

LE FRATTURE DELL'ACETABOLO

A. PACE

Unità Operativa di Traumatologia
Fondazione Istituto San Raffaele - G. Giglio di Cefalù

Le fratture dell'acetabolo rimangono per il chirurgo ortopedico tra le fratture più impegnative da comprendere e trattare con successo. La complessità dell'anatomia del cotile e la difficoltà ad eseguire le due proiezioni radiografiche standard, AP e laterale, realizzabili facilmente per i segmenti scheletrici degli arti, rendono particolarmente ardua la comprensione del tipo di frattura, del suo tragitto e della sua estensione. La vicinanza di strutture nobili, come vasi, nervi e organi pelvici costituisce la base per un aumentato rischio di complicanze severe (oltre quelle che possono essere prodotte dal trauma) sia intra-operatorie che post-operatorie, per cui in passato la stragrande maggioranza delle fratture acetabolari veniva trattata conservativamente. I risultati di questo tipo di trattamento erano modesti o cattivi, poiché l'acetabolo costituisce la parte pelvica dell'articolazione coxo-femorale, e la sua riduzione non precisa condiziona pesantemente la funzione dell'anca, che risulta sempre più o meno compromessa.

I pionieri del trattamento chirurgico delle fratture acetabolari furono Judet e Letournel, i quali, delusi dai risultati del trattamento conservativo, analizzarono a fondo l'anatomia del bacino, le sue zone di debolezza, la corrispondenza con i tragitti di frattura più frequenti e concepirono l'acetabolo come una struttura composta da due colonne ossee a forma di "V" rovesciata che ne sostenevano la superficie articolare; a loro volta queste colonne erano connesse all'articolazione sacroiliaca da un solido montante osseo situato al di sopra della grande incisura ischiatica. Verificato che il piano dell'ala iliaca era posto a circa 90° rispetto al piano del forame otturatorio e che entrambe queste strutture erano orientate a circa 45° rispetto al piano frontale, essi furono in grado di standardizzare la diagnostica radiografica mediante 3 proiezioni dell'anca interessata: l'AP già nota, e due oblique a 45° (inclinando il paziente verso un fianco e poi verso il fianco opposto), oblique che risultavano quindi perpendicolari fra loro, permettendo così di evidenziare bene l'ala iliaca in una proiezione e il forame otturatorio nell'altra.

Sulla base di queste tre proiezioni radiografiche furono in grado di comprendere i tragitti delle fratture acetabolari, i meccanismi traumatici che le avevano determinate, le manovre per la riduzione intra-operatoria e quali mezzi di osteosintesi adoperare. Avevano così tracciato il percorso da seguire per ricostruire in modo anatomico e stabile l'articolazione coxo-femorale, cambiando radicalmente i risultati modesti e cattivi del trattamento conservativo in risultati buoni e ottimi.

La prima classificazione organica delle fratture acetabolari porta il loro nome: essi distinsero 5 fratture elementari e 5 fratture associate, a seconda della colonna o della parete inte-

ressata (vedi Fig. 1).

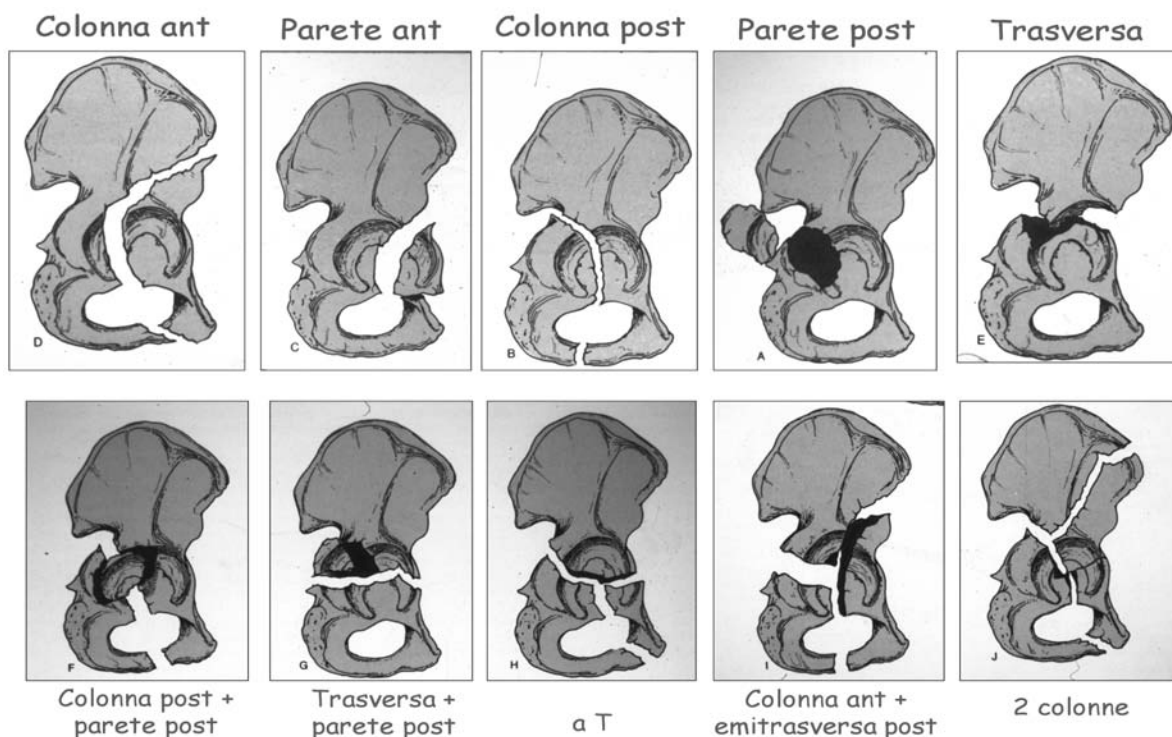


Fig. 1: La classificazione di Judet-Letournel delle fratture acetabolari; in alto le 5 fratture elementari, in basso le 5 fratture associate.

Le fratture acetabolari avvengono quando una forza eccessiva è trasmessa dal femore alla pelvi tramite la testa femorale. Il tipo di frattura dipende dalla posizione dell'anca al momento del trauma, così come dalla direzione e dall'energia dell'impatto. Si tratta normalmente di traumi ad alta energia, con esclusione delle fratture da fragilità ossea dell'anziano, e possono determinare la lussazione dell'anca. A differenza delle fratture e delle lesioni dei legamenti dell'anello pelvico, che possono causare gravi danni degli organi interni e mettere a repentaglio la vita del paziente per uno shock emorragico, le fratture dell'acetabolo difficilmente determinano lesioni viscerali ed emorragie indomabili. La complicanza più frequente è la paresi dello SPE (fino al 30% dei casi), per l'azione diretta o indiretta che la parte posteriore dell'acetabolo, interrotta e spinta dal trauma, esercita sul tronco del nervo sciatico adiacente.

Per la diagnosi di una frattura acetabolare sono fondamentali l'anamnesi e l'esame obiettivo, oltre al già citato esame radiografico.

L'anamnesi ci servirà per comprendere il meccanismo d'azione del trauma, l'eventuale impotenza funzionale conseguente e la presenza o meno di lussazione dell'anca. Infatti, talvolta il paziente arriva alla nostra osservazione con l'anca già ridotta e solo l'interrogatorio può svelarci la precedente lussazione, che, da un punto di vista prognostico, è particolarmente importante.

L'esame obiettivo locale metterà in evidenza la posizione dell'arto, il dolore al movimen-

to dell'anca, eventuali scrosci o scatti articolari, i possibili deficit neurologici, le condizioni dei tessuti molli. L'esame va esteso a tutto il corpo, per valutare eventuali lesioni associate.

Una corretta anamnesi ed un esame obiettivo completo evitano di non riconoscere una frattura acetabolare se questa non è visibile nel primo radiogramma del bacino. Il sospetto di un coinvolgimento dell'anca suggerirà ulteriori accertamenti, come le proiezioni oblique di Judet o una TAC, dove la presenza di una frattura acetabolare, ad esempio della parete posteriore, risulterà subito evidente.

L'accertamento diagnostico strumentale deve comprendere la radiografia standard del bacino e le due proiezioni oblique a 45° dell'anca interessata dal trauma. La lettura dei radiogrammi impone che vengano riconosciute sei linee radiografiche, già descritte da Letournel (*vedi Fig. 2*), e precisamente:

1. ilio-pettinea, che rappresenta la colonna anteriore
2. ilio-ischiatica, che rappresenta la colonna posteriore
3. parete anteriore
4. parete posteriore
5. tetto (o volta) acetabolare
6. figura a lacrima e forame otturato

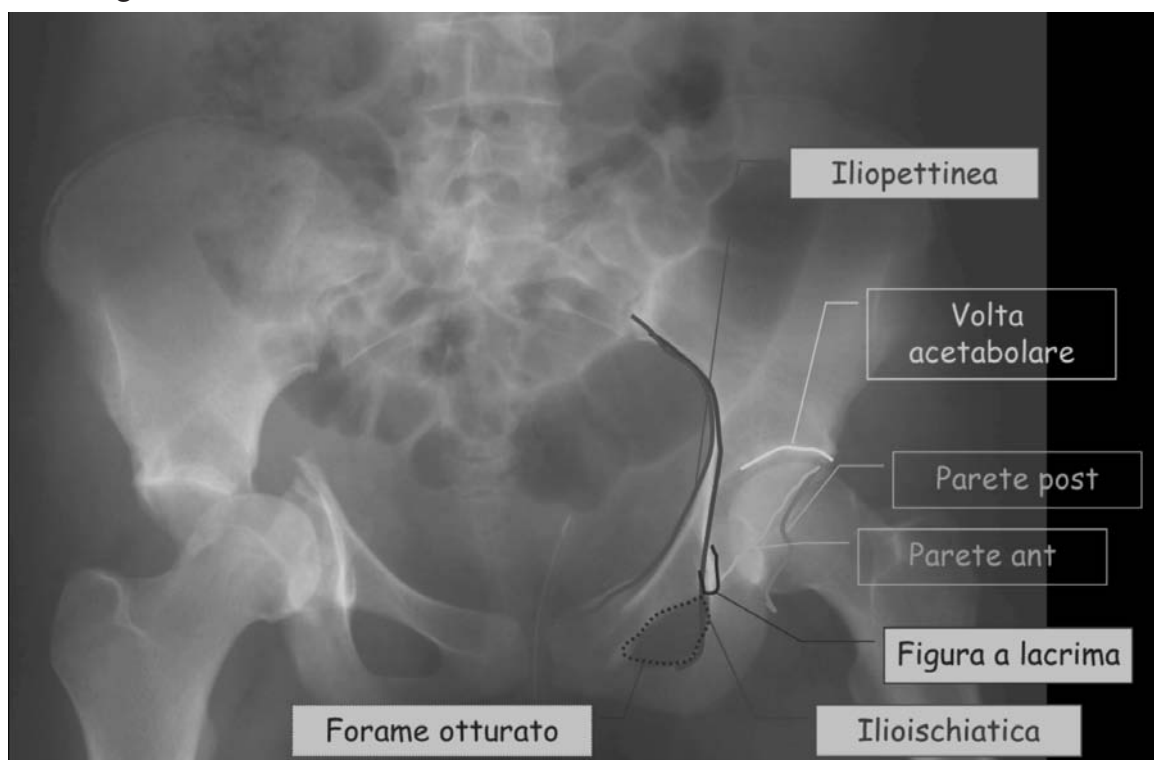


Fig. 2: Le linee radiografiche descritte da Letournel, riprodotte sull'anca sinistra sana.

Tutte queste linee non sono sempre ben visibili nella proiezione AP del bacino o dell'anca, ma l'insieme delle 3 proiezioni di Judet permette, nella quasi totalità dei casi, di riconoscerle, per comprendere se sono integre o interrotte dalla frattura. Tale riconoscimento è alla base della classificazione di una frattura acetabolare. Questa classificazione è spesso ritenuta particolarmente complessa e difficile, per cui si preferisce utilizzare definizioni generi-

che, come “frattura con sfondamento dell’acetabolo” o “frattura del ciglio acetabolare”. Ma queste definizioni non ci consentono di comprendere e quindi di trattare correttamente una frattura del cotile. Un metodo relativamente facile per arrivare alla corretta classificazione è quello di procedere per esclusione, avendo davanti i dieci schemi raffiguranti i dieci differenti tipi di fratture, secondo la classificazione di Judet e Letournel, ed eliminando a mano a mano gli schemi che non soddisfano quanto osservato nelle radiografie, in cui vengono identificate le interruzioni delle varie linee precedentemente descritte (vedi Fig. 3).

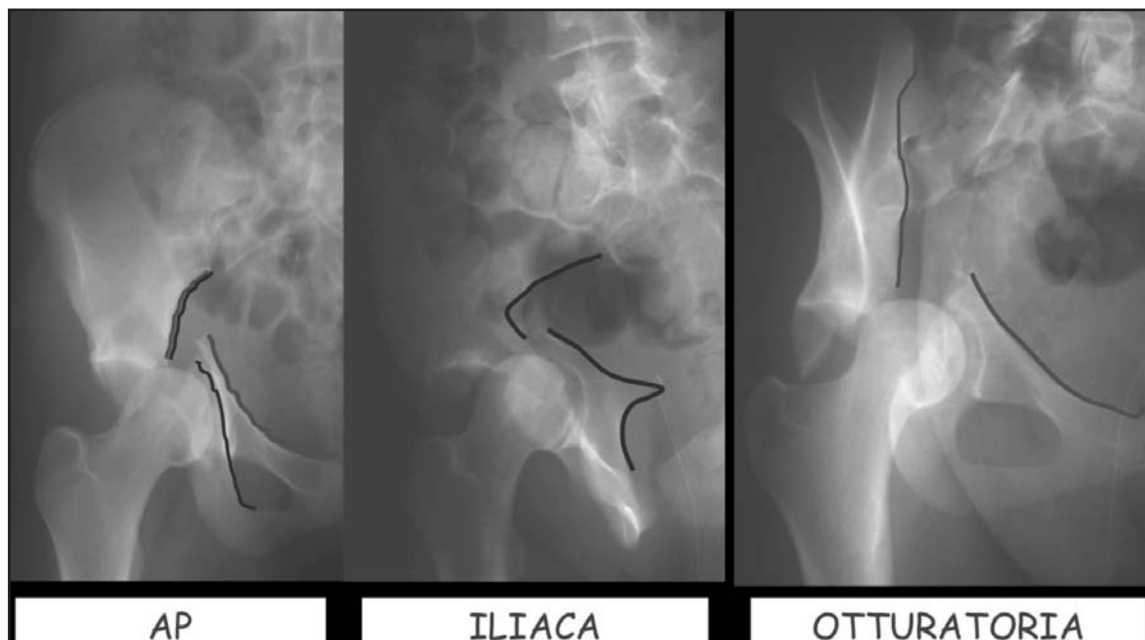


Fig. 3: Le linee ilio-petitea (in blu) e ilio-ischiatica (in rosso) interrotte in una frattura trasversa dell’acetabolo destro, riprodotte nelle tre proiezioni di Judet dell’anca destra.

A conferma della diagnosi ottenuta leggendo le radiografie e per ottenere ulteriori dettagli, si richiede una TAC, che inizi dalle sacroiliache (o dalle creste iliache) e termini fino a comprendere tutto il pube e l’ischio di entrambi i lati. Oltre ai tagli assiali, bisogna avere disponibili le ricostruzioni 2D (sagittale e coronale) e le ricostruzioni 3D (Fig. 4).

E’ così possibile identificare il numero e la dimensione dei frammenti, la presenza di eventuali frammenti intra-articolari, se esistono anche dei frammenti della testa femorale, se



Fig. 4: a) ricostruzione TAC 2D sagittale.
b) ricostruzione TAC 3D endopelvica a sinistra ed esopelvica posteriore a destra.

vi è stato un affondamento della superficie articolare (Fig. 5), se vi è una sublussazione dell'anca, qual è la direzione e l'entità della rotazione delle colonne, qual è il coinvolgimento della sacro-iliaca. La TAC quindi serve a comprendere meglio la frattura, a permetterci di effettuare un piano pre-operatorio più accurato e ci aiuta a scegliere la via di accesso.

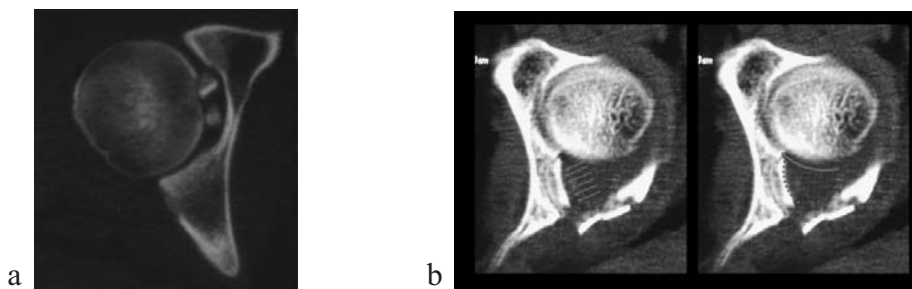


Fig. 5: a) frammenti intra-articolari fra testa del femore e acetabolo;
b) affondamento della superficie articolare della parete posteriore, come dimostrato dalle frecce.

Passando all'indicazione chirurgica, bisogna osservare che la frattura acetabolare, per definizione, è una frattura articolare, quindi necessita di una riduzione anatomica e di una sintesi stabile, per ottenere i migliori risultati. Solo in rari casi in cui la frattura sia composta (distanza dei frammenti inferiore a 2 mm) e stabile può essere seguito un trattamento conservativo, ovvero quando è coinvolta la colonna anteriore in modo così parziale che il movimento dell'anca interessata è possibile senza alcun dolore. Non deve ovviamente essere presente alcun affondamento della superficie articolare, che richiede in tutti i casi un trattamento chirurgico, pena l'incongruenza articolare ed il successivo rapido sviluppo di una coxartrosi post-traumatica.

Il momento dell'intervento dipende dalle condizioni generali del paziente e dall'esecuzione degli accertamenti necessari a comprendere bene il tipo di frattura. Non vi è nessuna urgenza ad eseguire l'intervento, tranne il caso in cui vi sia la lussazione dell'anca, che va ridotta. Il trattamento chirurgico va eseguito nei giorni immediatamente successivi all'arrivo del paziente e comunque non oltre le 3 settimane, poiché dopo questo periodo la riduzione dei frammenti è molto più difficile, i punti di repere di non facile riconoscimento ed i risultati non sono più buoni come quando si opera precocemente.

Sono state descritte diverse vie chirurgiche per il trattamento cruento delle fratture acetabolari. La via ileo-inguinale, la via di Kocher-Langenbeck e la via ileo-femorale estesa. Quest'ultima è oggi molto meno utilizzata per le frequenti e gravi complicanze che l'accompagnano, mentre viene usata sempre più spesso una via cosiddetta endopelvica, variazione della via di Stoppa, da sola o in associazione con la via ileo-inguinale. In casi particolari, come nelle fratture in cui vi sia una importante compromissione del tetto acetabolare, si utilizza oggi una via di accesso (originariamente descritta da Ganz per il conflitto femoro-acetabolare), che prevede una parziale osteotomia del grande trocantere ed eventuale lussazione dell'anca. Inoltre è stata recentemente descritta una via anteriore mini-invasiva, che espone soltanto la finestra laterale e mediale della via ileo-inguinale, senza esporre la finestra intermedia.

Sarebbe troppo lungo descrivere le singole vie di accesso, per le quali si rimanda alle relative pubblicazioni, mentre è più utile esaminare quale via di accesso utilizzare per i diversi tipi di frattura acetabolare. In linea generale la via ileo-inguinale è raccomandata per tutte le fratture della colonna e della parete anteriore e la via di Kocher-Langenbeck per tutte le fratture della colonna e della parete posteriore. Le fratture trasverse, a T e delle due colonne, prima trattate con la via ileo-femorale estesa, sono oggi affrontate mediante uno dei due accessi standard o mediante entrambi. Nelle fratture della colonna anteriore o delle due colonne in cui non si riesca a ridurre e a stabilizzare adeguatamente i frammenti della lamina quadrilatera, la via endopelvica risulta particolarmente utile. Nelle fratture della colonna posteriore in cui vi sia un affondamento significativo del tetto acetabolare, alla via di Kocher-Langenbeck si può associare l'osteotomia del grande trocantere ("flip osteotomy"), al fine di meglio evidenziare e ridurre quella parte cruciale del cotile.

Le tecniche di riduzione prevedono la trazione transcheletrica, longitudinale o sul collo femorale, oppure l'uso del grande distrattore o anche la trazione manuale. Poiché la scomposizione della frattura è dovuta non solo all'accorciamento ma anche alla rotazione dei frammenti, la manovra di riduzione deve anche prevedere la derotazione dei frammenti, che viene resa più facile mediante l'impiego di viti di Schanz utilizzate come "joystick", ad esempio sull'ischio.

E' necessario disporre di strumenti speciali, appositamente disegnati per la chirurgia pelvica, poiché le forze in gioco nel bacino sono notevoli e la vicinanza di strutture nobili, come vasi e nervi, ci impone di lavorare in massima sicurezza. A questo scopo un trapano con movimento oscillante per forare l'osso è indispensabile, per non "arrotrare" accidentalmente tali strutture. Esistono nel set degli strumenti speciali delle pinze da riduzione di grandi dimensioni, che permettono con o senza l'applicazione di viti di spostare i frammenti per riportarli nella loro normale posizione anatomica (Fig. 6). I divaricatori o le leve di Hohman sono grandi e adeguatamente forgiati, le punte da trapano sono extralunghe. Senza questi strumenti speciali, non è possibile ridurre e stabilizzare una frattura acetabolare.



Fig. 6: Pinza da riduzione "Jungblut".

Una volta ottenuta la riduzione della frattura acetabolare, è indispensabile controllarla mediante un buon amplificatore di brillantezza, poiché non sempre è possibile visualizzare direttamente con la propria vista il risultato della riduzione. Anzi generalmente la cavità acetabolare e la testa femorale sono visibili prima della riduzione dei frammenti, quando questi sono ancora scomposti: una volta effettuata la riduzione dei frammenti, la testa femorale e la cavità acetabolare scompaiono dalla nostra vista e possiamo solo immaginare che la

riduzione articolare sia buona, se saremo riusciti a far coincidere perfettamente i margini dei frammenti sulla superficie esterna dell'osso. La riduzione della cavità acetabolare e la sua congruenza con la testa femorale debbono quindi essere verificati con la fluoroscopia intraoperatoria. E' necessario effettuare le 3 proiezioni di Judet in sala operatoria (AP, obliqua iliaca e obliqua otturatoria) per essere sicuri della riduzione ottenuta. Eventuali frammenti intra-articolari debbono essere asportati prima della riduzione dei frammenti principali.

Gli impianti più utilizzati sono le viti e le placche da 3,5 mm. Le viti devono comprendere anche dimensioni lunghe, non usuali per le ossa degli arti, fino a 100-120 mm; le placche sono particolari in quanto sono modellabili non solo sul piatto ma anche sul bordo e si chiamano "da ricostruzione pelvica". Una apposita pinza piega-placca e le leve torci-placca (Fig. 7) ci permettono di modellare la placca in ogni piano per ottenere la forma più adatta alla complessa anatomia locale.



Fig. 7: a) pinza piega-placche



b) leve torci-placche

Il numero e la disposizione di viti e placche da utilizzare come osteosintesi dipendono dal tipo di frattura. Le viti servono per stabilizzare frammenti come le pareti dell'acetabolo, avendo cura di non penetrare all'interno della cavità acetabolare, mentre la placca servirà a proteggere la sintesi precedente (Fig. 8). Non esiste una regola precisa su quante viti e quante placche utilizzare, poiché esiste una grande varietà di fratture, ma lo scopo della nostra osteosintesi deve essere quello di stabilizzare in modo adeguato la frattura per permettere al paziente di muovere l'anca in modo indolore fin dai primi giorni dopo l'intervento e di potersi mobilizzare con le stampelle senza problemi.



Fig. 8: Frattura della colonna e parete anteriore stabilizzata con placca e viti; normale funzionalità dell'anca 4 mesi dopo l'intervento.

La stabilità dell'osteosintesi e la qualità della riduzione raggiunta sono i presupposti fondamentali per ottenere i migliori risultati a distanza.

Il trattamento chirurgico delle fratture acetabolari è frequentemente gravato da complicanze più o meno importanti, che devono esser conosciute per evitarle. Fra le complicanze generali, la più comune è la trombosi venosa profonda e l'embolia polmonare. A livello locale, la riduzione insufficiente, l'incongruenza articolare, una vite che sporge all'interno della cavità acetabolare, lo stiramento dei nervi sono complicanze relativamente frequenti. Nel post-operatorio può manifestarsi l'ematoma, la diastasi della ferita chirurgica o l'infezione; oppure si può assistere ad una perdita della riduzione, per una scomposizione secondaria, dovuta probabilmente ad una sintesi non adeguata.

Come complicanze tardive annoveriamo le ossificazioni eterotopiche, la necrosi della testa femorale e l'artrosi post-traumatica.

Una completa e approfondita conoscenza dell'anatomia della pelvi e delle vie di accesso, un piano pre-operatorio accurato, un uso prudente degli strumenti chirurgici, in altre parole l'abilità e l'esperienza del chirurgo, possono diminuire il rischio e il numero delle complicanze.

In assenza di complicanze maggiori, quando si riesca ad ottenere una riduzione anatomica della cavità acetabolare ed un'osteosintesi perfettamente stabile, che permette al paziente la ripresa precoce della funzione dell'anca, i risultati sono sorprendentemente buoni, a differenza dei risultati scadenti del trattamento conservativo.

Poiché si tratta di una patologia particolarmente complessa, sia a livello diagnostico che terapeutico, sarebbe auspicabile che le fratture acetabolari venissero curate in centri specializzati, dotati di attrezzature adeguate e di personale di grande esperienza. Trattandosi inoltre di una patologia relativamente poco frequente, sarebbe auspicabile la centralizzazione dei pazienti in un ospedale di riferimento, per acquisire e mantenere nel tempo quella esperienza che si raggiunge solo trattando un numero adeguato di casi all'anno. Se invece una frattura acetabolare viene condotta e curata nell'ospedale periferico più vicino, che tratta un numero esiguo di tali fratture complesse, l'esperienza del chirurgo ortopedico e del suo "team" potrebbe non essere all'altezza del compito, che il trattamento di tale patologia richiede.