contatto diretto con parti metalliche e a garantire un allineamento corretto dell'arto fratturato. La placca adesiva dell'elettrobisturi deve essere applicata su cute integra, asciutta, priva di peli e distante dagli elettrodi cardiaci, per prevenire artefatti e complicanze cutanee.

Inoltre, bisogna porre particolare attenzione al comfort termico.

Il paziente accede in sala operatoria generalmente privo di indumenti, ad eccezione del camiciotto, e le sale operatorie mantengono una temperatura ambientale compresa tra 22 e 24°C. Nell'anziano fragile, il rischio di **ipotermia perioperatoria** è concreto e può associarsi a complicanze cardiovascolari, coagulopatie e ritardo nel risveglio anestesilogico. È pertanto necessario garantire un adeguato supporto termico mediante coperte riscaldanti o dispositivi di riscaldamento attivo.

Durante l'intervento chirurgico, le attività infermieristiche restano ben distinte. L'infermiere di anestesia collabora con il medico anestesista nel monitoraggio continuo delle funzioni vitali, nel controllo delle perdite ematiche, nella valutazione della profondità dell'anestesia e nella gestione della terapia infusionale. L'**infermiere strumentista** assiste il chirurgo in ogni fase dell'atto operatorio, gestendo i tavoli servitori e garantendo la sterilità e l'ordine rigoroso del campo operatorio. L'**infermiere di sala** supporta lo strumentista, cura il posizionamento delle lampade scialitiche, programma l'elettrobisturi e si occupa della raccolta e corretta gestione di eventuale materiale biologico.

Nella chirurgia della frattura di femore prossimale, dove il paziente è spesso anziano, pluripatologico e fragile, la sicurezza non dipende solo dall'abilità tecnica del chirurgo, ma dall'integrazione armonica di tutte le figure professionali coinvolte. La **check-list** rappresenta lo strumento simbolo di questa integrazione: una procedura semplice ma ad alto impatto, capace di tradurre la complessità organizzativa della sala operatoria in un percorso condiviso, strutturato e orientato alla tutela del paziente.

Posizionamento del paziente sul lettino operatorio

La corretta posizione del paziente sul lettino operatorio incide direttamente sulla sicurezza, sull'efficacia dell'atto chirurgico e sulla prevenzione delle complicanze intra e post-operatorie.

Un posizionamento inadeguato può determinare danni neurologici, lesioni cutanee, compromissioni respiratorie o circolatorie, con importanti ripercussioni cliniche e medico-legali.

Negli interventi per frattura di femore prossimale le posizioni più frequentemente utilizzate sono il **decubito laterale** e il **decubito supino con arto inferiore in trazione**.

In entrambe le configurazioni l'infermiere di sala operatoria prepara i presidi necessari, collabora attivamente al posizionamento, verifica l'allineamento corporeo, protegge i punti di pressione e garantisce un monitoraggio continuo durante tutta la procedura.



Decubito laterale: usato negli interventi ortopedici in caso di fratture di femore prossimale con sistemi di osteosintesi con placche e viti oppure con sistemi di protesizzazione totale o parziale. Consiste nel posizionare il paziente su un fianco, destro o sinistro, in base alla lateralità dell'anca da operare. In chirurgia ortopedica questa posizione consente una visualizzazione ottimale del campo operatorio, facilita l'utilizzo della strumentazione dedicata e permette una gestione efficace dei tempi chirurgici. Tuttavia, comporta una redistribuzione del peso corporeo su superfici non fisiologicamente abituate a carichi prolungati, rendendo indispensabile un'attenta protezione delle prominenze ossee e delle strutture neurovascolari. L'infermiere predispone i presidi necessari al posizionamento: cuscini e supporti in gel o schiuma, rulli stabilizzatori, supporti per arti superiori, protezioni per prominenze ossee, fasce di sicurezza, braccioli regolabili e telini antiscivolo. È inoltre fondamentale controllare l'integrità e la compatibilità del letto operatorio con la posizione laterale e con eventuali accessori specifici per la chirurgia ortopedica. Il posizionamento avviene generalmente dopo l'induzione anestesiológica e sotto il coordinamento dell'anestesista, che gestisce il capo e garantisce l'allineamento testa-collo-tronco durante la rotazione. Il paziente, inizialmente supino, viene ruotato delicatamente sul fianco controlaterale all'anca da operare, evitando torsioni della colonna vertebrale. La testa è sostenuta da un cuscino per mantenere il collo in posizione neutra. Una volta raggiunto il decubito laterale, il tronco viene stabilizzato con fermi e cinghie contenitive; il bacino è bloccato mediante supporti anteriori e posteriori per mantenerlo perpendicolare al piano del letto, condizione essenziale per il corretto orientamento anatomico. Gli arti superiori richiedono particolare attenzione: il braccio inferiore, a contatto con il lettino, deve essere appoggiato su un supporto imbottito e leggermente flesso per evitare compressioni del plesso brachiale; il braccio superiore è collocato su un bracciolo dedicato in posizione fisiologica.

Gli arti inferiori vengono separati con un cuscino tra le ginocchia; l'arto operato rimane libero e accessibile, mentre quello controlaterale è protetto e stabilizzato. La prevenzione delle lesioni da pressione costituisce uno degli aspetti più rilevanti dell'assistenza infermieristica. In posizione laterale i punti a rischio comprendono orecchio, spalla, cresta iliaca, trocantere, ginocchia e malleoli. L'infermiere applica presidi antidecubito, verifica l'assenza di pieghe nei teli e controlla che non vi siano compressioni prolungate di nervi e vasi. Una volta completato il posizionamento, il paziente viene fissato al lettino con fasce di sicurezza che non devono ostacolare né la respirazione né la circolazione. È necessario assicurarsi che il torace possa espandersi liberamente e che accessi venosi, cavi e dispositivi non siano sottoposti a trazione o schiacciamento. Durante l'intervento l'infermiere mantiene una sorveglianza costante, rivalutando i punti di pressione in caso di modifiche dell'inclinazione del letto. La documentazione del posizionamento, dei presidi utilizzati e delle verifiche effettuate è parte integrante della tracciabilità assistenziale.

Posizionamento supino con arto inferiore in trazione: nel caso delle fratture di femore prossimale, è usato nella maggior parte delle osteosintesi con sistema di inchiodamento endomidollare. Il paziente giace supino con cuscino o ciambella sotto il capo, il braccio controlaterale alla frattura disteso lungo il corpo o abdotto sullo stesso piano del tronco e il braccio monolaterale flesso appoggiato al torace o bloccato a uno specifico archetto in modo che non interferisca nella zona di incisione. Questa configurazione consente di ottenere un adeguato allineamento dei monconi ossei, mantenere una trazione costante e facilitare il controllo radiologico intraoperatorio. Dal punto di vista assistenziale, l'infermiere prepara e controlla il sistema di trazione, verificando integrità e disponibilità dei presidi specifici da assemblare al lettino operatorio adeguato: scarpa da trazione imbottita, supporti per il piede, sistemi di bloccaggio, perni e aste di trazione, controtrazione perineale e protezioni in gel.

La scarpa di trazione deve essere applicata correttamente, con protezione del tallone e assenza di compressioni eccessive a livello della caviglia o del dorso del piede. Particolare attenzione va riservata alla protezione della regione perineale, a contatto con il supporto di controtrazione. È necessario utilizzare adeguati presidi imbottiti per prevenire lesioni cutanee, compressioni vascolari o neuropatiche, soprattutto negli interventi di lunga durata, verificando che la pressione sia simmetrica e non eccessiva. L'arto non operato viene generalmente posizionato in abduzione e flessione su un supporto dedicato, mentre l'arto in trazione è mantenuto in asse con grado di rotazione e tensione stabiliti dal chirurgo. L'infermiere controlla che la trazione sia applicata in modo progressivo e sicuro, evitando movimenti bruschi. Durante tutta la procedura è necessario monitorare eventuali segni di compromissione neurovascolare dell'arto in trazione, valutando colore, temperatura, edema e tensione dei tessuti. La prevenzione delle lesioni da pressione, mediante utilizzo di presidi antidecubito appropriati, riguarda in particolare talloni, sacro e scapole. Anche in questo caso l'infermiere collabora con l'équipe anestesiologicala per garantire la sicurezza globale del paziente, verificando che le fasce non interferiscano con la trazione, che i dispositivi siano correttamente fissati e che ogni variazione della posizione venga documentata e rivalutata.

Il **posizionamento del paziente** è una procedura complessa che richiede competenze tecniche, conoscenze anatomiche e attenzione costante ai dettagli.

L'infermiere di sala operatoria svolge un ruolo centrale nel garantire stabilità, sicurezza e rispetto dell'integrità fisica del paziente, contribuendo in modo determinante alla qualità e all'esito dell'intervento.

Assistenza infermieristica in reparto

L'assistenza infermieristica al paziente anziano ricoverato in reparto ortopedico per frattura di femore richiede un approccio globale e multidisciplinare. In questi pazienti la gestione non riguarda esclusivamente la lesione ossea, ma deve considerare anche la fragilità tipica dell'età avanzata, la presenza di comorbidità e il possibile decadimento cognitivo. L'obiettivo dell'assistenza è garantire la **stabilizzazione delle condizioni cliniche**, favorire la **mobilizzazione precoce**, prevenire le complicanze legate all'allettamento e promuovere il recupero della migliore autonomia possibile.

Nella fase pre-operatoria l'infermiere contribuisce alla valutazione multidimensionale del paziente, considerando lo stato cognitivo, nutrizionale e funzionale. È fondamentale il **monitoraggio dei parametri vitali** e la gestione delle patologie concomitanti come diabete o ipertensione. Un altro aspetto a cui prestare attenzione è il **controllo del dolore** mediante terapia analgesica e l'avvio della **profilassi tromboembolica** con eparina a basso peso molecolare secondo prescrizione medica. In questa fase l'infermiere svolge anche un ruolo di supporto emotivo fornendo informazioni e rassicurazioni al paziente e ai familiari.

Nella fase post-operatoria l'assistenza è orientata alla **prevenzione delle complicanze** e al **recupero funzionale**. La mobilizzazione precoce rappresenta uno degli interventi più importanti e, quando possibile, viene avviata già nelle prime ventiquattro ore dopo l'intervento con il supporto del fisioterapista. È necessario continuare a monitorare e trattare adeguatamente il dolore per favorire la partecipazione del paziente alla riabilitazione.

Particolare attenzione deve essere rivolta alla prevenzione delle complicanze respiratorie, cutanee e infettive. Gli esercizi respiratori, la posizione seduta e la mobilizzazione aiutano a ridurre il rischio di polmoniti, mentre i cambi posturali, l'utilizzo di materassi antidecubito e una corretta igiene cutanea prevengono le lesioni da pressione. L'infermiere deve inoltre **monitorare la ferita chirurgica** e gestire correttamente i dispositivi invasivi per ridurre il rischio di infezioni. Anche una corretta nutrizione e un'adeguata idratazione favoriscono la guarigione e il recupero.

Nei pazienti anziani è necessario valutare anche lo stato cognitivo per **prevenire il delirium**, una condizione frequente nel periodo perioperatorio. Per questo motivo è utile favorire l'orientamento del paziente attraverso un ambiente tranquillo e rassicurante, mantenere il normale ciclo sonno-veglia e garantire l'utilizzo di eventuali ausili sensoriali come occhiali o protesi acustiche. L'identificazione precoce dei pazienti a rischio mediante strumenti validati consente l'attuazione di interventi preventivi multimodali.

Allo stesso tempo è necessario adottare misure di sicurezza per **prevenire il rischio di cadute**.

La dimissione deve essere pianificata precocemente coinvolgendo l'équipe multidisciplinare e i familiari secondo i principi della continuità assistenziale ospedale-territorio. Prima del rientro a domicilio è importante fornire al paziente e ai caregiver indicazioni riguardo alle precauzioni nei movimenti, agli esercizi riabilitativi, alla gestione delle medicazioni e all'utilizzo degli ausili per la deambulazione, al fine di garantire continuità assistenziale e favorire il recupero dell'autonomia.

Tecniche anestesilogiche

Nel paziente anziano con frattura di femore prossimale l'**anestesia** rappresenta una componente centrale del percorso di cura che, spesso, si inserisce in un contesto di fragilità, comorbidità multiple, politerapia e ridotta riserva fisiologica. L'invecchiamento comporta, infatti, una progressiva perdita delle riserve funzionali di tutti organi con conseguente ridotta capacità di affrontare efficacemente gli stress avversi con elevato rischio di outcome avversi.

Gli obiettivi principali nella scelta del tipo di anestesia sono garantire la massima sicurezza perioperatoria, assicurare un adeguato controllo del dolore, prevenire le complicanze (in particolare delirium e problematiche respiratorie e cardiovascolari) e favorire la mobilitazione precoce (elemento chiave per il recupero funzionale).

Le principali opzioni, che verranno approfondite in questo capitolo, comprendono l'**anestesia spinale** e l'**anestesia generale**, alle quali si associano sempre più frequentemente **tecniche di blocco nervoso periferico**, utilizzate per migliorare l'analgesia e ridurre il consumo di oppioidi (con particolare beneficio nei pazienti fragili o ad alto rischio).

A oggi, studi prospettici e retrospettivi sulla scelta dell'anestesia non dimostrano una differenza statisticamente significativa negli outcome dei pazienti: per questi motivi, la scelta anestesilogica andrebbe personalizzata in base allo stato clinico del paziente, delle comorbidità, delle terapie in atto e dei relativi tempi di sospensione, del rischio di complicanze e delle preferenze del paziente stesso dopo aver esposto i rischi e benefici di ogni tecnica. Tale decisione deve essere condivisa con il team multidisciplinare, nell'ottica di una gestione condivisa delle cure.

Anestesia spinale

L'**anestesia spinale** rappresenta attualmente la tecnica di prima scelta in Europa nella chirurgia della frattura di femore prossimale.

È una procedura consolidata, efficace e ben standardizzata, che consente di ottenere un blocco sensitivo e motorio degli arti inferiori mediante la somministrazione di anestetico locale nello spazio subaracnoideo, permettendo l'esecuzione dell'intervento in assenza di dolore con il paziente vigile o lievemente sedato.

Per garantire la sicurezza della procedura, è indispensabile un **monitoraggio** standard (elettrocardiogramma, pressione arteriosa non invasiva e saturazione periferica di ossigeno) e il posizionamento di un accesso venoso periferico funzionante e di calibro adeguato per infusioni endovenose. Tale monitoraggio gioca un ruolo fondamentale soprattutto nel paziente anziano, poiché il blocco simpatico indotto dall'anestesia spinale può determinare ipotensione e, talvolta, bradicardia, soprattutto in presenza di ipovolemia o ridotta riserva cardiovascolare; è quindi necessario ottimizzare lo stato volêmico e ricorrere a vasopressori quando indicato.



Il **posizionamento** del paziente, quando si effettua l'anestesia spinale nella frattura di femore prossimale, deve essere attentamente valutato ed eseguito poiché il dolore legato alla frattura, la limitazione funzionale e la fragilità generale possono rendere la procedura più complessa rispetto al contesto elettivo. Generalmente, l'anestesia spinale si può effettuare sia in posizione seduta che in decubito laterale ma, nel contesto di una frattura di femore prossimale, quest'ultima posizione è spesso meglio tollerata e consente di mantenere l'arto in posizione neutra evitando manovre dolorose o rotazioni forzate.

Il **dolore** durante tale procedura deve essere ridotto al minimo; ciò può essere possibile ricorrendo a un'analgesia sistemica titolata o, quando possibile, a un blocco nervoso periferico pre-procedurale, che facilita la collaborazione del paziente e migliora le condizioni di esecuzione.

Il posizionamento del paziente rappresenta un punto cruciale per l'esecuzione dell'anestesia spinale: un corretto allineamento del rachide lombare, con flessione dello stesso, compatibilmente con le condizioni cliniche e la collaborazione del paziente, è essenziale per identificare gli spazi intervertebrali.

La procedura viene eseguita in condizioni di sterilità (tali da prevenire infezioni come, per esempio, meningiti ed ascessi epidurali) e prevede l'introduzione di un ago sottile (preferibilmente a punta atraumatica, come l'ago di Sprotte) a livello lombare, fino al raggiungimento dello spazio subaracnoideo, identificato dalla fuoriuscita di liquido cerebrospinale. A questo punto, viene iniettata una ridotta quantità di anestetico locale (come levobupivacaina o bupivacaina), spesso a dosaggio minore nel paziente anziano, che diffonde nel liquido cerebrospinale determinando un blocco selettivo della sensibilità e della motilità degli arti inferiori e della regione chirurgica, offrendo una copertura anestetica efficace e riducendo il ricorso a farmaci sistemici.

Questa tecnica consente una buona gestione del dolore intraoperatorio, è facilmente combinabile con blocchi nervosi periferici e si inserisce efficacemente in strategie multimodali orientate alla riduzione del consumo di oppioidi e alla facilitazione del recupero postoperatorio, inclusa la mobilizzazione precoce. Inoltre, l'anestesia spinale è correlata a una minore incidenza di complicanze postoperatorie quali trombosi venosa profonda, infarto miocardico acuto, polmonite, embolia polmonare fatale, ipossia postoperatoria, delirium e costi.

Tra le principali **controindicazioni** all'anestesia spinale, si ricordano l'infezione nel sito di puntura, coagulopatie significative o non correggibili, piastrinopenia severa, instabilità emodinamica grave o shock non controllato, ipertensione endocranica e allergia agli anestetici locali. Anche altre situazioni, come una stenosi aortica critica o severa, richiedono una valutazione individualizzata.

Nel paziente anziano, gli effetti collaterali più noti sono causati da terapie anticoagulanti o antiaggreganti non adeguatamente sospese.

Alcuni esempi di questi farmaci sono: apixaban, rivaroxaban, edoxaban, dabigatran, warfarin, clopidogrel, ticagrelor, prasugrel, ticlopidina, ed eparina. Questi farmaci sono frequentemente assunti per patologie cardiovascolari o tromboemboliche: alcuni esempi sono rappresentati da fibrillazione atriale, trombosi pregresse, presenza di stent coronarici e protesi valvolari.



L'eventuale sospensione di tali farmaci e la loro ripresa non devono avvenire secondo uno "schema fisso" senza ragionamento clinico: la decisione richiede un'attenta valutazione del bilancio tra rischio trombotico (determinato dalla sospensione di tali farmaci) ed emorragico (determinato dalla loro assunzione) integrando la decisione in un contesto multidisciplinare. Le tempistiche di sospensione possono variare in base alle condizioni preesistenti del paziente.

La non corretta sospensione di questi farmaci rappresenta una controindicazione assoluta all'anestesia spinale poiché questa potrebbe determinare il rischio di sviluppo di un ematoma spinale, una complicanza rara ma potenzialmente catastrofica in grado di determinare compressione midollare e deficit neurologici permanenti.

In sintesi, l'anestesia spinale rappresenta una tecnica sicura, efficace e ampiamente utilizzata nella chirurgia della frattura prossimale di femore che spesso, quando appropriata e non controindicata, viene preferita in questo contesto. Tuttavia, richiede un approccio attento, personalizzato e consapevole delle specificità del paziente anziano: gestione adeguata del dolore già nelle fasi preliminari, posizionamento atraumatico, scelta di dosaggi appropriati e monitoraggio continuo sono elementi determinanti per garantire sicurezza e stabilità intraoperatoria e per contribuire a un decorso postoperatorio favorevole.

Anestesia generale

L'**anestesia generale** rappresenta una tecnica fondamentale nella gestione chirurgica della frattura di femore prossimale nel paziente anziano, soprattutto nei casi in cui l'anestesia spinale risulti controindicata o non praticabile. Può inoltre essere preferita nei casi in cui l'approccio spinale risulti tecnicamente difficoltoso o quando si prevede una durata chirurgica prolungata.

Questa tecnica consiste in uno stato farmacologicamente indotto e reversibile caratterizzato da perdita di coscienza, amnesia, analgesia e rilassamento muscolare, con contestuale controllo delle vie aeree e della ventilazione.

L'anestesia generale si basa sulla somministrazione combinata di farmaci ipnotici, analgesici e miorilassanti, con l'obiettivo di garantire condizioni ottimali per l'esecuzione dell'intervento chirurgico e per il mantenimento della stabilità fisiologica del paziente.

Questa anestesia si può eseguire somministrando farmaci totalmente per via endovenosa (Total Intravenous Anesthesia, TIVA) oppure combinando farmaci somministrati per via endovenosa ad anestetici inalatori (in questo caso si parla di Anestesia Generale Bilanciata).

La **sicurezza** dell'anestesia generale si fonda su un monitoraggio continuo e accurato del paziente tramite l'elettrocardiogramma, la saturazione periferica di ossigeno e misurazioni della pressione arteriosa non invasiva. A questi si affiancano **sistemi di monitoraggio** avanzato che rivestono particolare importanza nel paziente anziano come il TOF (Train Of Four) per il monitoraggio del blocco neuromuscolare e il BIS (BiSpectral Index) per il monitoraggio della profondità dell'anestesia e una titolazione più accurata degli agenti ipnotici (riducendo così il rischio di sovradosaggio ed instabilità emodinamica). Fondamentale è inoltre il monitoraggio ventilatorio, che include la capnografia (EtCO₂) e l'analisi dei parametri di ventilazione meccanica (pressioni, volumi, flussi, frequenza respiratoria e analisi della frazione inspirata ed espirata dei gas), consentendo un'ottimizzazione della ventilazione in tempo reale.

I cambiamenti fisiologici legati all'invecchiamento determinano una maggiore sensibilità ai farmaci anestetici e una ridotta riserva funzionale. La riduzione della clearance epatica e renale, le modificazioni della composizione corporea e le alterazioni della farmacodinamica comportano la necessità di una titolazione attenta dei farmaci per un approccio individualizzato e progressivo e un'attenta osservazione della risposta clinica.

La premedicazione, per esempio effettuata mediante la somministrazione di benzodiazepine come il midazolam, può essere utile per ottenere effetti ansiolitici e amnesici; tuttavia, nel paziente anziano deve essere utilizzata con estrema cautela o evitata, in quanto associata a un aumentato rischio di sedazione eccessiva, depressione respiratoria e rischio di delirium postoperatorio.

L'**analgesia** è generalmente ottenuta mediante oppioidi a breve durata d'azione, come il remifentanil o il fentanil, che consentono una modulazione fine dello stimolo nocicettivo. Nel paziente anziano bisogna porre particolare attenzione al dosaggio di tali farmaci per limitare gli effetti collaterali, in particolare sovradosaggio, ipotensione e depressione respiratoria. Anche i dosaggi degli ipnotici possono dover essere ridotti per prevenire instabilità emodinamica e il sovradosaggio farmacologico. L'ipnosi viene garantita da agenti endovenosi, come il propofol, oppure da anestetici inalatori, come il sevoflurano.

I miorilassanti non depolarizzanti, come il rocuronio, vengono impiegati per facilitare l'intubazione oro-tracheale e le condizioni chirurgiche; è fondamentale monitorare il blocco neuromuscolare e utilizzare gli agenti di reversal quando indicato.

Uno degli aspetti distintivi dell'anestesia generale è il **controllo completo delle vie aeree** mediante dispositivi, come per esempio il posizionamento del tubo endotracheale (la cui misura e profondità di inserimento vanno personalizzate in base all'anatomia del paziente). Questo consente la gestione della ventilazione meccanica, particolarmente rilevante nei pazienti anziani, nei quali la ridotta riserva respiratoria aumenta il rischio di complicanze. Un'alternativa efficace e sicura all'intubazione endotracheale che si sta diffondendo è l'utilizzo di un presidio sovraglottico di seconda generazione che, permette di gestire l'anestesia senza miorilassanti e con un ridotto fabbisogno di narcotici. La ventilazione viene impostata secondo strategie protettive per prevenire danni polmonari o diaframmatici e in base alle caratteristiche fisiopatologiche di ogni paziente.

L'anestesia generale rappresenta quindi una valida e spesso necessaria opzione nella gestione chirurgica della frattura di femore prossimale nel paziente anziano. La sua sicurezza ed efficacia dipendono da una rigorosa valutazione preoperatoria, da un'attenta gestione intraoperatoria e da un approccio perioperatorio multidisciplinare.

La scelta della tecnica anestesiológica deve essere sempre **individualizzata**, basata sulle condizioni cliniche del paziente e integrata in un percorso di cura volto a garantire la massima sicurezza, il controllo del dolore e il recupero funzionale precoce. In questo contesto, il fattore determinante non è tanto la tecnica anestesiológica in sé, quanto la qualità della gestione complessiva del paziente.



Blocchi nervosi periferici

I **blocchi nervosi periferici** (tra cui il blocco femorale, il blocco della fascia iliaca e il blocco PENG) rappresentano uno strumento fondamentale nella gestione del dolore nel paziente con frattura di femore. Le loro caratteristiche tecniche e indicazioni specifiche saranno approfondite nel capitolo dedicato all'analgesia.

Nel percorso perioperatorio, tali tecniche possono essere efficacemente integrate sia con l'anestesia spinale sia con l'anestesia generale, all'interno di un approccio multimodale al controllo del dolore.

Questo consente di ottenere un'analgesia più mirata e di ridurre il ricorso agli oppioidi, limitandone gli effetti collaterali che nel paziente anziano possono avere conseguenze particolarmente rilevanti.

L'integrazione di diverse tecniche anestesilogiche permette inoltre di attenuare gli effetti sistemici delle singole metodiche, migliorando complessivamente la qualità dell'analgesia.

Un adeguato controllo del dolore si traduce in un maggiore comfort per il paziente lungo tutto il percorso assistenziale (durante i trasferimenti, le manovre assistenziali, gli esami diagnostici, l'intervento chirurgico e le fasi iniziali della mobilizzazione) contribuendo a ridurre lo stress fisiologico e a favorire un recupero più rapido.

Un ulteriore vantaggio rilevante è la possibilità di eseguire i blocchi nervosi periferici in fase molto precoce - già in Pronto Soccorso - con beneficio immediato sul dolore e sull'esperienza complessiva del paziente.

Le evidenze disponibili indicano che l'impiego di queste tecniche è associato a un migliore controllo del dolore, a una facilitazione della mobilizzazione precoce e a una riduzione dell'incidenza di delirium nel periodo perioperatorio.

Dunque, i blocchi nervosi periferici rappresentano una componente chiave della gestione moderna del paziente, soprattutto nell'ottica di un approccio multimodale, personalizzato e orientato alla riduzione delle complicanze e al miglior recupero funzionale.

Trattamento chirurgico: tecniche e materiali



Nelle fratture di femore prossimale, l'obiettivo della chirurgia non è ottenere la perfezione radiografica bensì garantire la stabilità funzionale, ossia permettere al paziente di recuperare nel più breve tempo possibile la posizione eretta e la deambulazione. La scelta della tecnica chirurgica dipende principalmente dal tipo di frattura: mediale o laterale.

Sostituzione protesica (artroplastica) per le fratture mediali

Le **fratture di femore prossimale mediali**, soprattutto quando scomposte, comportano un elevato rischio di fallimento della sintesi interna a causa della compromissione vascolare della testa del femore. Per questo motivo, in questi casi, la soluzione più sicura e più frequentemente raccomandata è prevalentemente la sostituzione protesica dell'articolazione dell'anca (artroplastica).

Emiartroplastica o protesi parziale d'anca: prevede la sostituzione solo del versante femorale dell'articolazione. Dunque, viene rimossa la testa femorale fratturata e il collo residuo e viene impiantato uno stelo protesico nel canale midollare femorale al cui apice si trova una testa metallica che si articola direttamente con l'acetabolo nativo del paziente.

Vantaggi: si tratta di un intervento più rapido e tecnicamente meno complesso rispetto all'artroprotesi totale, con minore perdita ematica intraoperatoria e con un rischio di lussazione significativamente inferiore. Per queste ragioni, rappresenta il trattamento di scelta nei pazienti molto anziani (generalmente oltre gli 80-85 anni), istituzionalizzati, con importanti comorbidità, decadimento cognitivo o limitate aspettative funzionali. In questi casi, l'obiettivo prioritario è la mobilitazione precoce con il minimo rischio operatorio, più che il ripristino della funzione articolare pre-frattura.

Artroprotesi totale d'anca (PTA): sostituisce entrambe le superfici articolari (sia il versante femorale che quello acetabolare, dove viene impiantata una coppa protesica). Si tratta di un intervento più lungo e tecnicamente più impegnativo che, quindi, richiede maggiore esperienza da parte del chirurgo.

Vantaggi: offre risultati funzionali superiori a lungo termine nei pazienti che hanno le riserve biologiche per sfruttarli. Il trial HEALTH (Hip Fracture Evaluation with Alternatives of Total Hip Arthroplasty versus Hemiarthroplasty), pubblicato nel 2019 sul New England Journal of Medicine con un follow-up a 24 mesi su 1495 pazienti, ha rappresentato un punto di svolta: lo studio ha dimostrato che nei pazienti di età inferiore a 80 anni, cognitivamente integri e con un buon livello funzionale pre-frattura, la protesi totale offre risultati clinici (punteggi funzionali, dolore residuo, qualità della vita) significativamente migliori rispetto all'emiartroplastica, pur con un tasso di complicanze maggiori comparabile.

La scelta tra emiartroplastica e protesi totale dipende quindi da una valutazione complessiva del paziente: età biologica, stato cognitivo, livello di autonomia funzionale pre-frattura, qualità dell'osso e presenza di coxartrosi preesistente.

Tecniche di osteosintesi per le fratture laterali

Le fratture di femore prossimale laterali vengono trattate chirurgicamente, nella maggior parte dei casi, con tecniche di osteosintesi che mirano a stabilizzare la frattura e favorirne la guarigione.

Chiodo endomidollare cefalomidollare: è la tecnica di elezione per la maggior parte delle fratture trocanteriche (soprattutto quelle instabili).

Si tratta di un impianto metallico che viene inserito all'interno del canale midollare del femore attraverso un piccolo accesso cutaneo a livello del grande trocantere e altri 2-3 accessi per inserimento di vite cefalica e di 1-2 viti di stabilizzazione distale. Si tratta di una procedura mininvasiva, guidata da un intensificatore di brillantezza che fornisce immagini radiografiche in tempo reale durante l'intervento. Inoltre, il trauma ai tessuti molli è minimo.

Vantaggi: permette la mobilizzazione precoce (spesso già il giorno successivo all'intervento chirurgico); inoltre, il principale vantaggio biomeccanico del chiodo endomidollare è la sua posizione interna all'asse del femore, che riduce il braccio di leva delle forze che agiscono sull'impianto e lo rende più resistente alla mobilizzazione, specialmente nelle fratture instabili e nelle ossa osteoporotiche.

La vite dinamica d'anca (DHS) e le viti cannulate: la vite dinamica d'anca (Dynamic Hip Screw, DHS) è un impianto a "placca-vite" che viene applicato sulla superficie esterna del femore.

Pur essendo stata per decenni lo standard di cura per le fratture pertrocanteriche stabili, è stata progressivamente sostituita dal chiodo endomidollare in molti centri, soprattutto per le fratture instabili. Mantiene ancora un ruolo in alcune fratture pertrocanteriche stabili di tipo semplice. Le viti cannulate (normalmente tre viti parallele) sono invece un'opzione per le fratture mediali composte in pazienti giovani, non rappresentano una valida strategia terapeutica in pazienti più anziani.

Controllo del dolore

Il dolore nella frattura di femore prossimale

La frattura di femore prossimale rappresenta uno degli eventi traumatici più dolorosi che possano interessare il paziente anziano.

Nella maggior parte dei casi l'evento è conseguenza di una caduta, spesso avvenuta in ambiente domestico e talvolta determinata da un trauma apparentemente minimo. Al momento della frattura compare tipicamente un dolore acuto, improvviso e di elevata intensità.

Qualsiasi tentativo di movimento ne determina un marcato aggravamento, rendendo impossibile al paziente alzarsi, sostenere il peso sull'arto o deambulare.

Dal punto di vista fisiopatologico, il dolore associato alla frattura ha una **base biologica** ben definita. L'evento traumatico comporta la rottura della struttura ossea e dei tessuti circostanti - tra cui periostio, muscoli, legamenti e capsula articolare - tutti riccamente innervati da terminazioni nocicettive. L'attivazione di queste fibre nervose determina la rapida trasmissione dello stimolo doloroso al sistema nervoso centrale.



Parallelamente, il trauma induce una **marcata risposta infiammatoria locale**. Nei tessuti danneggiati vengono liberati numerosi mediatori chimici, tra cui prostaglandine, bradichinina, sostanza P e diverse citochine pro-infiammatorie. Queste sostanze sensibilizzano ulteriormente i nocicettori periferici, amplificando la trasmissione dello stimolo doloroso. Tale fenomeno, noto come **sensibilizzazione periferica**, contribuisce a mantenere e intensificare la percezione del dolore nelle ore successive al trauma.

Il risultato è un dolore di elevata intensità, generalmente difficilmente controllabile con analgesici di uso comune e che richiede un approccio terapeutico strutturato fin dalle prime fasi della presa in carico del paziente.

Con il passare dei giorni la natura del dolore tende progressivamente a modificarsi. Dall'intensità acuta e lancinante tipica della fase iniziale evolve verso una sintomatologia più sorda e prevalentemente evocata dal movimento, correlata alla mobilitazione dell'arto e al percorso riabilitativo. Con la stabilizzazione della frattura e l'avvio della fisioterapia, **l'intensità del dolore tende gradualmente a ridursi**, lasciando spazio al recupero funzionale, con tempi che possono variare considerevolmente da paziente a paziente.

Comprendere questa evoluzione è fondamentale. La **gestione del dolore** non rappresenta infatti un singolo intervento isolato, ma un processo dinamico che accompagna tutte le fasi del percorso di cura.

Ciascun momento richiede una valutazione clinica attenta e l'impiego di strategie terapeutiche appropriate.

Nei pazienti anziani è importante **non sottovalutare o sottotrattare il dolore**. Infatti, in questi pazienti la percezione, l'espressione e la comunicazione del dolore possono risultare alterate. La presenza di comorbidità multiple, la polifarmacoterapia cronica e, non raramente, disturbi cognitivi o forme di demenza rendono più complessa la valutazione clinica della sofferenza.

Per questi motivi il personale sanitario ricorre a strumenti di valutazione specifici: scale del dolore validate anche per pazienti con difficoltà comunicative, che integrano l'osservazione del comportamento, delle espressioni facciali, del tono della voce, della postura e delle reazioni alla mobilitazione.

La **valutazione del dolore** deve essere ripetuta nel tempo, consentendo di modulare la terapia analgesica in base alla risposta clinica.

L'approccio attualmente raccomandato nella gestione del dolore nella frattura di femore è di tipo multimodale. Ciò significa utilizzare in modo integrato diverse strategie terapeutiche, ciascuna caratterizzata da differenti meccanismi d'azione, con l'obiettivo di ottenere un controllo più efficace del dolore riducendo al contempo gli effetti collaterali dei singoli farmaci.

Analgesici sistemici, tecniche di anestesia loco-regionale (come i blocchi nervosi periferici) e interventi non farmacologici di supporto rappresentano i principali strumenti a disposizione del trattamento clinico. Nei paragrafi successivi verranno analizzate queste diverse opzioni terapeutiche e il loro ruolo nel percorso assistenziale.

L'obiettivo non è soltanto alleviare la sofferenza nella fase acuta, ma creare le condizioni ottimali affinché il paziente possa recuperare mobilità e autonomia nel modo più rapido e sicuro possibile.

L'importanza del controllo del dolore per il recupero

Nel paziente anziano il dolore costituisce un vero e proprio **fattore di rischio clinico**. Quando non viene adeguatamente controllato può compromettere la respirazione profonda, alterare la qualità del sonno, aumentare lo stress cardiovascolare e favorire la comparsa di confusione mentale o delirium. Il dolore intenso tende inoltre a indurre immobilità, una condizione che espone il paziente a numerose complicanze, tra cui polmoniti da allettamento, trombosi venosa profonda e una perdita accelerata della massa muscolare.

Per questo motivo il trattamento analgesico efficace e attentamente monitorato non rappresenta soltanto una misura di comfort, ma una componente essenziale della gestione clinica complessiva.

Il dolore associato alla frattura di femore non deve essere considerato un sintomo marginale né un elemento inevitabile da tollerare.

Al contrario rappresenta **l'espressione clinica di una lesione traumatica rilevante** che richiede una valutazione medica tempestiva e un trattamento adeguato fin dalle prime fasi dell'assistenza.

Il controllo del dolore costituisce quindi uno dei determinanti fondamentali dell'esito clinico dopo frattura di femore.

È importante riconoscere che una certa quota di disagio nelle fasi iniziali del recupero è inevitabile. Esiste tuttavia una differenza sostanziale tra un dolore lieve e controllato, compatibile con il movimento e con le attività riabilitative, e un dolore intenso che impedisce qualsiasi mobilizzazione. Proprio questa differenza può influenzare in modo significativo la qualità e la rapidità del recupero funzionale.

Il legame tra controllo del dolore e **mobilitazione precoce** è ampiamente documentato. Un paziente che sperimenta un dolore intenso tende inevitabilmente a ridurre i movimenti e a rimanere immobile. L'immobilità prolungata innesca un circolo vizioso caratterizzato da progressiva riduzione dell'attività motoria, rapida perdita di massa e forza muscolare e peggioramento della capacità funzionale complessiva. Con il passare dei giorni diventa sempre più difficile recuperare la deambulazione e l'autonomia.

Nel paziente anziano questo processo può svilupparsi con particolare rapidità. Anche pochi giorni di allettamento possono determinare una significativa perdita di forza muscolare, rendendo più complesso e lungo il percorso riabilitativo. Un controllo efficace del dolore rappresenta quindi una condizione indispensabile per permettere la mobilizzazione precoce e favorire l'avvio della riabilitazione.

Il dolore non controllato rappresenta inoltre uno dei principali fattori di rischio per il **delirium post-operatorio**, una complicanza relativamente frequente nei pazienti anziani sottoposti a intervento chirurgico per frattura di femore. Il delirium si manifesta con uno stato di confusione mentale acuta caratterizzato da disorientamento, alterazioni dell'attenzione, agitazione psicomotoria oppure sonnolenza e da fluttuazioni dello stato di coscienza.



Per molti anni si è ritenuto che i farmaci analgesici, in particolare gli oppioidi, fossero una delle principali cause di delirium. Evidenze più recenti hanno invece dimostrato che il dolore non trattato rappresenta esso stesso un importante fattore scatenante. Un adeguato controllo del dolore contribuisce quindi a ridurre il rischio di questa complicanza, pur mantenendo la necessaria prudenza nell'impiego dei farmaci analgesici.

In aggiunta, il dolore severo determina una risposta di **stress sistemica** caratterizzata da aumento della pressione arteriosa, tachicardia e incremento del consumo di ossigeno da parte del miocardio.

Nel paziente anziano, frequentemente affetto da patologie cardiovascolari preesistenti, questa risposta può favorire la comparsa di eventi cardiaci avversi. Allo stesso tempo il dolore intenso induce una respirazione superficiale e poco efficace. Nei pazienti allettati tale condizione può favorire la stasi delle secrezioni bronchiali e aumentare il rischio di infezioni respiratorie e polmonite.

Quando il dolore viene adeguatamente controllato, invece, il paziente riesce a respirare in modo più profondo ed efficace e collabora meglio con le manovre di fisioterapia respiratoria.

Un ulteriore aspetto, spesso sottovalutato nelle fasi iniziali, riguarda il rischio di evoluzione del dolore acuto verso forme di **dolore cronico persistente**. Una quota non trascurabile di pazienti continua infatti a riferire dolore all'anca anche mesi dopo l'intervento chirurgico.

Tra i meccanismi fisiopatologici coinvolti vi è la cosiddetta sensibilizzazione centrale, un processo di modificazione neuroplastica attraverso il quale il sistema nervoso centrale diventa progressivamente più sensibile agli stimoli dolorosi. Un trattamento efficace e precoce del dolore acuto rappresenta pertanto non solo una misura terapeutica immediata, ma anche una strategia preventiva nei confronti dello sviluppo di dolore cronico.

I blocchi nervosi periferici nella frattura di femore prossimale

Tra gli strumenti disponibili per il controllo del dolore nella frattura di femore, i **blocchi nervosi periferici** rappresentano ad oggi una delle strategie più efficaci. Si tratta di tecniche di anestesia regionale che consistono nell'iniezione di un anestetico locale in prossimità dei nervi responsabili della trasmissione del dolore proveniente dall'anca e dalla coscia. L'obiettivo è interrompere (o ridurre in modo significativo) il segnale doloroso prima che raggiunga il sistema nervoso centrale, agendo direttamente a livello periferico e riducendo la necessità di ricorrere a elevate dosi di farmaci sistemici, in particolare oppioidi.

Il principio di funzionamento è relativamente semplice.

I nervi che innervano la regione dell'anca e del femore prossimale decorrono all'interno di specifiche strutture anatomiche.

L'iniezione di un anestetico locale in prossimità di questi nervi blocca temporaneamente la conduzione dell'impulso nervoso.

Gli anestetici locali agiscono legandosi ai canali del sodio presenti sulla membrana delle fibre nervose, impedendo la propagazione del potenziale d'azione e quindi la trasmissione del segnale doloroso.

Il risultato è una riduzione significativa del dolore, sia a riposo sia durante il movimento, che si instaura rapidamente e può durare diverse ore. Oggi questi blocchi vengono eseguiti sotto guida ecografica.

L'ecografia consente di visualizzare in tempo reale nervi, muscoli e vasi sanguigni e di guidare con precisione l'ago nella posizione corretta. L'introduzione sistematica di questa tecnologia ha migliorato notevolmente la sicurezza e l'efficacia delle tecniche di anestesia regionale, riducendo il rischio di complicanze.

Si tratta di procedure che richiedono competenze specifiche e vengono eseguite dal medico anestesista, spesso già nelle prime ore dopo l'arrivo in ospedale.

I principali blocchi nervosi periferici più utilizzati nella frattura di femore sono tre.

Blocco del nervo femorale: è una delle tecniche più utilizzate e consiste nell'iniezione dell'anestetico locale in prossimità del nervo femorale, il principale tronco nervoso che innerva la parte anteriore della coscia e contribuisce alla trasmissione del dolore dall'articolazione dell'anca. È una tecnica consolidata, ben studiata e supportata da un'ampia esperienza clinica. Permette di ridurre efficacemente il dolore a riposo e di diminuire il fabbisogno di analgesici sistemici nel periodo perioperatorio. Uno dei suoi principali limiti è rappresentato dalla possibile debolezza temporanea del muscolo quadricipite, che può richiedere particolare cautela nelle prime fasi della mobilizzazione.

Blocco del compartimento della fascia iliaca (noto con l'acronimo FICB - Fascia Iliaca Compartment Block): agisce su un'area anatomica più ampia. Consente di bloccare contemporaneamente il nervo femorale, il nervo cutaneo laterale della coscia e, in parte, il nervo otturatore.

Questa tecnica offre quindi una copertura analgesica più estesa rispetto al blocco femorale isolato.

Per la sua esecuzione vengono utilizzati volumi relativamente elevati di anestetico locale, generalmente tra 30 e 40 millilitri, iniettati nello spazio compreso tra la fascia iliaca e il muscolo iliaco, permettendo la diffusione del farmaco lungo il compartimento. Il FICB è particolarmente apprezzato per la sua relativa semplicità di esecuzione, per la buona riproducibilità e per il favorevole profilo di sicurezza anche in contesti di urgenza come il Pronto Soccorso. Diverse linee guida internazionali ne raccomandano l'utilizzo come componente fondamentale della gestione multimodale del dolore nella frattura di femore.

Blocco del gruppo nervoso pericapsulare (noto come PENG Block - Pericapsular Nerve Group Block): si tratta di un blocco profondo; rappresenta una delle innovazioni più recenti nel campo dell'anestesia regionale dell'anca. A differenza dei blocchi precedenti, che agiscono sui principali tronchi nervosi, il PENG viene eseguito in prossimità della capsula articolare dell'anca, bloccando selettivamente i rami articolari responsabili della trasmissione del dolore. Questo approccio consente di ottenere un'analgesia efficace preservando in larga misura la funzione motoria del quadricipite. La conservazione della forza muscolare rappresenta un vantaggio potenzialmente importante nelle prime fasi della mobilizzazione e della riabilitazione. Le evidenze scientifiche disponibili sono promettenti, anche se trattandosi di una tecnica relativamente recente, sono necessari ulteriori studi di ampia scala per definirne con precisione il ruolo nei protocolli analgesici standard.

Quando si effettuano i blocchi nervosi periferici e quanto durano

Un aspetto di grande importanza clinica (e spesso sorprendente per pazienti e familiari) è che i blocchi nervosi periferici possono essere eseguiti molto precocemente, idealmente già nelle prime fasi della presa in carico in Pronto Soccorso, senza attendere l'inizio dell'intervento chirurgico.

La **tempestività** dell'analgesia regionale rappresenta infatti un obiettivo fondamentale. Ogni ritardo nell'esecuzione del blocco si traduce in un maggiore carico di dolore per il paziente, in una maggiore necessità di analgesici sistemici e, potenzialmente, in un aumento del rischio di complicanze legate allo stress fisiologico e all'immobilità.

Gli anestetici locali più comunemente utilizzati per questi blocchi appartengono alla classe delle amidi a lunga durata d'azione.

Tra questi, ropivacaina e levobupivacaina rappresentano oggi le molecole di riferimento, grazie al loro favorevole profilo di sicurezza cardiovascolare. La ropivacaina viene generalmente impiegata a concentrazioni comprese tra lo 0,2% e lo 0,5%. Concentrazioni più basse consentono di ottenere un'analgesia efficace preservando maggiormente la funzione motoria, mentre concentrazioni più elevate producono un blocco più profondo ma con maggiore impatto sulla forza muscolare. Anche la bupivacaina continua a essere utilizzata, in genere a concentrazioni comprese tra lo 0,25% e lo 0,5%. La durata dell'effetto analgesico varia generalmente tra 12 e 18 ore. In alcuni casi l'aggiunta di adiuvanti (come il desametasone) alla soluzione anestetica può prolungare significativamente la durata del blocco, talvolta fino a 24-36 ore.

Quando si prevede la necessità di un controllo analgesico prolungato, è possibile posizionare un catetere perineurale nella sede del blocco. Attraverso questo piccolo catetere viene somministrata un'infusione continua di anestetico locale per diversi giorni, garantendo un'analgesia stabile nel periodo post-operatorio senza la necessità di ripetere la procedura.

Terapia analgesica multimodale: più strumenti per un obiettivo comune

Sebbene i blocchi nervosi periferici rappresentino uno strumento estremamente efficace, essi non sono sufficienti da soli a coprire l'intero spettro del dolore associato alla frattura di femore.

Il dolore post-operatorio è infatti un fenomeno complesso che coinvolge diversi meccanismi fisiopatologici: componenti nocicettive legate alla lesione ossea, processi infiammatori locali, dolore evocato dal movimento e dalla riabilitazione, e talvolta componenti neuropatiche dovute alla sofferenza delle fibre nervose.

Nessun singolo farmaco è in grado di agire efficacemente su tutti questi meccanismi. Per questo motivo, la strategia oggi raccomandata è quella dell'**analgesia multimodale**, cioè la combinazione di più farmaci e tecniche con meccanismi d'azione differenti e complementari.

L'obiettivo di questo approccio è duplice: ottenere un controllo analgesico efficace e, allo stesso tempo, ridurre la dose di ciascun farmaco limitandone gli effetti collaterali. Quando più interventi terapeutici agiscono su differenti punti della cascata del dolore, il risultato complessivo è spesso superiore alla semplice somma dei singoli effetti.



Di seguito vengono elencati alcuni di questi farmaci.

Paracetamolo (acetaminofene): analgesico e antipiretico non oppioide, ampiamente utilizzato per il trattamento del dolore acuto e cronico per la sua buona efficacia. Il suo meccanismo d'azione principale consiste nell'inibizione della sintesi delle prostaglandine a livello centrale, agendo sul sistema nervoso centrale, senza effetti antinfiammatori periferici. Nell'ambito della frattura del femore prossimale, il paracetamolo è raccomandato come farmaco di prima linea per il controllo del dolore, soprattutto nei pazienti anziani, grazie al suo profilo di sicurezza e tollerabilità. È spesso utilizzato in regimi di analgesia multimodale, in associazione o alternanza con oppioidi e altri analgesici, per ridurre il consumo di oppioidi e i loro effetti avversi.

Le controindicazioni principali includono grave insufficienza epatica, ipersensibilità al principio attivo e abuso cronico di alcol.

Generalmente viene somministrato ad intervalli regolari, piuttosto che al bisogno, al fine di mantenere concentrazioni plasmatiche costanti e garantire una copertura analgesica continua. La dose abituale di 1 grammo ogni 6-8 ore, fino ad un massimo di 4 g al giorno (è importante evitare il sovradosaggio).

Nei pazienti con epatopatia, malnutrizione o insufficienza renale avanzata, è necessario ridurre la dose e monitorare attentamente la funzione epatica.



FANS (Farmaci Antinfiammatori Non Steroidei): agiscono inibendo gli enzimi ciclossigenasi (COX-1 e COX-2); sono responsabili della sintesi delle prostaglandine e mediatori dell'infiammazione e del dolore.

La riduzione delle prostaglandine determina una diminuzione del dolore e dell'infiammazione locale. Nel controllo del dolore acuto da frattura di femore prossimale nell'anziano, i FANS sono efficaci e possono essere inclusi in un regime multimodale per ridurre il fabbisogno di oppioidi. Tra i farmaci più utilizzati in ambito ospedaliero figurano ketorolac, ketoprofene, diclofenac e ibuprofene, disponibili anche in formulazione endovenosa. Nel paziente anziano, tuttavia, l'uso dei FANS richiede particolare cautela e i dosaggi devono essere individualizzati valutando attentamente rischi e benefici e preferendo un approccio multimodale. Generalmente, i FANS vengono usati alla dose minima efficace e per periodi limitati, spesso associati a farmaci gastroprotettori come gli inibitori della pompa protonica.

Le controindicazioni principali sono: insufficienza renale, ulcera peptica attiva, sanguinamento gastrointestinale, insufficienza cardiaca grave, allergia ai FANS, e alto rischio cardiovascolare.

Nei pazienti anziani è fondamentale valutare la funzione renale e il rischio di interazioni farmacologiche.

Oppioidi: rappresentano i farmaci analgesici più potenti disponibili e rimangono un presidio fondamentale nella gestione del dolore severo, quando analgesici non oppioidi e tecniche di anestesia loco-regionali non sono sufficienti. Agiscono principalmente come agonisti dei recettori μ (mu) degli oppioidi nel sistema nervoso centrale, inibendo la trasmissione del segnale nocicettivo e modulando la percezione del dolore. Nella frattura di femore prossimale il loro impiego è spesso necessario nelle fasi iniziali, quando il dolore è particolarmente intenso. Alcuni esempi, spesso utilizzati, sono morfina, tramadolo e fentanil. Tuttavia, nel paziente anziano (soprattutto se con demenza, insufficienza renale e difficoltà respiratoria) l'utilizzo di oppioidi richiede un approccio prudente.

Tra gli effetti collaterali più rilevanti si osservano: sedazione eccessiva, confusione mentale, nausea e vomito, stipsi, ritenzione urinaria, depressione respiratoria. Per questo motivo la strategia generalmente adottata è quella di iniziare con dosi ridotte rispetto all'adulto giovane e titolare gradualmente il farmaco in base alla risposta clinica.

L'approccio multimodale, che include oppioidi a basse dosi, analgesici non oppioidi e blocchi nervosi, è raccomandato per minimizzare gli effetti avversi e ottimizzare il controllo del dolore.

La valutazione del dolore

Qualunque schema analgesico venga adottato, la sua efficacia dipende in larga misura dalla qualità del monitoraggio. Il dolore non è una grandezza statica: varia nel tempo, cambia con il movimento e risponde in modo diverso alla terapia nei diversi pazienti.

La valutazione sistematica del dolore rappresenta quindi una componente essenziale dell'assistenza.

Nei pazienti anziani in grado di comunicare vengono utilizzate scale semplici come:

- **Numeric Rating Scale (NRS):** è una scala numerica da 0 a 10 in cui il paziente indica con un numero l'intensità del dolore, dove 0 significa nessun dolore e 10 il peggior dolore immaginabile
- **Visual Analogue Scale (VAS):** consiste in una linea di circa 10 cm con alle estremità "nessun dolore" e "massimo dolore"; questa viene mostrata al paziente che segna un punto sul tratto che rappresenta l'intensità del dolore percepito.

Invece, nei pazienti anziani con deficit cognitivi o difficoltà di comunicazione si utilizzano scale osservazionali, come la **PAINAD** o la **Doloplus-2**, che valutano parametri comportamentali quali espressioni facciali, vocalizzazioni, postura e reazione alla mobilizzazione.

Il monitoraggio regolare consente di adattare tempestivamente la terapia analgesica, aumentando o riducendo i farmaci in base alla risposta del paziente e agli eventuali effetti collaterali.

Controllo del dolore: un obiettivo condiviso

Il **controllo del dolore** è il risultato di una **collaborazione** tra il team sanitario, il paziente e i suoi familiari.

Il paziente deve sentirsi libero di riferire il proprio dolore senza timore di disturbare o di sembrare lamentoso. I familiari possono svolgere un ruolo importante osservando e segnalando eventuali segni di sofferenza, soprattutto nei pazienti con difficoltà di comunicazione.

Quando il dolore viene affrontato in modo tempestivo e con gli strumenti adeguati, la maggior parte dei pazienti riesce a ottenere un buon controllo della sintomatologia. Questo si traduce concretamente in una mobilitazione più precoce, in una migliore qualità del sonno, in una maggiore partecipazione alla riabilitazione e, in ultima analisi, in un recupero più rapido e sicuro.

Il controllo efficace del dolore non è quindi un obiettivo secondario, ma una **componente essenziale** del percorso di cura dopo una frattura di femore. Gestirlo correttamente significa, in modo molto concreto, offrire al paziente le migliori condizioni possibili per tornare alla propria vita quotidiana.



Possibili complicanze

La frattura del femore prossimale nell'anziano non rappresenta soltanto un evento traumatico isolato, ma una condizione clinica complessa che coinvolge l'intero organismo.

Le **complicanze** che possono insorgere, infatti, dipendono dall'interazione di molteplici fattori come il trauma iniziale, l'immobilizzazione, l'anestesia, la procedura chirurgica e, soprattutto, la fragilità biologica del paziente.

Il paziente che giunge in sala operatoria presenta frequentemente una storia clinica articolata, caratterizzata da comorbidità cardiovascolari, respiratorie, renali e metaboliche, oltre a una ridotta capacità di risposta allo stress rispetto a un soggetto più giovane e a un possibile rallentamento dei processi di recupero funzionale.

In questo contesto, il rischio di complicanze non è eliminabile, ma può essere efficacemente gestito. Si tratta di eventi noti, ampiamente studiati, prevenuti, monitorati sistematicamente e, quando necessario, trattati da un team multidisciplinare esperto.

Comprendere queste complicanze è fondamentale. Per questo, nelle pagine seguenti verranno illustrate le principali, non per creare preoccupazione, ma per aumentare la consapevolezza. Riconoscerle e intervenire tempestivamente può infatti fare la differenza nel migliorare la prognosi e favorire il recupero funzionale.

Il rischio della “non chirurgia”: perché il trattamento conservativo è raramente una scelta

Una domanda molto frequente da parte di familiari e caregiver riguarda la possibilità di trattare in modo conservativo le fratture del femore prossimale, evitando quindi l'intervento chirurgico, soprattutto in presenza di età avanzata e multiple comorbidità.

Nella grande maggioranza dei casi, tuttavia, il trattamento conservativo è associato a una prognosi nettamente peggiore rispetto a quello chirurgico, con un aumento significativo della mortalità a breve e medio termine.

Tra le principali complicanze legate all'allettamento si osservano:

- **lesioni da pressione**, che possono svilupparsi già dopo poche ore di immobilità
- **tromboembolismo venoso**, dovuto alla stasi circolatoria, con rischio di embolia polmonare
- **polmonite**, favorita dalla ridotta espansione polmonare e dall'accumulo di secrezioni
- **infezioni urinarie**, spesso correlate all'uso di cateteri
- **sarcopenia accelerata**, con perdita di circa l'1-2% della massa muscolare per ogni giorno di allettamento nei pazienti oltre i 65 anni
- **deterioramento cognitivo**, legato a dolore, disorientamento, infezioni e ipossia

I dati clinici confermano che nei pazienti trattati in modo conservativo, la mortalità può raggiungere il 40-50% entro 30 giorni e superare il 50-80% entro un anno. È importante sottolineare che questo aumento di mortalità non è dovuto tanto alla frattura in sé, quanto alle conseguenze sistemiche dell'immobilità.

In questo contesto, la scelta di non operare non rappresenta un'opzione "neutra" o priva di rischi. Al contrario, espone il paziente a complicanze spesso più gravi, rapide e difficilmente reversibili rispetto a quelle legate all'intervento chirurgico.

Per questo motivo, nella maggior parte dei casi, il trattamento chirurgico rappresenta l'opzione più favorevole, sia in termini di sopravvivenza sia di recupero funzionale, anche nei pazienti anziani e fragili.

Complicanze chirurgiche specifiche

Vengono di seguito elencate le principali complicanze specifiche della chirurgia.

Lussazione protesica: è la complicanza più frequente delle protesi d'anca impiantate per frattura (soprattutto nelle prime settimane dopo l'intervento). I fattori di rischio includono il deficit cognitivo (che impedisce il rispetto delle precauzioni posturali), la debolezza muscolare severa, alcune scelte tecniche chirurgiche e il tipo di impianto.

Alcune strategie per ridurre questa possibile complicanza sono: evitare la flessione dell'anca oltre i 90°, la rotazione interna dell'arto e l'adduzione. La comparsa di dolore acuto severo all'anca con incapacità di caricare il peso e deformità visibile dell'arto è il segnale di allarme per una lussazione.

Infezione del sito chirurgico: l'infezione della ferita chirurgica, superficiale o profonda colpisce circa l'1-3% dei pazienti operati per frattura di femore, con variazioni significative in base alla tecnica chirurgica, alla profilassi antibiotica e alle condizioni del paziente.

I principali fattori di rischio sono: diabete scompensato, malnutrizione proteica (frequente nell'anziano) e obesità. L'infezione profonda di un impianto protesico è una complicanza particolarmente grave, che richiede quasi sempre un re-intervento di pulizia chirurgica o, nei casi più severi, l'espanto della protesi, oltre che di terapia antibiotica prolungata. I segnali da monitorare nel periodo post-dimissione includono: febbre, aumentato arrossamento, calore e gonfiore intorno alla cicatrice, secrezione purulenta dalla ferita e dolore. La comparsa di uno o più di questi segni richiede una valutazione medica tempestiva.

Fallimento meccanico della sintesi: il cut-out è la principale complicanza meccanica delle sintesi con chiodo endomidollare e vite cefalica per le fratture trocanteriche. Si verifica quando la vite in un osso osteoporotico con scarsa densità trabecolare non riesce a mantenere la presa migrando verso la superficie articolare.

È una complicanza insidiosa, perché all'inizio può manifestarsi solo con un progressivo aumento del dolore all'anca senza evidenti segni clinici: la diagnosi è radiografica. La prevenzione del cut-out risiede nella corretta pianificazione chirurgica e nell'ottimizzazione della terapia anti-osteoporotica. Quando il cut-out si verifica, il re-intervento è quasi sempre necessario e, nella gran parte dei casi, si ricorre alla sostituzione con una protesi d'anca.

Sindrome da impianto di cemento (BCIS): in caso di cementazione della protesi, si possono verificare ipossia, ipotensione e/o improvvisa perdita di coscienza intraoperatorie che possono portare ad arresto cardiorespiratorio. Per ridurre tale complicanza è possibile identificare i pazienti a maggiore rischio (età avanzata, malattia cardiovascolare significativa, terapia con diuretici, sesso maschile), preparare il team operatorio ed identificare i ruoli in caso di reazioni severe, comunicazione da parte dei chirurghi dell'utilizzo del cemento all'anestesista che sarà pronto a vigilare sui segni di compromissione cardiorespiratoria e monitorare attentamente l'andamento della pressione arteriosa. In caso di collasso cardiovascolare, l'anestesista potrà intervenire e somministrare vasopressori.

Anestesia spinale e complicanze



A oggi, l'anestesia spinale è la tecnica di elezione nella grande maggioranza dei pazienti anziani con frattura di femore. Rispetto all'anestesia generale offre un profilo di sicurezza sistemica più favorevole, una minore incidenza di complicanze respiratorie e cardiovascolari maggiori e un impatto ridotto sul sistema nervoso centrale.

Tuttavia, anche questa tecnica comporta **rischi** specifici che è importante conoscere.

Ipotensione intraoperatoria: rappresenta la complicanza più frequente dell'anestesia spinale ed è legata al blocco delle fibre del sistema nervoso autonomo che regolano il tono vascolare.

L'anestetico locale, diffondendosi nel canale spinale, induce una vasodilatazione periferica con conseguente riduzione della pressione arteriosa, che può essere anche rapida e marcata, in particolare nei pazienti ipovolemici o con ridotta riserva cardiovascolare.

Questa condizione viene tuttavia riconosciuta tempestivamente grazie al monitoraggio continuo dei parametri vitali, consentendo un intervento immediato spesso ancora prima della comparsa di sintomi.

La gestione è ben codificata e prevede strategie preventive e correttive efficaci, tra cui la somministrazione di fluidi per via endovenosa, l'impiego di dosi adeguate e frazionate di anestetico locale e l'utilizzo, se necessario, di farmaci vasopressori, permettendo nella grande maggioranza dei casi un rapido ripristino della stabilità emodinamica.

Ritenzione urinaria: il blocco delle fibre nervose coinvolte nel controllo della funzione vescicale può determinare una temporanea difficoltà o impossibilità a urinare spontaneamente dopo anestesia spinale.

Questa condizione è più frequente nel paziente anziano, in particolare in presenza di ipertrofia prostatica o di disturbi urinari preesistenti.

Si tratta di una complicanza transitoria e facilmente gestibile: il posizionamento di un catetere vescicale consente un rapido svuotamento della vescica e garantisce il comfort del paziente senza conseguenze a lungo termine. Generalmente, nel giro di poche ore dall'intervento, avviene la ripresa spontanea della minzione a cui segue la rimozione del catetere vescicale.

Bradycardia: frequentemente associata all'ipotensione, è conseguenza del blocco delle fibre simpatiche che contribuiscono al mantenimento della frequenza cardiaca e del tono cardiovascolare.

La riduzione dell'attività simpatica determina quindi un rallentamento del ritmo cardiaco, più probabile nei pazienti già in terapia con farmaci bradicardizzanti (come beta-bloccanti). Si tratta di una complicanza ben conosciuta e generalmente prevedibile, che viene prontamente identificata grazie al monitoraggio elettrocardiografico continuo intraoperatorio. Il trattamento prevede farmaci come atropina ed efedrina, disponibili immediatamente in sala operatoria che consentono nella maggior parte dei casi una rapida normalizzazione della frequenza cardiaca nell'arco di pochi minuti.

Cefalea post-puntura dura: è una complicanza tipica della puntura lombare o dell'anestesia spinale, causata dalla perdita di liquido cerebrospinale attraverso il foro dura. Meno frequente nei pazienti anziani rispetto a quelli giovani. La conseguente riduzione della pressione liquorale determina una trazione sulle strutture meninge e un meccanismo di vasodilatazione compensatoria cerebrale, responsabile della sintomatologia dolorosa. Il quadro clinico è caratteristico e si presenta come una cefalea ortostatica, che peggiora in posizione eretta e si attenua nettamente in posizione supina. L'esordio avviene generalmente entro 24-48 ore dalla procedura e può associarsi a nausea, fotofobia e, più raramente, diplopia.

Nella maggior parte dei casi si tratta di una condizione autolimitante, mentre nei casi più persistenti o invalidanti il trattamento di scelta è rappresentato dal blood patch epidurale, che consente una risoluzione rapida e spesso definitiva dei sintomi.

Fallimento della tecnica: in una percentuale limitata di casi, l'esecuzione dell'anestesia spinale può risultare tecnicamente difficile o non possibile, soprattutto nei pazienti con importanti alterazioni degenerative della colonna vertebrale o con esiti di precedenti interventi di chirurgia vertebrale. In queste situazioni l'accesso allo spazio subaracnoideo può essere complesso o impraticabile e può rendersi necessaria la conversione ad anestesia generale. Si tratta di un'evenienza prevista e pienamente gestita all'interno del percorso anestesilogico: il team è preparato a modificare la strategia in sicurezza, senza conseguenze per il paziente. L'esperienza dell'operatore, insieme all'utilizzo di tecniche alternative e supporti tecnologici, riduce significativamente la probabilità che tale evenienza si verifichi.

Complicanze neurologiche: i danni alle strutture nervose in seguito all'esecuzione di un'anestesia spinale rappresentano eventi rari e ulteriormente ridotti dall'impiego di aghi atraumatici di piccolo calibro e da una tecnica esecutiva accurata. Durante la procedura possono verificarsi parestesie transitorie, generalmente autolimitanti e prive di conseguenze cliniche. L'insieme delle moderne tecniche anestesilogiche e l'esperienza dell'operatore rendono questa evenienza estremamente improbabile. Nella grande maggioranza dei casi, eventuali sintomi neurologici post-procedurali sono transitori e si risolvono spontaneamente nell'arco di ore o pochi giorni.

Complicanze infettive: come, per esempio meningite, batterica post-procedura. È una complicanza rara poiché la tecnica di anestesia spinale deve essere effettuata in condizioni di rigorosa asepsi e secondo gli standard operatori attuali.

Ematoma spinale: si tratta di una raccolta ematica nel canale vertebrale. È una complicanza rara ma potenzialmente letale, particolarmente temuta nei pazienti in terapia anticoagulante o con alterazioni della coagulazione. La prevenzione rappresenta l'elemento fondamentale: la gestione perioperatoria della terapia anticoagulante viene attentamente pianificata e la procedura viene effettuata solo in presenza di parametri emocoagulativi sicuri. Il personale sanitario è inoltre formato per riconoscere precocemente i segni di allarme, quali cefalea severa, febbre o nuovi deficit neurologici, attivando senza ritardo il percorso diagnostico e terapeutico appropriato.

Anestesia generale e complicanze



L'anestesia generale nel paziente anziano rappresenta una tecnica efficace e generalmente sicura quando indicata, pur essendo associata a un profilo di rischio legato al suo impatto sistemico. Nel soggetto anziano, infatti, si osserva una ridotta capacità di metabolizzare ed eliminare i farmaci anestetici, insieme a una maggiore sensibilità del sistema nervoso centrale e dell'apparato cardiovascolare ai loro effetti.

Per tali ragioni, l'anestesia generale costituisce una valida alternativa all'anestesia spinale, in particolare quando quest'ultima risulti controindicata o non tecnicamente eseguibile. In ogni caso, deve essere gestita con un approccio altamente personalizzato, fondato sulle condizioni cliniche del paziente, e accompagnata da un monitoraggio continuo e rigoroso, finalizzato alla riduzione dei rischi perioperatori che vengono qui descritti.

Complicanze respiratorie: le più frequenti comprendono laringospasmo, difficoltà o fallimento nella gestione delle vie aeree, aspirazione, atelettasia, broncospasmo, insufficienza respiratoria acuta, versamento pleurico, riacutizzazioni di patologie polmonari croniche e infezioni respiratorie, come bronchiti e polmoniti, fino alla necessità di ventilazione meccanica prolungata. L'anestesia generale, richiedendo il controllo delle vie aeree mediante dispositivi dedicati e il supporto della ventilazione meccanica, determina un'alterazione della fisiologia respiratoria ed è pertanto frequentemente associata a complicanze respiratorie clinicamente rilevanti.

Tali rischi risultano ulteriormente amplificati nel paziente anziano, soprattutto in presenza di comorbidità respiratorie croniche, quali broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO) e sindrome delle apnee ostruttive del sonno (OSAS), nonché in caso di ridotta riserva funzionale respiratoria. La prevenzione delle complicanze si articola nelle diverse fasi del percorso perioperatorio. In fase preoperatoria è fondamentale ottimizzare le comorbidità, promuovere la cessazione del fumo con adeguato anticipo, correggere eventuali condizioni come l'anemia e considerare interventi quali il training dei muscoli inspiratori e programmi di esercizio fisico supervisionato. Intraoperatoriamente, l'impiego di strategie di ventilazione protettiva, associate quando indicato a manovre di reclutamento alveolare, una gestione accurata dei bloccanti neuromuscolari con monitoraggio e appropriato utilizzo del sugammadex, la prevenzione della nausea e del vomito postoperatori, la riduzione dei tempi chirurgici e un'analgesia multimodale con limitazione degli oppioidi contribuiscono a ridurre il rischio di complicanze.

Nel postoperatorio, è importante evitare l'uso non necessario di sondini nasogastrici, l'ottimizzazione dell'analgesia, la mobilizzazione precoce, la fisioterapia respiratoria, la corretta igiene orale e il monitoraggio ed osservazione accurati del paziente.

Complicanze cardiovascolari ed instabilità emodinamica: la somministrazione di anestetici, lo stress chirurgico e la ridotta capacità di compenso tipica del paziente anziano (spesso caratterizzato da un equilibrio fisiologico fragile) possono determinare significative variazioni emodinamiche, quali ipotensione arteriosa e alterazioni del ritmo cardiaco, sia durante l'induzione sia nel mantenimento dell'anestesia generale. L'ipotensione indotta da farmaci anestetici e inotropi negativi è principalmente dovuta alla depressione miocardica e alla vasodilatazione periferica. Tale condizione risulta generalmente gestibile attraverso un'adeguata titolazione dei farmaci e un appropriato supporto farmacologico e fluidoterapico.

Nei pazienti con cardiopatia ischemica, scompenso cardiaco o valvulopatie preesistenti, queste alterazioni possono favorire l'insorgenza di eventi acuti, quali sindrome coronarica o riacutizzazione dello scompenso, con possibile evoluzione verso l'insufficienza respiratoria. Il rischio è particolarmente elevato durante la fase di induzione anestesiológica e nelle prime ore del post-operatorio, quando l'effetto residuo dei farmaci si associa allo stress fisiologico indotto dall'intervento chirurgico. Per tali motivi, il monitoraggio elettrocardiografico e pressorio viene mantenuto in modo continuo per tutta la durata della procedura e prosegue nella fase post-operatoria immediata. Eventuali condizioni di instabilità vengono così riconosciute precocemente e trattate tempestivamente mediante l'impiego di farmaci vasoattivi e antiaritmici, al fine di garantire la massima stabilità emodinamica lungo tutto il percorso perioperatorio.

Delirium post-operatorio: è una delle complicanze più frequenti e clinicamente rilevanti nel paziente anziano, associata a un aumento di mortalità, prolungamento della degenza, maggiore rischio di istituzionalizzazione e recupero funzionale più lento e incompleto.

Si tratta di uno stato confusionale acuto caratterizzato da esordio rapido e andamento fluttuante con alterazioni del livello di coscienza, disorientamento, deficit dell'attenzione e modificazioni del comportamento, che possono manifestarsi in forma iperattiva (agitazione, irrequietezza), ipoattiva (apatia, rallentamento) o mista. L'eziologia è multifattoriale: tra i principali fattori predisponenti si riconoscono l'età avanzata, il deterioramento cognitivo preesistente, la deprivazione sensoriale, il dolore non adeguatamente controllato, le alterazioni idroelettrolitiche e metaboliche, nonché l'anemia.

Anche una anestesia generale troppo profonda risulta associata ad un aumentato rischio di sviluppo di delirium post-operatorio per l'effetto residuo dei farmaci anestetici sul sistema nervoso centrale, le fluttuazioni emodinamiche intraoperatorie con possibile riduzione della perfusione cerebrale e l'utilizzo di determinate classi farmacologiche (come le benzodiazepine): per questo motivo risulta particolarmente utile la titolazione dei farmaci nel contesto di un'anestesia personalizzata sul paziente mediante l'utilizzo di dispositivi come il Bispectral Index. Tuttavia, le evidenze più recenti suggeriscono che le differenze rispetto all'anestesia regionale siano meno marcate di quanto ritenuto in passato, sottolineando il ruolo determinante dei fattori individuali e clinici. Il riconoscimento precoce è fondamentale e si basa su un'attenta osservazione clinica. La prevenzione e la gestione privilegiano interventi non farmacologici: orientamento frequente del paziente, presenza dei familiari, mantenimento del ritmo sonno-veglia, adeguato controllo del dolore e mobilitazione precoce. Il trattamento farmacologico è riservato ai casi selezionati.

Aumentato rischio di trombosi venosa profonda: lo stato pro-coagulante tipico dell'anziano, il trauma, la manipolazione chirurgica e l'immobilizzazione creano condizioni favorevoli alla formazione di trombi che può portare a complicanze potenzialmente letali quali trombosi venosa periferica (TVP) e trombo-embolia polmonare (TEP).

I più comuni segnali d'allarme che richiedono una valutazione medica urgente sono: gonfiore, dolore e calore ad un arto inferiore, dispnea improvvisa, dolore toracico e calo della saturazione. Nonostante l'utilizzo sistematico della profilassi farmacologica (per esempio con eparina a basso peso molecolare) e meccanica (per esempio con calze compressive). Il rischio non può essere completamente eliminato, ma può essere significativamente ridotto mediante un approccio multidisciplinare.

La mobilitazione precoce rappresenta un elemento fondamentale di prevenzione.

Nausea e vomito post-operatori (PONV): rappresentano complicanze frequenti, che si manifestano soprattutto nelle prime ore successive all'intervento chirurgico. Sono principalmente correlati all'impiego di farmaci anestetici, oppioidi e alla stimolazione del centro del vomito a livello centrale. Oltre a compromettere il comfort del paziente, il vomito post-operatorio può determinare complicanze più gravi, tra cui il rischio di inalazione del contenuto gastrico, con possibile sviluppo di polmonite ab ingestis o insufficienza respiratoria. In fase preoperatoria è possibile stimare il rischio individuale di sviluppare PONV mediante l'Apfel Score, che considera alcuni fattori predittivi principali: sesso femminile, stato di non fumatore, utilizzo di oppioidi nel post-operatorio e anamnesi positiva per nausea o vomito post-operatori. La presenza di questi fattori aumenta significativamente la probabilità di insorgenza della complicanza. La prevenzione e il trattamento del PONV si basano sull'impiego di farmaci antiemetici, tra cui ondansetron e metoclopramide, somministrati in base al profilo di rischio del paziente.

Complicanze legate alla gestione delle vie aeree: rappresentano tra i rischi più rilevanti dell'anestesia generale. Infatti, una via aerea difficile può compromettere la capacità di garantire un'adeguata ventilazione e ossigenazione, con possibili conseguenze anche gravi.

La difficoltà di intubazione può dipendere sia da caratteristiche anatomiche del paziente sia da condizioni patologiche concomitanti.

Per questo motivo è fondamentale eseguire un'attenta valutazione preoperatoria per prevedere una possibile intubazione difficile e definire la migliore strategia possibile. Nel preoperatorio si valuta dell'aspetto esterno del paziente, con ricerca di anomalie come micrognazia, denti prominenti o traumi facciali, la valutazione delle proporzioni anatomiche attraverso l'analisi dell'apertura della bocca e delle distanze mento-osso ioide e ioide-cartilagine tiroidea, la classificazione di Mallampati (in cui si chiede al paziente di aprire la bocca per stimare la visibilità delle strutture orofaringee), la presenza di eventuali ostruzioni (come edema, sangue, vomito o masse) ed infine la mobilità del collo (che può influenzare la visualizzazione della glottide).

In presenza di segni predittivi di via aerea difficile, è necessario pianificare strategie di gestione adeguate, come il corretto posizionamento del paziente, l'utilizzo di dispositivi avanzati quali videolaringoscopia o maschera laringea e, in casi selezionati, l'intubazione da sveglio. Tra le complicanze meccaniche associate all'intubazione, una delle più frequenti è il danneggiamento dentale, soprattutto in pazienti con denti fragili, protesi o limitata apertura orale; possono inoltre verificarsi lesioni a carico di labbra, lingua e mucose durante le manovre. Un'adeguata tecnica e l'esperienza dell'operatore riducono significativamente l'incidenza di tali eventi.

Blocchi nervosi periferici e complicanze

Nel trattamento del dolore da frattura di femore prossimale nel paziente anziano, i blocchi nervosi periferici rappresentano una strategia ampiamente utilizzata ed efficace. Pur non essendo esenti da possibili **complicanze**, presentano nel complesso un profilo di sicurezza molto favorevole. Nei pazienti anziani, i benefici di questa tecnica (tra cui un miglior controllo del dolore, la riduzione del consumo di oppioidi e una minore incidenza di delirium) superano generalmente i rischi, a condizione che la procedura venga eseguita con tecnica appropriata e adeguato monitoraggio clinico.

Tra le principali complicanze si riconoscono le seguenti.

Tossicità sistemica da anestetico locale (LAST): rappresenta la complicanza più temuta dei blocchi nervosi periferici, sebbene oggi sia un evento raro e facilmente prevenibile. Si verifica principalmente in caso di iniezione intravascolare accidentale o di somministrazione di dosi eccessive di anestetico locale. Il riconoscimento precoce è fondamentale poiché, se non trattata tempestivamente, questa condizione può evolvere in quadri clinici potenzialmente letali. Le manifestazioni iniziali sono spesso di tipo neurologico e comprendono sapore metallico in bocca, acufeni e agitazione; nei casi più gravi possono comparire convulsioni, aritmie, ipotensione fino all'arresto cardiaco.

La prevenzione è oggi efficace e si basa su alcune strategie consolidate: utilizzo della guida ecografica durante l'esecuzione del blocco, iniezione lenta e frazionata dell'anestetico con ripetuti test di aspirazione, e rispetto delle dosi massime sicure in rapporto al peso del paziente. Grazie a queste precauzioni, l'incidenza della LAST è diventata estremamente bassa. Qualora si verifichi, il trattamento deve essere immediato mediante, per esempio, la somministrazione di emulsione lipidica per via endovenosa (un antidoto specifico in grado di legare l'anestetico locale e ridurre rapidamente la concentrazione plasmatica). Il personale sanitario è addestrato a riconoscere precocemente i segni di tossicità e ad attuare tempestivamente le manovre terapeutiche.

Lesione nervosa: si tratta di una complicanza estremamente rara. L'elevato livello di sicurezza è garantito dall'esecuzione del blocco nervoso sotto guida ecografica, che permette di visualizzare in tempo reale la posizione dell'ago rispetto al nervo, riducendo al minimo il rischio di contatto diretto, e dall'impiego di sistemi di monitoraggio della pressione di iniezione dell'anestetico locale.

L'incidenza di lesioni nervose clinicamente significative è molto bassa; le eventuali parestesie transitorie tendono generalmente a risolversi spontaneamente nell'arco di poche ore o giorni.

I deficit neurologici permanenti sono eccezionali: nella grande maggioranza dei casi, eventuali sintomi sensitivi o motori che compaiono dopo il blocco regrediscono completamente con il progressivo metabolismo dell'anestetico.

Ematoma locale: causato dalla puntura accidentale di un vaso sanguigno nelle vicinanze del nervo; il rischio di sanguinamento è aumentato in pazienti in terapia anticoagulante. Nella maggior parte dei casi si tratta di una complicanza minore che si risolve spontaneamente nel giro di pochi giorni. Anche in questo caso la guida ecografica gioca un ruolo protettivo fondamentale, permettendo di identificare ed evitare i vasi prima di procedere con l'iniezione. Nella rara evenienza in cui si formi un ematoma di dimensioni rilevanti, esistono procedure di drenaggio e trattamento ben codificate che consentono una risoluzione rapida e sicura.

Infezione locale: nel sito di iniezione è un evento eccezionale in contesti operatori con adeguati standard di asepsi. Il rischio aumenta leggermente nei pazienti con catetere perinervoso lasciato in sede per infusione continua di anestetico. La prevenzione si basa su tecniche di sterilità rigorose durante la procedura e su una sorveglianza quotidiana della cute nella sede del catetere. I segnali di possibile infezione sono: arrossamento, gonfiore, calore, secrezione; questi vengono rilevati precocemente dal personale infermieristico e il trattamento antibiotico mirato, quando necessario, è efficace e risolutivo.

Deficit motorio transitorio: blocchi nervosi (in particolare il blocco del nervo femorale e della fascia iliaca) possono determinare una temporanea debolezza del muscolo quadricipite. Questa paresi transitoria si risolve completamente con il metabolismo dell'anestetico locale, generalmente entro 12-24 ore. Il personale sanitario e i familiari vengono informati di questa possibilità affinché il paziente non tenti di alzarsi autonomamente durante il periodo di blocco motorio. Si tratta di un effetto privo di conseguenze a lungo termine, causato dall'anestetico e destinato a scomparire completamente.

Fallimento del blocco: in una percentuale limitata di casi il blocco può risultare insufficiente, con copertura analgesica incompleta o assente. Il fallimento del blocco non espone il paziente a rischi aggiuntivi e non lascia il paziente senza copertura analgesica; può essere immediatamente attivato un piano alternativo con farmaci sistemici di supporto.

Reazioni allergiche agli anestetici locali: alcuni pazienti possono sviluppare reazioni allergiche in seguito alla somministrazione di anestetici locali. Un'accurata valutazione preoperatoria consente di individuare precocemente i soggetti a rischio e, se opportuno, adottare strategie alternative. Le procedure anestesilogiche vengono eseguite in ambienti dotati di monitoraggio continuo e con costante osservazione del paziente. Sono inoltre prontamente disponibili i farmaci necessari per il trattamento delle reazioni allergiche acute, dalle forme più lievi a quelle più rare e severe (antistaminici, corticosteroidi, adrenalina).

Ruolo di familiari e caregiver nella prevenzione delle complicanze

Il **coinvolgimento di familiari e caregiver** nel percorso perioperatorio della frattura di femore è fondamentale, ben oltre quanto comunemente si pensi. Non si tratta soltanto di un supporto emotivo ma di una partecipazione attiva, consapevole e parte integrante del processo di cura.

Prima dell'intervento, il familiare può offrire un aiuto concreto raccogliendo e portando in ospedale tutta la documentazione clinica disponibile: referti, lettere di dimissione, elenco aggiornato dei farmaci. Può inoltre fornire informazioni essenziali che il paziente anziano, spesso disorientato o sofferente, potrebbe non ricordare o comunicare adeguatamente: allergie, terapie recenti, presenza di protesi dentarie o pacemaker, condizioni di vita e livello di autonomia prima della caduta. Questi dati, apparentemente semplici, possono influenzare in modo significativo le decisioni anestesologiche e cliniche.



Durante la degenza, la presenza di una figura familiare contribuisce concretamente al **benessere** del paziente. Un volto noto aiuta l'orientamento spazio-temporale, riduce l'ansia e favorisce la collaborazione con il personale sanitario, con un impatto positivo anche sulla prevenzione del delirium post-operatorio. Il caregiver può inoltre sostenere comportamenti utili al recupero: incoraggiare il paziente a segnalare il dolore, a mantenere un'adeguata idratazione, a mobilizzarsi secondo le indicazioni ricevute e a rispettare i ritmi sonno-veglia.

Dopo la dimissione, il **caregiver** assume un ruolo chiave nel monitoraggio. Saper riconoscere tempestivamente i segnali di allarme (come arrossamento o secrezioni della ferita, gonfiore di un arto, febbre, alterazioni dello stato mentale o difficoltà respiratorie) consente di attivare rapidamente l'assistenza sanitaria.

In questo contesto, la precocità nell'identificazione delle complicanze rappresenta spesso un fattore determinante per l'esito clinico.

Un ultimo messaggio, essenziale: fare domande non è mai inopportuno. Chiedere chiarimenti su procedure, scelte terapeutiche e decorso atteso è un diritto del paziente e dei suoi familiari. Una famiglia informata è più preparata, meno esposta all'ansia e capace di collaborare in modo efficace con il team sanitario.

Questa **collaborazione** non è accessoria, ma costituisce una componente fondamentale della qualità e della sicurezza delle cure.

Riabilitazione e recupero funzionale

Il ruolo della fisioterapia

Quando una persona anziana subisce una frattura di femore a risentirne è un equilibrio complesso fatto di autonomia, abitudini quotidiane e sicurezza personale. L'intervento chirurgico rappresenta il primo passo indispensabile per stabilizzare la frattura, ma è la fisioterapia che consente alla persona di tornare a muoversi e, quando possibile, recuperare il livello di autonomia precedente al trauma.

È fondamentale spiegare fin dall'inizio ai pazienti e ai loro familiari che la **riabilitazione** inizia molto precocemente, spesso già il giorno successivo all'intervento, se le condizioni cliniche lo permettono.

La **mobilizzazione precoce** costituisce oggi uno standard di cura riconosciuto a livello internazionale.

L'Istituto Superiore di Sanità raccomanda l'avvio tempestivo della riabilitazione per ridurre il rischio di complicanze e favorire il recupero funzionale. Nell'anziano, infatti, l'immobilità prolungata determina rapidamente una riduzione della forza muscolare, un peggioramento dell'equilibrio, un aumento del rischio di complicanze respiratorie e cardiovascolari e, non meno importante, una perdita di fiducia nelle proprie capacità motorie. La **fisioterapia** interviene su tutti questi aspetti.



Nelle prime fasi, gli obiettivi possono sembrare semplici ma sono in realtà fondamentali: sedersi sul bordo del letto, alzarsi in piedi, mantenere l'equilibrio, trasferirsi dal letto alla sedia.

Gesti che prima erano automatici diventano improvvisamente complessi e richiedono concentrazione, forza e coraggio.

Progressivamente si lavora sul recupero della deambulazione, inizialmente con l'ausilio di un deambulatore, poi con stampelle e, quando possibile, con il bastone.

Parallelamente, il trattamento riabilitativo mira al potenziamento muscolare e al miglioramento del controllo posturale, con un duplice obiettivo: funzionale e preventivo, poiché una muscolatura più efficiente e un migliore equilibrio riducono il rischio di nuove cadute.

Non va sottovalutato l'aspetto psicologico. Molti pazienti sviluppano una marcata paura di cadere nuovamente, che può limitare il recupero più della frattura stessa. Il percorso riabilitativo, graduale e guidato, aiuta a ricostruire la fiducia nelle proprie capacità.

In questo processo il caregiver svolge un ruolo essenziale: incoraggiare, sostenere e comprendere le difficoltà significa diventare parte attiva della cura. La riabilitazione non è solo un insieme di esercizi, ma un percorso condiviso che coinvolge paziente, familiari e professionisti.

I tempi di recupero

Una delle domande più frequenti riguarda la **durata del recupero**.

La risposta non è univoca, perché il decorso dipende da molteplici fattori: età, condizioni generali di salute, livello di autonomia precedente alla frattura, presenza di comorbidità e grado di partecipazione alla riabilitazione.

Nelle prime settimane l'obiettivo è il recupero dell'autonomia di base. Alcuni pazienti riescono a stare in piedi e a compiere brevi tratti di cammino già nei primi giorni dopo l'intervento; nelle 4-6 settimane successive si osserva in genere un miglioramento progressivo della sicurezza e della resistenza alla marcia.

Tra la sesta e la dodicesima settimana si consolida ulteriormente il recupero, con incremento della forza muscolare, dell'equilibrio e dell'autonomia funzionale. Tuttavia, il percorso può proseguire per diversi mesi e, in alcuni casi, fino a un anno.

È importante mantenere aspettative realistiche. Non tutti i pazienti recuperano completamente il livello di autonomia precedente. L'Organizzazione Mondiale della Sanità evidenzia come una quota significativa di anziani presenti una riduzione dell'autonomia dopo una frattura di femore. Ciononostante, un programma riabilitativo adeguato può fare una differenza sostanziale in termini di qualità della vita. L'obiettivo clinico non è sempre "tornare come prima", ma raggiungere il massimo livello di **autonomia** possibile per quella specifica persona.

Il ritorno in casa o in struttura

La fase ospedaliera rappresenta solo l'inizio del percorso.

Dopo il ricovero in ortopedia, il paziente può essere **dimesso** in una struttura riabilitativa oppure rientrare al proprio domicilio, a seconda delle condizioni cliniche e del livello di autonomia raggiunto.

La valutazione viene effettuata dal medico fisiatra, che individua il setting più appropriato.

Le strutture riabilitative degenziali garantiscono monitoraggio medico continuativo e trattamenti fisioterapici quotidiani o biquotidiani. Tuttavia, non tutti i pazienti sono in grado di sostenere un programma intensivo: l'età avanzata, la stanchezza e la presenza di altre patologie possono rendere necessario un percorso più graduale, definito estensivo, con stimoli quotidiani meno intensi ma protratti nel tempo.

Quando invece il paziente conserva un sufficiente grado di autonomia o può contare su un adeguato supporto familiare, è possibile il rientro al domicilio.

Talvolta, invece, la perdita di autonomia è tale da rendere necessario il trasferimento in una struttura residenziale assistita (RSA).



Si tratta di una decisione complessa, spesso vissuta con difficoltà emotiva, ma in alcune situazioni rappresenta l'unica soluzione in grado di garantire un'assistenza socio-sanitaria adeguata, soprattutto in presenza di barriere architettoniche o assenza di un'assistenza continuativa a casa.

È importante sottolineare che né il rientro a domicilio né il trasferimento in RSA segnano la fine della riabilitazione. La fisioterapia può proseguire in ambulatorio o a domicilio e, nelle strutture residenziali, è generalmente garantita la collaborazione con fisiatri e fisioterapisti per mantenere gli obiettivi motori di base e prevenire un ulteriore decadimento funzionale. La riabilitazione può inoltre comportare la prescrizione di ausili – carrozzine, deambulatori, tripodi, bastoni – e una valutazione dell'ambiente domestico per ridurre i rischi e facilitare la mobilità.

Il ruolo della famiglia e del caregiver

La pianificazione della dimissione richiede un'attenta valutazione del contesto familiare. La presenza di una **rete di supporto** influisce in modo determinante sulla scelta della destinazione e sulla qualità del recupero. Anche nei casi in cui l'autonomia sia parzialmente conservata, la persona anziana necessita di aiuto nelle attività quotidiane, dalla gestione della casa e della spesa fino, nei casi più complessi, all'igiene personale e alla vestizione.

Individuare un **caregiver** di riferimento è parte integrante del percorso di cura. Si tratta di un ruolo impegnativo, che comporta responsabilità organizzative, assistenziali ed emotive, e che può esporre a un elevato livello di stress.

Per queste ragioni, sempre più famiglie si avvalgono del supporto di assistenti professionali per condividere l'onere fisico e mentale dell'assistenza. In ogni caso, è essenziale che il caregiver, familiare o professionista, riceva una formazione adeguata sulle modalità corrette di mobilitazione, igiene, vestizione e somministrazione della terapia.

Ogni situazione clinica è diversa: alcuni pazienti necessitano soltanto di supervisione, altri di assistenza parziale o continuativa, diurna e notturna. Il percorso deve essere personalizzato caso per caso. In assenza di una rete familiare, i servizi sociali territoriali intervengono per individuare le soluzioni assistenziali più adeguate, garantendo continuità di cura e protezione.

La frattura di femore prossimale rappresenta un evento critico nella vita dell'anziano, ma può anche diventare un punto di ripartenza.

Attraverso un programma riabilitativo strutturato, il sostegno dei caregiver e un'attenta pianificazione assistenziale, è possibile recuperare non solo il movimento, ma anche una nuova forma di autonomia e qualità della vita.

Bibliografia

Linee guida e documenti istituzionali

- American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS). Management of Hip Fractures in the Elderly. Rosemont; 2021.
- American Society of Anesthesiologists. Practice guidelines for preoperative fasting. 2000.
- Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Management of proximal femoral fractures 2011. Anaesthesia. 2012;67(1):85-98.
- Food and Drug Administration. Denosumab. FDA drug label. Updated 22 Oct 2025.
- Food and Drug Administration. Teriparatide. FDA drug label. Updated 27 May 2025.
- Ministero della Salute. Manuale per la sicurezza in sala operatoria. Roma; 2009.
- National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Hip fracture: management. CG124. London; 2011 (updated 2023).
- Società Italiana di Anestesia Analgesia Rianimazione e Terapia Intensiva (SIAARTI). La gestione anestesiológica della frattura di femore nel paziente anziano.
- Società Italiana di Ortopedia e Traumatologia (SIOT). Raccomandazioni per il trattamento chirurgico delle fratture del femore prossimale nell'anziano. Roma; 2022.
- Société Internationale de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie (SICOT). Hip fracture care bundle. 2020.
- US Preventive Services Task Force. Screening for osteoporosis to prevent fractures. JAMA. 2025.

Articoli scientifici

- Agarwal A, Smith GCS, Roberts N, Macri EM, Asopa V, Kothakota L. Early mobilisation after hip fracture surgery is associated with improved patient outcomes: a systematic review and meta-analysis. Musculoskeletal Care. 2024;22(1):e1863.
- Allison R, Assadzandi S, Adelman M. Frailty: evaluation and management. Am Fam Physician. 2021.
- Altunbaş E, Kudu E, Unal E, Sanri E, Karacabey S, Gunduz OH. Femoral nerve block vs IV fentanyl for hip fracture pain in the emergency department: A randomized double-blind clinical trial. Am J Emerg Med. 2026;99:359-364.
- Avenell A, Mak JC, O'Connell D. Vitamin D and vitamin D analogues for preventing fractures. Cochrane Database Syst Rev. 2014.
- Brooke-Wavell K, Skelton DA, Barker KL, et al. UK consensus statement on physical activity and exercise for osteoporosis. Br J Sports Med. 2022.
- Camacho PM, Petak SM, Binkley N, et al. Clinical practice guidelines for the diagnosis and treatment of postmenopausal osteoporosis—2020 update. Endocr Pract. 2020.

- Cao Q, Zhang L, Cai X, Shen W, Wu H, Yu A, Xu X. Comparison of clinical characteristics and outcomes among different age groups in elderly patients with hip fracture surgery. *PLoS One*. 2025;20(10):e0333909.
- Chow IH, Miller T, Pang MY. Predictive factors for home discharge after femoral fracture surgery: a prospective cohort study. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2023;59(6):743–753.
- Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *Lancet*. 2013;381:752–762.
- Curtis EM, Moon RJ, Harvey NC, Cooper C. The impact of fragility fracture and approaches to osteoporosis risk assessment worldwide. *Bone*. 2017;104:29–38.
- De Ronde AJN, de Haan E, van Rijckevorsel VA, Roukema GR, de Jong L. Complication overview following hip fracture surgery: insights from a prospective multicenter cohort study. *Injury*. 2026.
- Dent E, Martin FC, Bergman H, et al. Management of frailty: opportunities, challenges, and future directions. *Lancet*. 2019;394:1376–1386.
- Di Pietro S, Maffei R, Jannelli E, et al. Comparing the pericapsular nerve group block and fascia iliaca block for acute pain management in patients with hip fracture: a randomised clinical trial. *Anaesthesia*. 2025;80(12):1484-1492.
- Dolstra J, Haak SL, Boerma EC, Lameijer H, Avest ET. Protocol of a multi-centre randomized controlled trial to compare pericapsular nerve group block, fascia-iliaca compartment block and femoral nerve block for pain management in patients with a hip fracture in the emergency department (CPFF-ED). *PLoS One*. 2026;21(2):e0342422.
- Dolstra J, Vlieg H, Haak SL, Ter Avest E, Boerma EC, Lameijer H. PENG, fascia-iliaca compartment block or femoral nerve block for pain management of patients with hip fractures. *Am J Emerg Med*. 2025;96:15-24.
- Fan G, Zhong M, Su W, et al. Effect of different anesthetic modalities on postoperative delirium in elderly hip fractures: a meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2024;103(23):e38418.
- Ferris H, Brent L, Sorensen J, Ahern E, Coughlan T. Discharge destination after hip fracture: findings from the Irish Hip Fracture Database. *Eur Geriatr Med*. 2022;13(2):415–424.
- Finch AS, Keim SM, Bellamkonda VR, et al. Does point-of-care ultrasound-guided nerve block for geriatric hip fracture analgesia in the emergency department improve outcomes? *J Emerg Med*. 2026;80:81-90.
- Fischer H, Maleitzke T, Eder C, Ahmad S, Stöckle U, Braun KF. Management of proximal femur fractures in the elderly: current concepts and treatment options. *Eur J Med Res*. 2021;26(1):86.
- Garlich JM, Pujari A, Moak Z, et al. Pain management with early regional anesthesia in geriatric hip fracture patients. *J Am Geriatr Soc*. 2020;68(9):2043-2050.
- Goh EL, Khatri A, Costa AB, et al. Prevalence of complications in older adults after hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis. *Bone Joint J*. 2025;107-B(2):139-148.
- Guasti L, Fumagalli S, Afilalo J, et al. Cardiovascular diseases, prevention, and management of complications in older adults and frail patients treated for elective or post-traumatic hip orthopaedic interventions: a clinical consensus statement ESC. *Eur J Prev Cardiol*. 2025.

- Gurunathan U, Bright M, Mullany D, et al. Impact of extended duration pharmacological thromboprophylaxis on venous thromboembolism after hip and knee arthroplasty and hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis. *J Thromb Thrombolysis*. 2026;59(1):5-22.
- Hamdan M, Haddad BI, Almohtasib J, et al. Postoperative pneumonia after femoral fracture surgery: an in-depth retrospective analysis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2024;25:413.
- Harris K, Zagar CA, Lawrence KV. Osteoporosis: common questions and answers. *Am Fam Physician*. 2023;107(3):238-246.
- Hayashi M, Yamamoto N, Kuroda N, et al. Peripheral nerve blocks in the preoperative management of hip fractures: a systematic review and network meta-analysis. *Ann Emerg Med*. 2024;83(6):522-538.
- HEALTH Investigators. Total hip arthroplasty or hemiarthroplasty for hip fracture. *N Engl J Med*. 2019;381(23):2199-2208.
- Hoogendijk EO, Afilalo J, Ensrud KE, et al. Frailty: implications for clinical practice and public health. *Lancet*. 2019;394:1365-1375.
- Hou C, Zhang P, Xue Y, Guo J. The incidence and influencing factors of postoperative acute kidney injury in elderly patients with hip fractures: a meta-analysis. *PLoS One*. 2025;20(6):e0322228.
- Hsu SH, Chen LR, Chen KH. Primary osteoporosis induced by androgen and estrogen deficiency: molecular and cellular mechanisms and treatments. *Int J Mol Sci*. 2024;25(22):12139.
- Hung WW, Egol KA, Zuckerman JD, Siu AL. Management of hip fracture: personalized care for the older patient. *JAMA*. 2012;307(20):2185-2194.
- Ji D, Li H, Jin S, Tian C, Wu L. Examination of factors causing postoperative pneumonia in elderly hip fracture patients: a narrative review. *Medicine (Baltimore)*. 2025;104(9):e41700.
- Judet J, Judet R, Lagrange J, Dunoyer J. A study of the arterial vascularisation of the femoral neck in the adult. *J Bone Joint Surg Br*. 1955;37-B(4):663-674.
- Kim DH, Rockwood K. Frailty in older adults. *N Engl J Med*. 2024.
- Klingemann CA, Lauritzen JB, Jørgensen HL. Efficacy and safety of tranexamic acid use on postoperative blood transfusion in hip fracture patients: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2025;51(1):164.
- Lan S, Liang S, Wu H, et al. Strategies to prevent postoperative delirium: a comprehensive evaluation of anesthesia selection and drug intervention. *Front Psychiatry*. 2024;15:1518460.
- Lee KI, Chen JH, Chen KH. Osteoporosis after menopause and after drug therapy: molecular mechanisms of bone loss and treatment. *Int J Mol Sci*. 2026;27(2):641.
- Li P, Li X, Peng G, Deng J, Li Q. Comparative analysis of general and regional anesthesia applications in geriatric hip fracture surgery. *Medicine (Baltimore)*. 2025;104(2):e41125.
- Li W, Min A, Zhao W, et al. Predictors and prognosis of elderly hip fracture patients with perioperative atrial fibrillation: a nested case-control study. *BMC Geriatr*. 2025;25(1):4.
- Li X, Wan M, Zhang S, et al. Risk factors for and prognosis of postoperative cardiac events in older patients with hip fractures: a retrospective cohort study. *J Orthop Surg Res*. 2025;20(1):764.

- Lim EJ, Kim CH, Kim JW. Effectiveness of multimodal analgesia on surgically treated geriatric hip fracture patients: a propensity score matching analysis. *Reg Anesth Pain Med*. 2025.
- Liu C, Han S, Wei A, Yang L, Yang M. Ultrasound-guided fascia iliaca compartment block versus intravenous analgesia in geriatric hip fractures: a systematic review and meta-analysis. *Front Med (Lausanne)*. 2025;12:1611618.
- Liu C, Xian X, Ni W, Chen W. Analgesic strategies prior to spinal anesthesia for patients with hip and femoral shaft fractures: a network meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine (Baltimore)*. 2025;104(39):e44794.
- Liu YT, Tovar Hirashima E, Yadav K. Peripheral nerve blocks for hip fractures. *JAMA*. 2025;333(23):2106–2107.
- Lorentzon M, Johansson H, Harvey NC, et al. Osteoporosis and fractures in women: the burden of disease. *Climacteric*. 2022;25(1):4–10.
- Luo J, Li L, Shi W, et al. Oxidative stress and inflammation: roles in osteoporosis. *Front Immunol*. 2025;16:1611932.
- Macfarlane AJR, Gitman M, Bornstein KJ, El-Boghdadly K, Weinberg G. Updates in our understanding of local anaesthetic systemic toxicity: a narrative review. *Anaesthesia*. 2021;76(Suppl 1):27-39.
- Magaziner J, Hawkes W, Hebel JR, et al. Recovery from hip fracture in eight areas of function. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2000;55(9):M498–M507.
- Mitchell RJ, Wijekulasuriya S, Mayor A, et al; Fragility Fracture Network Hip Fracture Audit Special Interest Group. Principles for management of hip fracture for older adults taking direct oral anticoagulants: an international consensus statement. *Anaesthesia*. 2024;79(6):627-637. doi:10.1111/anae.16226
- Moja L, Piatti A, Pecoraro V, et al. Timing matters in hip fracture surgery: patients operated within 48 hours have better outcomes. *PLoS One*. 2012;7(10):e46175.
- Morin SN, Leslie WD, Schousboe JT. Osteoporosis. *JAMA*. 2025;334(10):894–907.
- Neuman MD, Feng R, Carson JL, et al. Spinal anesthesia or general anesthesia for hip surgery in older adults. *N Engl J Med*. 2021;385(22):2025-2035.
- Ofori-Asenso R, Chin KL, Mazidi M, et al. Global incidence of frailty and prefrailty among community-dwelling older adults. *JAMA Netw Open*. 2019;2:e198398.
- Orkaby AR, Schwartz AW, Callahan KE. Frailty. *Ann Intern Med*. 2026;179:1–14.
- Parker MJ, Handoll HHG. Gamma and other cephalocondylic intramedullary nails versus extramedullary implants for extracapsular hip fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010.
- Pincus D, Ravi B, Wasserstein D, et al. Association between wait time and 30-day mortality in adults undergoing hip fracture surgery. *JAMA*. 2017;318(20):1994–2003.
- Qaseem A, Forciea MA, McLean RM, et al. Treatment of low bone density or osteoporosis to prevent fractures in men and women. *Ann Intern Med*. 2017;166(11):818–839.
- Qaseem A, Hicks LA, Etcheandía-Ikoblantzeta I, et al. Pharmacologic treatment of primary osteoporosis or low bone mass to prevent fractures in adults: a living clinical guideline. *Ann Intern Med*. 2023.
- Sarkies MN, Testa L, Carrigan A, et al. Perioperative interventions to improve early mobilisation and physical function after hip fracture. *Age Ageing*. 2023;52(8):afad154.

- Shen Y, Huang X, Wu J, et al. The global burden of osteoporosis and related fractures. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022;13:882241.
- Shiga T, Wajima Z, Ohe Y. Is operative delay associated with increased mortality of hip fracture patients? *Can J Anaesth*. 2008;55(3):146–154.
- Vermazen K, Niblett A, Thomson C, Tebbett A. The postoperative analgesic efficacy of three peripheral nerve blocks in hip fracture surgery. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2026;146(1):24.
- Walker MD, Shane E. Postmenopausal osteoporosis. *N Engl J Med*. 2023;389(21):1979–1991.
- Wang H, Zhao Y, Liu Q, et al. Global burden of low bone mineral density-related fractures. *Osteoporos Int*. 2025.
- Welsh A, Hanson S, Pfeiffer K, et al. Facilitating the transition from hospital to home after hip fracture surgery. *BMC Geriatr*. 2024;24(1):948.
- Wilson-Barnes SL, Lanham-New SA, Lambert H. Modifiable risk factors for bone health and fragility fractures. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2022;36(3):101758.
- Winfield J et al. Epidemiology, patient outcome and complications after non-operative management of hip fracture: a systematic review. *Anaesthesia*. 2025. doi:10.1111/anae.16732
- Wu B, Sun L, Wu W, et al. NOACs for VTE prevention in patients with lower limb fracture: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg Res*. 2025;20(1):659.
- Yao P, Bennett D, Mafham M, et al. Vitamin D and calcium for the prevention of fracture. *JAMA Netw Open*. 2019.
- Zhao Q, Wan H, Pan H, Xu Y. Postoperative cognitive dysfunction—current research progress. *Front Behav Neurosci*. 2024;18:1328790.
- Zhivodernikov IV, Kirichenko TV, Markina YV, Postnov AY, Markin AM. Molecular and cellular mechanisms of osteoporosis. *Int J Mol Sci*. 2023;24(21):15772.

Libri e manuali

- Bezzi M, Midiri G. *Chirurgia generale*. Roma: Società Editrice Universo; 2003.
- Bossi P. *Gli apparecchi elettromedicali*. Milano: McGraw-Hill; 2003.
- Cameron ID, Kurrle S. *Rehabilitation following hip fracture*. In: *Orthogeriatrics*. Springer; 2020.
- De Beauvoir S. *La vecchiaia*. Reinbek: Rowohlt; 1983.
- Giorgi S, Ruggeri M. *La sala operatoria*. Milano: Edizioni Sorbona; 1994.
- Juchli L, Vogel A. *Assistenza infermieristica di base*. Firenze: Rossini Editrice.
- Lehr U. *Psychologie des Alterns*. 1977.
- Malt RA, Chemtob G. *Anestesista, chirurgo e paziente*. Roma: Antonio Delfino Editore; 1996.
- *Orthogeriatrics: The Management of Older Patients with Fragility Fractures*. Open Access Book; 2021.
- Rigoni LA, Thiene E. *Assistenza infermieristica in sala operatoria*. Milano: Casa Editrice Ambrosiana; 2003.
- Viallard ML, Tanguy C. *Traité d'anesthésie pour les infirmiers anesthésistes*. Paris: Heures de France; 2003.

- Vincenti E. Anestesia e rianimazione. Napoli: Società Editrice Scientifica; 1991.
- Walsh J. Update for nurse anesthetists: patient positioning. AANA Journal. 1994.

Supporto di sistemi di intelligenza artificiale

- Open Evidence
- ChatGPT
- Gemini PRO

Autori

Elisa Balagna, Medico Chirurgo in formazione specialistica in Anestesia, Rianimazione, Terapia Intensiva e del Dolore presso l'Università del Piemonte Orientale; co-autrice dell'ebook "Essere caregiver - Strumenti e riflessioni per chi assiste una persona anziana con demenza" pubblicato da ZADIG Editore.

Alberto Balagna, Medico Chirurgo Specialista in Ortopedia e Traumatologia presso l'Università degli Studi di Torino, attualmente lavora presso l'Ospedale Koelliker dove si occupa principalmente di chirurgia vertebrale e di ortopedia.

Giulia Clivio, Medico Chirurgo, Specialista in Geriatria e Gerontologia presso l'Università degli Studi di Torino. La sua attività clinica è rivolta alla cura della persona anziana, con particolare interesse per la valutazione geriatrica multidimensionale, la gestione della complessità clinica e delle patologie croniche, e la continuità delle cure

Ilaria Varvello, Medico Chirurgo Specialista in Medicina Fisica e Riabilitativa, attualmente lavora presso l'Ospedale Koelliker di Torino dove si occupa prevalentemente di pazienti con problematiche ortopediche e neurologiche.

Ursula Morabito, Medico Chirurgo Specialista in Medicina Fisica e Riabilitativa presso l'Università degli Studi di Torino. Dal 2011 ad oggi Responsabile Medico della Riabilitazione presso l'Istituto di Candiolo - IRCCS. Dal 2018 lavora presso l'Ospedale Koelliker di Torino come Aiuto Primario e Direttore Tecnico dell'ambulatorio nell'Unità di Riabilitazione e Rieducazione funzionale.

Eugenia Saitta, Medico Chirurgo in formazione specialistica in Anestesia, Rianimazione, Terapia Intensiva e del Dolore presso l'Università del Piemonte Orientale; co-organizzatrice del corso di Anestesia Locoregionale e Terapia del Dolore (teorico-pratico) svoltosi presso SIMNOVA.

Marco Manica, Infermiere Strumentista in Sala Operatoria di Ortopedia e Traumatologia presso l'Azienda Ospedaliera Maggiore della Carità di Novara; tutor affiancatore di infermieri neo-assunti e studenti universitari.

Responsabili scientifiche

Fabiola De Marchi è ricercatrice di Neurologia presso la SCDU Neurologia dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria "Maggiore della Carità", Università del Piemonte Orientale, Novara. I suoi interessi di ricerca si indirizzano principalmente verso le malattie neurodegenerative, tra cui malattia di Alzheimer, Sclerosi laterale amiotrofica e Demenza Frontotemporale.

Carmela Rinaldi è docente del Dipartimento di Medicina Traslationale dell'Università del Piemonte Orientale e Referente per la Qualità della formazione della AOU "Maggiore della Carità" di Novara. Ha un'esperienza decennale di ricerca, formazione e public engagement, particolarmente in campo di prevenzione e promozione della salute. È coordinatrice di programmi di formazione e progetti di ricerca nel settore dell'invecchiamento di successo e, più in particolare, nel settore della lifestyle medicine. Fa parte del gruppo di coordinamento dell'Aging Project UPO e del comitato editoriale del sito.

