

Domenico Martorano, Renè Negretto, Eraclite Petruccelli,
Daniele Molino, Riccardo Mattu

Inquadramento clinico-radiologico

Il bacino è costituito dal sacro e dalle ossa dell'anca le quali hanno origine da tre centri di ossificazione: l'ileo, l'ischio e il pube. Le ossa dell'anca si connettono posteriormente al sacro mediante le articolazioni sacroiliache e tra loro anteriormente a livello della sinfisi pubica, che è costituita da un disco fibrocartilagineo la cui stabilità è garantita superiormente dal legamento pubico, inferiormente dal legamento arcuato.

La pelvi può essere considerata come una “*struttura anulare rigida*”: da ciò consegue che, se la continuità dell'anello viene ad essere interrotta a causa di una frattura, con concomitante scomposizione del frammento, necessariamente dovrà essere presente una seconda frattura o lussazione in un'altra porzione dell'anello.

Le strutture stabilizzanti dell'anello pelvico sono: la sinfisi pubica, i legamenti sacroiliaci posteriori, i legamenti sacroiliaci anteriori ed i legamenti sacrospinoso e sacrotuberoso. Le prime due strutture sono le più importanti per il mantenimento della conformazione e della stabilità dell'anello pelvico.

La parte posteriore dell'anello pelvico è stata paragonata da Tile ad un ponte con due piloni costituiti dalle spine iliache postero-superiori, una tensostruttura costituita dal complesso legamentoso sacroiliaco e dal ponte stesso costituito dall'osso sacro.

Questa tensostruttura, che è probabilmente la più robusta struttura legamentosa del corpo umano, è ulteriormente rinforzata dai legamenti ileolombari che prendono inserzione sui processi trasversi di L5 e sulla cresta iliaca.

Il legamento sacrospinoso unisce il margine laterale del sacro alla spina ischiatica e oppone resistenza alla rotazione esterna della emi-pelvi. Il legamento sacrotuberoso resiste sia alle forze rotatorie applicate sul piano orizzontale sia alle forze di taglio applicate lungo il piano verticale.

Il complesso sacroiliaco anteriore è, invece, meno resistente ed avrebbe essenzialmente la funzione di limitare la rotazione esterna dell'emi-pelvi.

D, Martorano (✉), R. Negretto, E. Petruccelli, D. Molino, R. Mattu
Dipartimento di Diagnostica per Immagini, SC Radiodiagnostica, CTO,
Torino
e-mail: fe.lu@tiscali.it

È fondamentale fornire informazioni su:

- *Estensione delle rime di frattura*
- *Numero e dimensioni dei frammenti ossei*
- *Eventuale rotazione degli stessi*
- *Entità della dislocazione dell'emi-pelvi lesa nei tre piani dello spazio*

Si tratta in pratica di tipizzare la frattura per definire il *grado di instabilità*.

Segni clinici di instabilità:

- *Grave dislocazione pelvica all'esame obiettivo*
- *Instabilità dell'emi-pelvi alla palpazione*
- *Gravi lesioni associate viscerali, vascolari, nervose*
- *Presenza di ferita aperta*

Segni radiologici di instabilità:

- *Dislocazione del complesso sacroiliaco posteriore > 1 cm*
- *Evidenza sul versante posteriore di un'ampia diastasi nel sacro oppure dislocazione dell'articolazione sacroiliaca*
- *Frattura di un'apofisi trasversa della V vertebra lombare*
- *Lesione da strappo del legamento sacrospinoso, all'inserzione sacrale o a quella ischiatica*

Meccanismo delle lesioni

Le forze che agiscono su una emi-pelvi nel corso di un evento traumatico sono disposte secondo tre principali direttrici: rotazione esterna, rotazione interna e forze di taglio sul piano verticale. In alcuni traumi ad alta energia le forze possono agire sui diversi piani contemporaneamente.

Rotazione esterna: la rotazione esterna della emi-pelvi può essere causata da una forza applicata direttamente sulle spine iliache posteriori o, più comunemente, da una rotazione esterna forzata della coscia. Ne risulta una frattura “a libro aperto” della emi-pelvi. Questa è caratterizzata dalla distruzione ed apertura della sinfisi pubica e, se la forza è sufficientemente intensa, dalla rottura dei legamenti sacroiliaci anteriori e sacrospinosi.

Rotazione interna: è determinata da forze di compressione laterale, agenti direttamente in senso latero-mediale sull'ala o cresta iliaca o indirettamente attraverso la testa del femore come risultato di traumi dell'arto inferiore. Tali forze comportano fratture da compressione del complesso posteriore e, anteriormente, fratture delle branche ileo-ischiopubiche omo- o controlaterali.

Forze di taglio sul piano verticale: agiscono lungo le principali direttrici trabecolari della pelvi, causando la distruzione del complesso legamentoso posteriore e importanti scomposizioni dei frammenti ossei, con marcato danno dei tessuti molli. Ne può risultare una emipelviectomia traumatica (Figg. 8.1, 8.2).



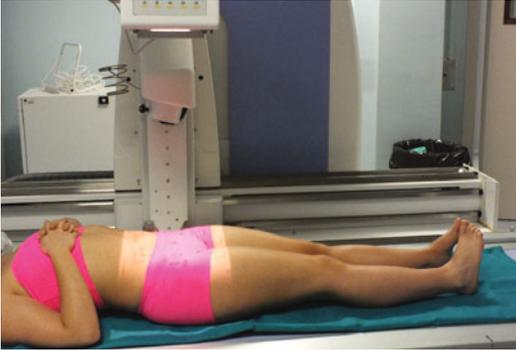
Fig. 8.1 Rotazione esterna e rotazione interna nei traumi pelvici. Nella parte sinistra la rotazione esterna della emipelvi provoca la distruzione della sinfisi pubica e dei legamenti sacrospinoso e sacrotuberoso, e la spina iliaca posteriore collide col sacro. A destra, la rotazione interna provoca frattura dei rami e compressione del complesso posteriore. I legamenti posteriori rimangono intatti



Fig. 8.2 Instabilità verticale della pelvi. Una forza di taglio verticale ha distrutto la sinfisi e il legamento sacrospinoso, causando una frattura-lussazione dell'articolazione sacroiliaca. Il complesso legamentoso posteriore è danneggiato

Note tecniche

Proiezioni standard



PROIEZIONE ANTERO-POSTERIORE

Posizione del paziente: paziente supino, arti inferiori estesi con piedi in leggera rotazione interna (15°), linea bisiliaca parallela al piano d'appoggio

Raggio incidente: verticale centrato sul punto di mezzo che unisce la sinfisi pubica con la bisiliaca

Criteri di correttezza: ali iliache, articolazioni sacroiliache e coxo-femorali devono risultare simmetriche



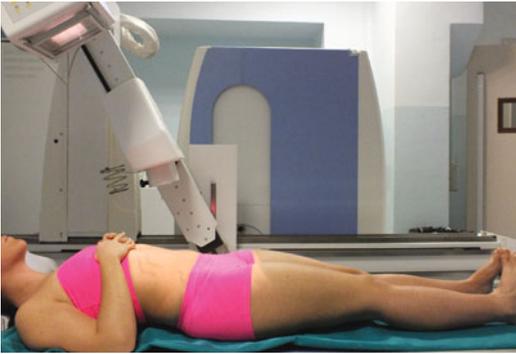
PROIEZIONE ASSIALE DI ANCA

Posizione del paziente: paziente supino; ruotato di 45° verso il lato in esame. Coscia del lato in esame flessa sul bacino, abdotta ed in massima extrarotazione; gamba flessa sulla coscia a 90°

Raggio incidente: verticale e centrato nel punto di mezzo della piega inguinale

Criteri di correttezza: questa proiezione mette in evidenza collo e testa femorale il collo appare raccorciato, con il grande trocantere parzialmente sovrapposto ad esso

Proiezioni accessorie

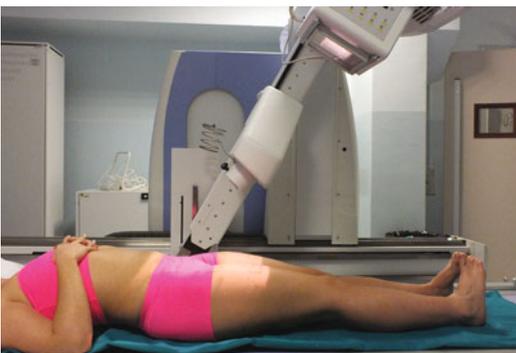


PROIEZIONE OBLIQUA DISCENDENTE (IN-LET)

Posizione del paziente: paziente supino, arti inferiori estesi con piedi in leggera rotazione interna (15°), linea bisiliaca parallela al piano d'appoggio

Raggio incidente: inclinazione cranio-caudale di 30° del raggio incidente, centrato sull'ombelico; il raggio incidente risulta perpendicolare all'ogiva pelvica e alle ali sacrali, nonché al corpo di S1

Criteri di correttezza: buona visualizzazione del complesso sacroiliaco posteriore e delle branche pubiche sul piano AP che devono risultare parallele al piano sensibile

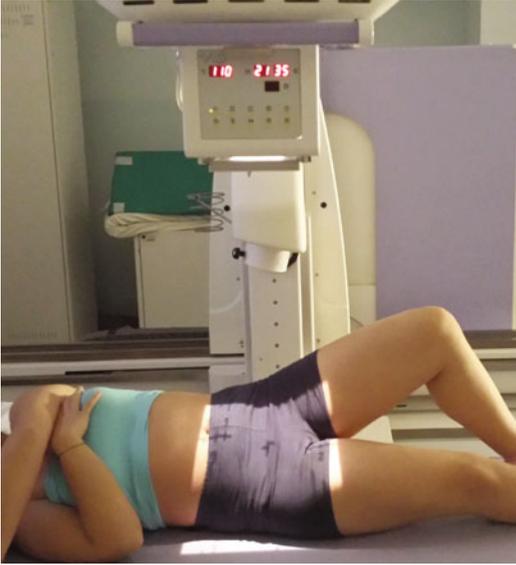


PROIEZIONE OBLIQUA ASCENDENTE (OUT-LET)

Posizione del paziente: paziente supino, arti inferiori estesi con piedi in leggera rotazione interna (15°), linea bisiliaca parallela al piano d'appoggio. Si esegue con paziente supino, con inclinazione caudo-craniale di 30° del raggio incidente e con centratura sul pube

Raggio incidente: inclinazione caudo-craniale di 30° del raggio incidente e con centratura sul pube. *Il raggio incidente risulta perpendicolare alla sinfisi pubica, ai forami otturatori e all'osso sacro*

Criteri di correttezza: completa visualizzazione dell'emi-pelvi e buona visualizzazione dell'osso sacro che appare parallelo al piano sensibile



PROIEZIONE ALARE

Posizione del paziente: paziente supino, ruotato di 45° verso il lato in esame

Raggio incidente: perpendicolare al piano sensibile mirato sulla linea mediana nel punto di mezzo tra pube e linea bisiliaca

Criteri di correttezza: ala iliaca sul piano parallelo al piano sensibile; ischio e pube disposti sul piano verticale e quindi sovrapposti; buona rappresentazione della spina ischiatica

Nota: questa proiezione mostra la linea ileo-ischiatica (colonna posteriore) ed il muro anteriore



PROIEZIONE OTTURATORIA

Posizione del paziente: paziente supino, ruotato di 45° verso il lato opposto a quello in esame

Raggio incidente: perpendicolare al piano sensibile mirato sulla linea mediana nel punto di mezzo tra pube e linea bisiliaca

Criteri di correttezza: ala iliaca perpendicolare al piano sensibile; ischio e pube disposti paralleli rispetto al piano sensibile; buona rappresentazione del forame otturatorio

Nota: questa proiezione visualizza la linea ileo-pectinea (colonna anteriore) della pelvi ed il muro posteriore

Indicazioni per esame TC

La metodica di fondamentale importanza nello studio delle fratture pelviche è rappresentata dall'esame TC. Lo studio e la valutazione in maniera ottimale di una lesione degli elementi pelvici posteriori non possono essere effettuati ricorrendo soltanto all'esame radiografico, soprattutto in caso di fratture sacrali che sono presenti nel 40-70% dei casi.

Soltanto l'esame TC, completato con le ricostruzioni bi- e tridimensionali, permette di evidenziare agevolmente tutte le fratture sacrali, l'orientamento nello spazio di eventuali frammenti ossei, le condizioni della metà posteriore dell'articolazione sacroiliaca interessata. Permette, inoltre, se eseguita correttamente dal punto di vista tecnico, di evidenziare e tipizzare un eventuale interessamento lombosacrale importante per una corretta gestione del paziente.

Fratture

Classificazione secondo Tile

La classificazione di Tile valuta sia il *meccanismo lesivo* che la *stabilità* della frattura ed è importante nel determinare la prognosi e nell'indirizzare sul tipo di trattamento da scegliere (Tabella 8.1). Tale classificazione distingue:

Fratture di Tipo A

Sono fratture stabili, *senza dislocazioni significative dei segmenti ossei*. Distinguiamo inoltre:

Gruppo A1

Sono avulsioni di un'apofisi come la tuberosità ischiatica o la spina iliaca anteriore superiore o inferiore, in seguito ad una trazione muscolare.

Gruppo A2

Sono lesioni con interruzione minima dell'anello pelvico e minima dislocazione dei segmenti ossei. L'integrità delle strutture legamentose e ossee è conservata.

Gruppo A3

Fratture del sacro o del coccige senza altre lesioni del cingolo pelvico.

Fratture di Tipo B

Sono *fratture scomposte o instabili da un punto di vista rotatorio ma verticalmente stabili*. Di tale tipo distinguiamo:

Gruppo B1

Sono fratture da rotazione esterna o da compressione anteriore.

Gruppo B2

Sono fratture da compressione laterale o da rotazione interna e sono verticalmente stabili.

Tabella 8.1 Classificazione delle fratture secondo Tile

Tipo		Caratteristiche	Dislocamento della pelvi	Stabilità	
Tipo A Arco posteriore intatto	A1, frattura dell'anello pelvico (avulsione)	Avulsione della spina iliaca anteriore Avulsione della cresta iliaca Avulsione della tuberosità ischiatica	No	Stabile	
	A2, fratture dell'anello pelvico (trauma diretto)	Frattura dell'ala iliaca Frattura unilaterale della branca pubica Frattura bilaterale della branca pubica	No	Stabile	
	A3, fratture trasverse del sacro	Dislocazione sacrococcigea Frattura sacrale composta Frattura sacrale scomposta	No	Stabile	
	Tipo B Rottura incompleta dell'arco posteriore	B1, da compressione AP	Diastasi della sinfisi pubica < 2,5 cm o rottura del legamento SI anteriore Diastasi pubica > 2,5 cm o frattura sacrale	Rotazione esterna	Instabilità rotazionale, stabilità verticale
		B2, da compressione laterale	Frattura della tuberosità sacrale Frattura/lussazione parziale del legamento SI Frattura iliaca posteriore incompleta	Rotazione interna	Instabilità rotazionale, stabilità verticale
		B3, da compressione AP	Diastasi della sinfisi pubica, rottura incompleta dei legamenti SI Da rotazione esterna bilaterale, rottura incompleta dei legamenti SI Lesioni legamenti SI	Rotazione esterna	Instabilità rotazionale, stabilità verticale
		B3, bilaterale da compressione LL		Rotazione interna di un lato ed esterna del controlaterale	Instabilità rotazionale, stabilità verticale

Continua ↓

Tipo		Caratteristiche	Dislocamento della pelvi	Stabilità	
Tipo C Rottura completa dell'arco posteriore	C1, lesione verticale	C1.1	Frattura iliaca scomposta	Verticale craniale	Instabilità rotazionale e verticale
		C1.2	Dislocazione del legamento SI o frattura /dislocazione		
		C1.3	Frattura sacrale scomposta		
	C2, lesione verticale e da compressione AP/LL	C2.1	Frattura verticale dell'ileo e frattura/lussazione parziale della sincondrosi controlaterale	Verticale e rotazione interna o esterna controlaterale	Instabilità rotazionale e verticale
		C2.2	Rottura completa della sincondrosi sacroiliaca e parziale della controlaterale		
		C2.3	Associazioni di C1.1/C1.2 o C2.2/C2.2 con sacro intatto		
C3, bilaterale verticale	C3	Lesione di tipo C1 bilaterale con sacro fratturato	Verticale bilaterale (craniale)	Instabilità rotazionale e verticale	

SI: sacroiliaco

Gruppo B3

Ad esso appartengono le lesioni bilaterali instabili dal punto di vista rotatorio.

Fratture di Tipo C

Sono *lesioni instabili verticalmente, posteriormente* e dal punto di vista *rotatorio*.

Sono distinguibili in tre gruppi:

Gruppo C1

Ad esso appartengono le gravi fratture con coinvolgimento delle strutture posteriori.

Gruppo C2

Sono fratture bilaterali nelle quali un lato risulta instabile in rotazione e l'altro lato risulta instabile verticalmente.

Gruppo C3

Sono costituite da fratture bilaterali completamente instabili sui due lati.

Quadri patologici, imaging radiologico integrato e referto**Fratture stabili: Tipo A****A1.1: avulsione della spina iliaca anteriore***Caso 1*

REFERTO: Distacco della spina iliaca antero-superiore (SIAS).

COMMENTO: Questo tipo di lesione è di solito riscontrabile più frequentemente in traumi sportivi per contrazione energetica del capo diretto del retto femorale.

Caso 2



REFERTO: Distacco della spina iliaca antero-inferiore (SIAI).

COMMENTO: Questo tipo di lesione è di solito riscontrabile più frequentemente in traumi sportivi per contrazione energica del capo diretto del retto femorale.

A1.2: avulsione della cresta iliaca*Caso 3*

REFERTO: Avulsione della cresta iliaca destra.

COMMENTO: La TC permette di visualizzare l'entità della dislocazione.

A1.3: avulsione della tuberosità ischiatica*Caso 4*

REFERTO: Frattura con distacco della regione apofisaria dell'osso ischiatico di destra.

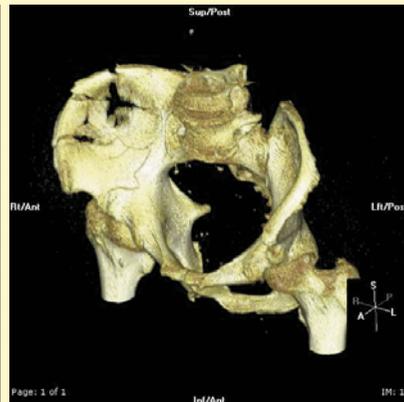
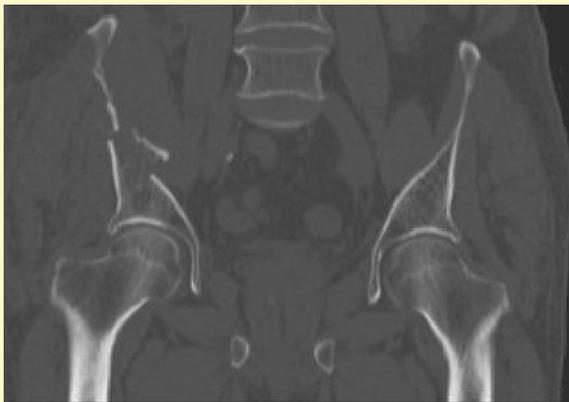
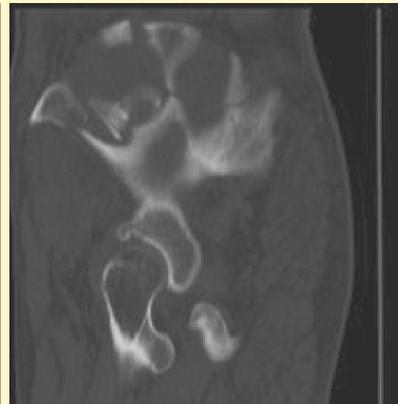
A2.1: frattura dell'ala iliaca

Caso 5



REFERTO: Frattura a più rime dell'ala iliaca destra.

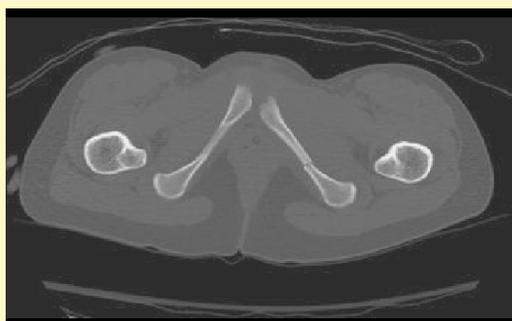
COMMENTO: Per caratterizzare meglio le rime di frattura e dirimere un eventuale intervento chirurgico viene eseguita TC.



REFERTO: Si osserva frattura pluriframmentaria scomposta dell'ala iliaca destra; a tale livello a carico dei tessuti molli perilesionali si apprezza discreto ematoma.

A2.2: frattura unilaterale della branca pubica*Caso 6*

REFERTO: Frattura composta della branca ischio-pubica sinistra.



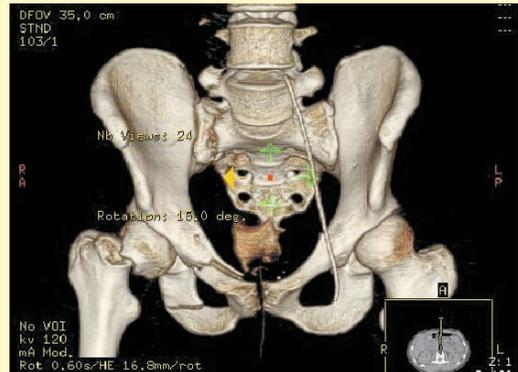
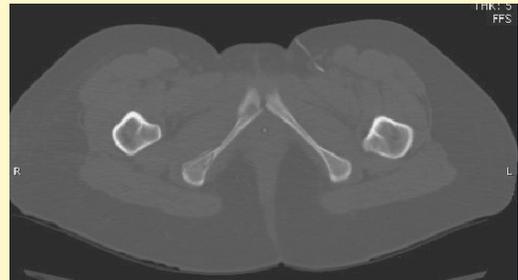
COMMENTO: Oltre alla frattura della branca ischio-pubica sinistra si associa distacco parcellare a livello della porzione anteriore dell'acetabolo.

A2.2: frattura della branca con altre fratture associate

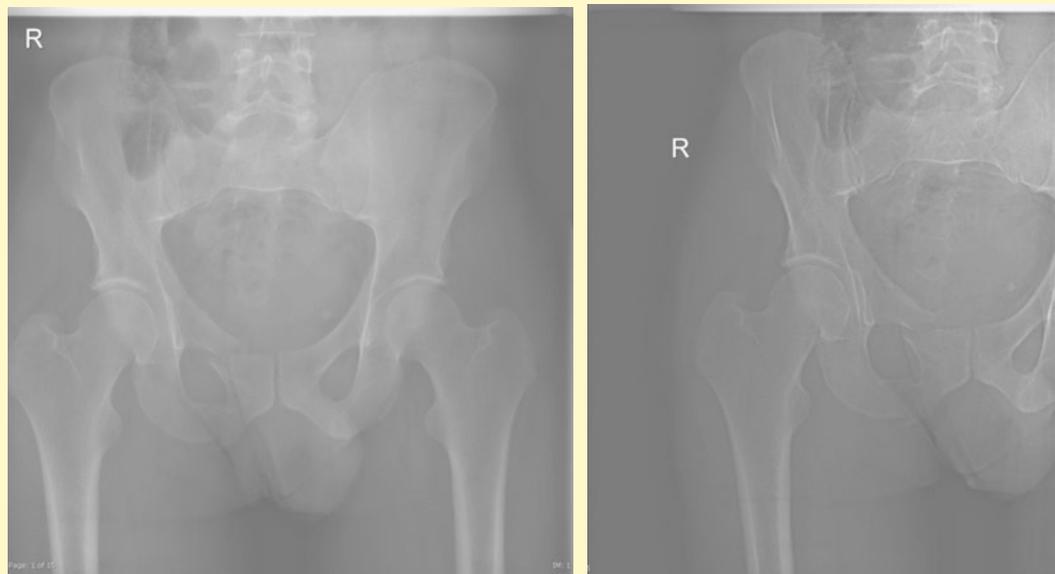
Caso 7



REFERTO: Frattura della branca ileo-ischio-pubica destra a cui si associano frattura dell'ala sacrale omolaterale e frattura della testa femorale.



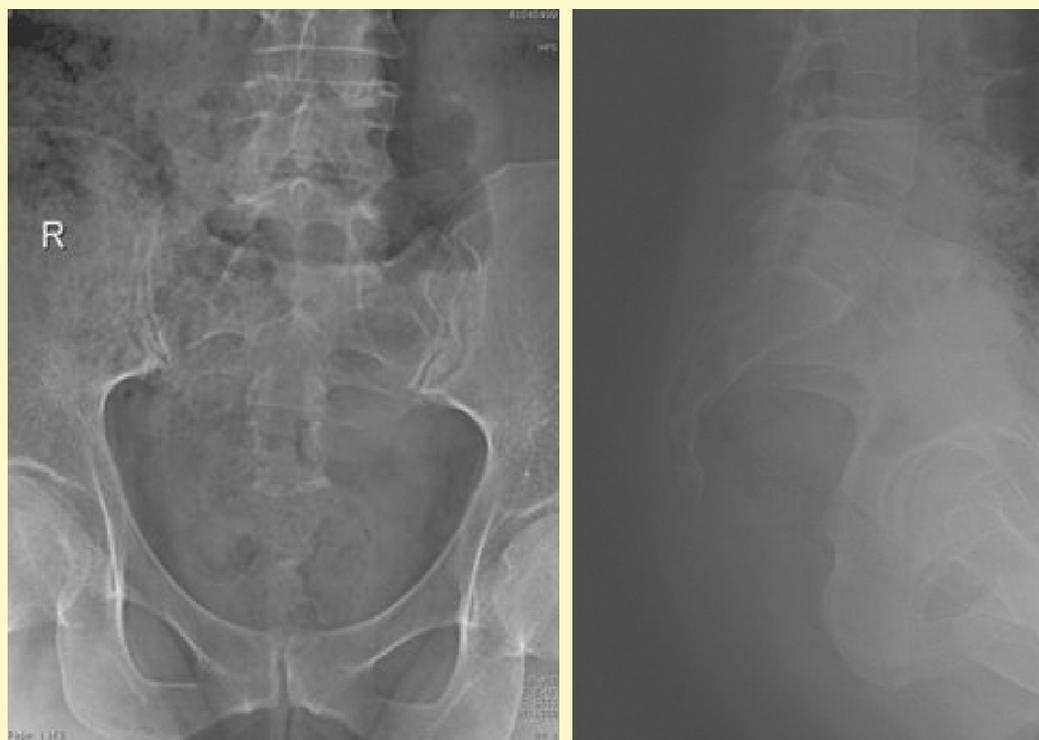
COMMENTO: Migliore visualizzazione delle rime di frattura prevalentemente a livello sacrale.

A2.3: frattura bilaterale della branca pubica*Caso 8*

REFERTO: Frattura delle branche ischiopubiche a destra e sinistra.



COMMENTO: Alla TC si osserva frattura composta dell'ala sacrale destra associata, mal visualizzabile all'Rx.

A3.1: dislocazione sacrococcigea*Caso 9***REFERTO:** Dislocazione sacrococcigea.

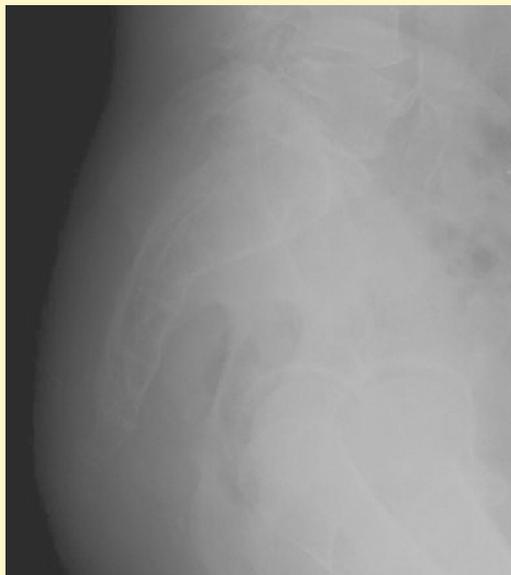
A3.2: frattura sacrale composta*Caso 10*

REFERITO: Frattura orizzontale composta del sacro.

COMMENTO: Indispensabile la TC per una miglior valutazione delle rime di frattura.



COMMENTO: Si conferma frattura sacrale composta ad andamento orizzontale.

A3.3: frattura sacrale scomposta*Caso 11***REFERTO:** Sospetta frattura del sacro.**COMMENTO:** Indispensabile esecuzione TC.**COMMENTO:** L'esame TC rileva frattura scomposta del sacro.

Fratture instabili in senso rotatorio con rottura incompleta dell'arco posteriore: Tipo B

B1.1: diastasi della sinfisi pubica < 2,5 cm o rottura del legamento sacroiliaco anteriore

Caso 12



REFERITO: Diastasi della sinfisi pubica < 2,5 cm.

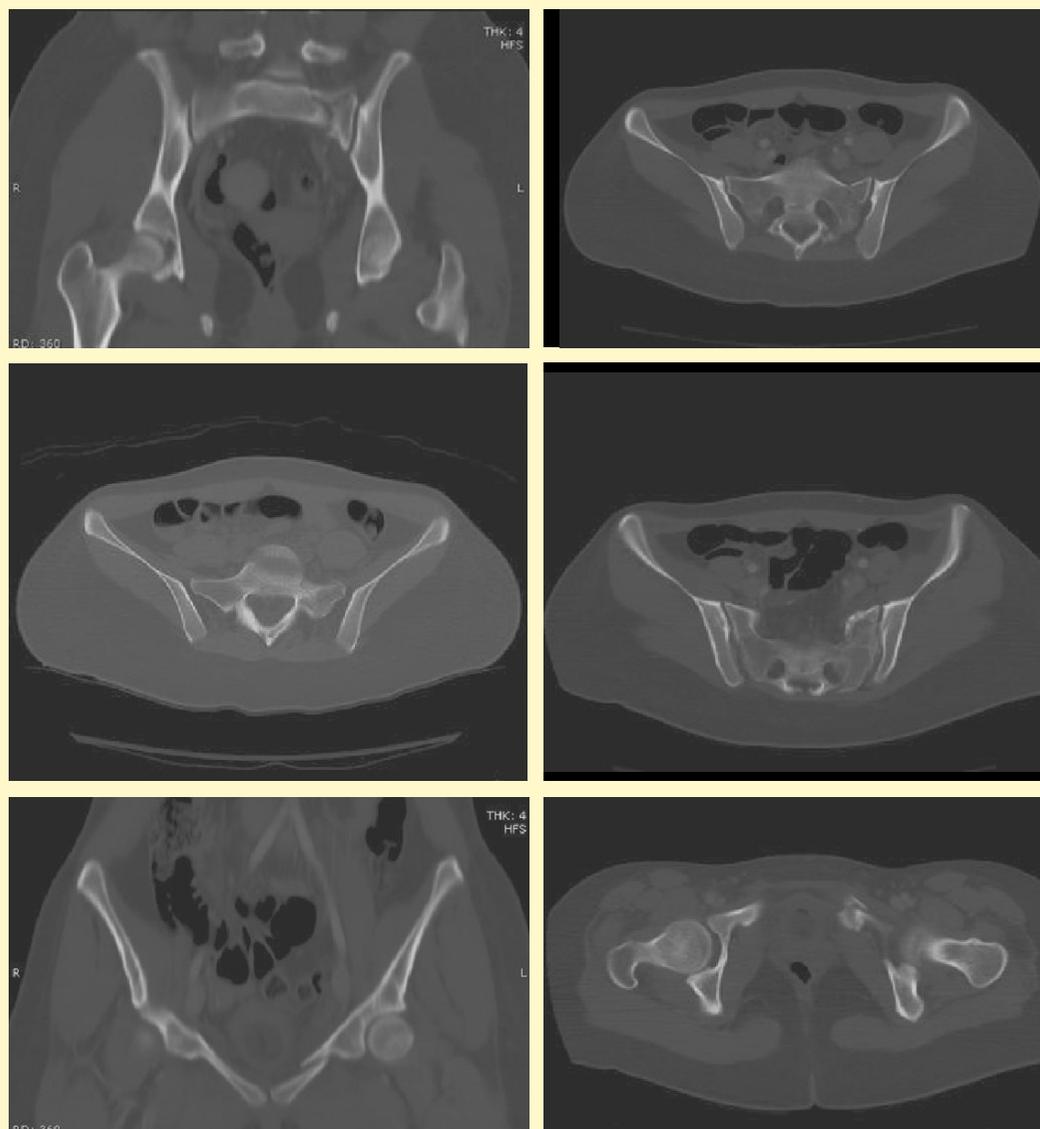
COMMENTO: La TC conferma l'entità della diastasi.

B1.2: diastasi della sinfisi pubica > 2,5 cm*Caso 13*

REFERTO: Diastasi della sinfisi pubica > 2,5 cm.
COMMENTO: Dato che questo paziente è giunto in condizioni di instabilità la TC è stata eseguita dopo riduzione e dimostra una diastasi della sinfisi pubica < 2,5 cm. La TC dimostra la diastasi della sincondrosi sacroiliaca bilateralmente.

B2.1: frattura della tuberosità sacrale*Caso 14*

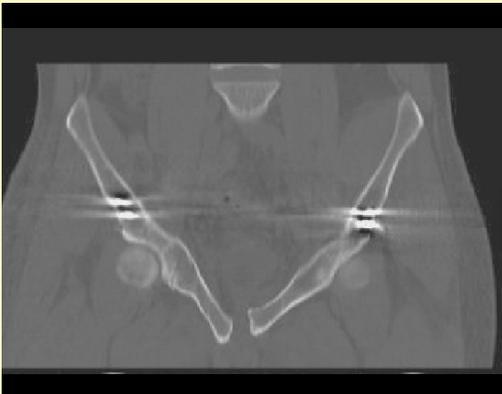
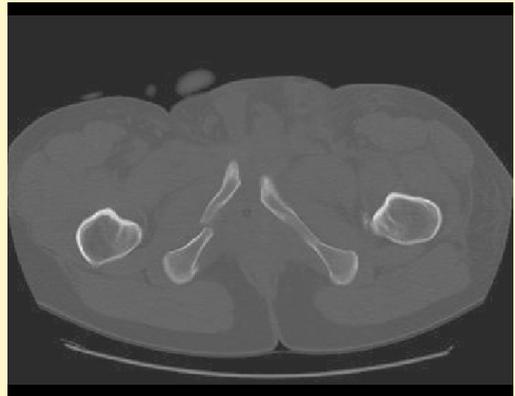
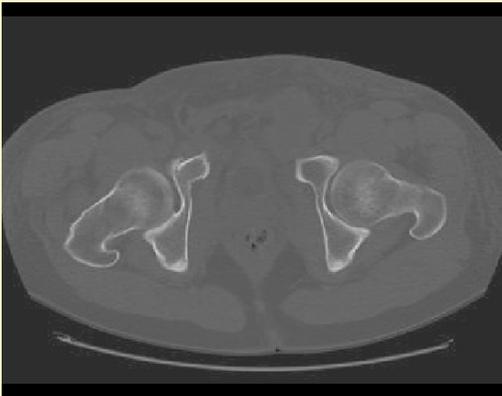
REFERTO: Frattura scomposta del ramo pubico superiore di sinistra cui si associa frattura dell'emisacro omolaterale.



COMMENTO: Frattura dell'ala sacrale sinistra con l'interessamento dell'arco posteriore e dei forami. Si rileva inoltre frattura della branca ileo-pubica sinistra. Omolateralmente si osserva infarcimento emorragico dei tessuti molli perilesionali.

B2.2: frattura/lussazione parziale del legamento sacroiliaco*Caso 15*

COMMENTO: L’Rx è stato eseguito dopo riduzione con fissatore esterno dato che il Paziente è giunto in condizioni di instabilità.



REFERTO: Si osserva frattura lievemente scomposta della branca ischio-pubica destra con lieve diastasi della sinfisi pubica. Si associa sottile linea di frattura a livello della branca ileo-pubica omolaterale che si estende alla colonna anteriore dell’acetabolo.

B3: fratture di Tipo B1 o B2 bilaterali*Caso 16*

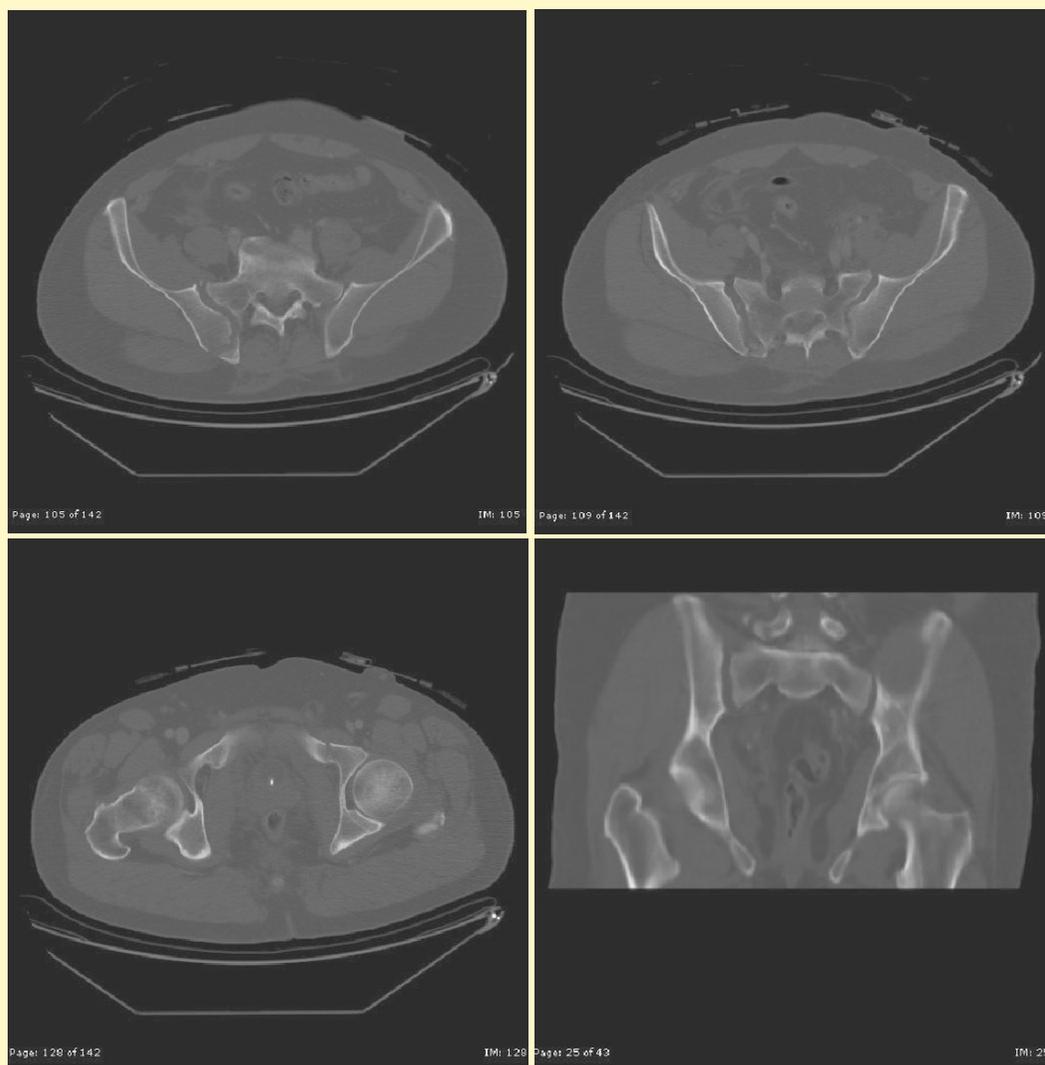
COMMENTO: Possono essere fratture bilaterali del sacro da intrarotazione, fratture da intrarotazione da un lato associate a fratture da extrarotazione del lato controlaterale o, come in questo caso, fratture da rotazione esterna bilaterale con rottura incompleta dei legamenti sacroiliaci.

Lesioni ad instabilità totale: Tipo C**C1.1: frattura iliaca scomposta***Caso 17*

REFERTO: Frattura dell'ala iliaca destra in corrispondenza della sacroiliaca; frattura della ileo-ischio-pubica sinistra.

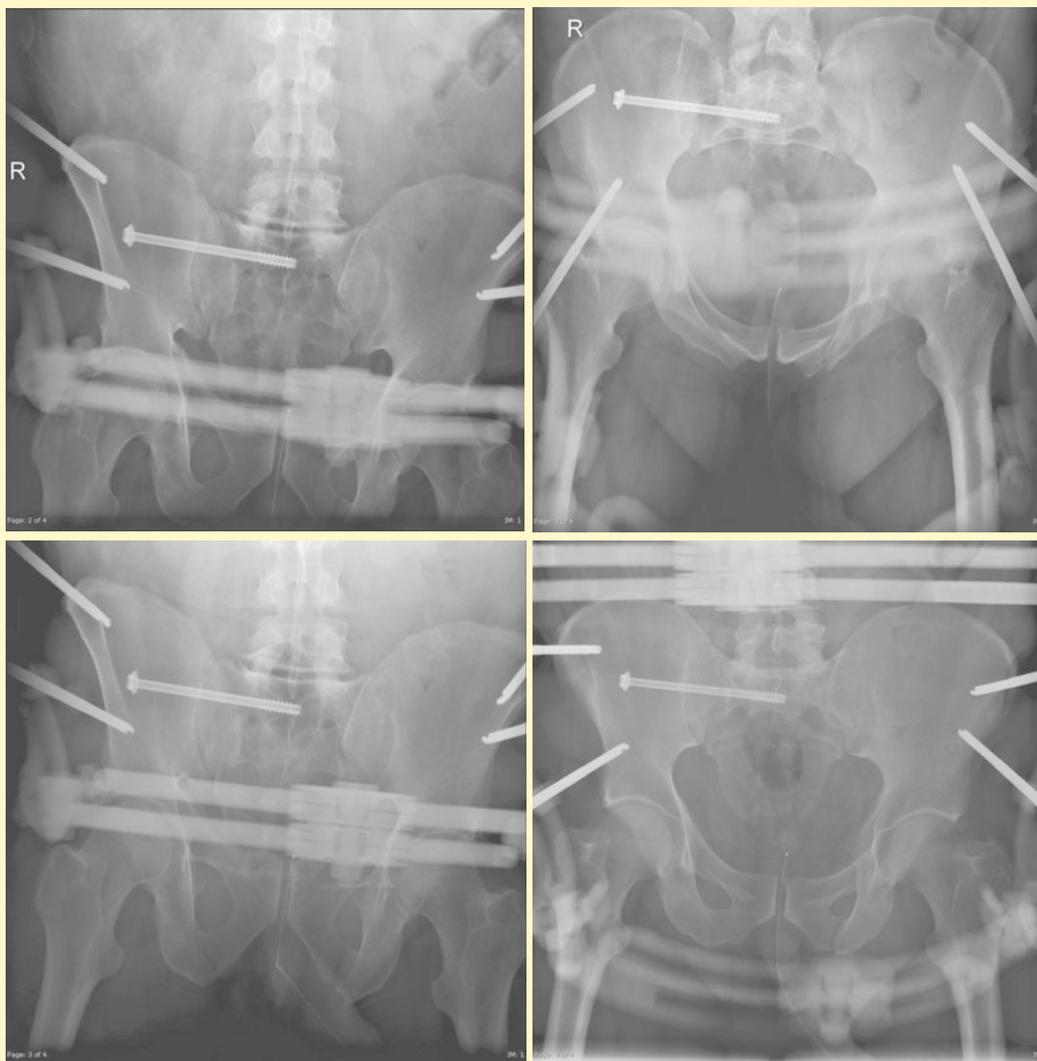
COMMENTO: Anche le proiezioni IN-LET e OUT-LET non evidenziano scomposizioni delle fratture.

Continua →



COMMENTO: Mentre la frattura all’Rx appare composta la TC visualizza scomposizione della frattura dell’ala iliaca con diastasi della sacroiliaca destra a cui si associa la frattura della branca ileo-ischio-pubica sinistra.

Continua →



COMMENTO: Controllo Rx dopo stabilizzazione mediante fissatore esterno e vite metallica a livello della sacroiliaca destra.

C1.2: dislocazione del legamento sacroiliaco o frattura/dislocazione*Caso 18*

COMMENTO: Il paziente è giunto in condizioni di instabilità pertanto è stato sottoposto a riduzione mediante fissatori all'arrivo in sala DEA.



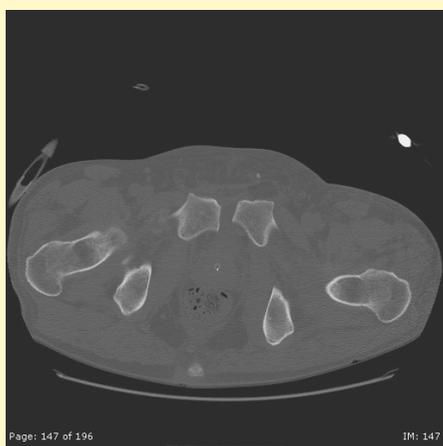
Page: 65 of 196

IM: 65



Page: 78 of 196

IM: 78



Page: 147 of 196

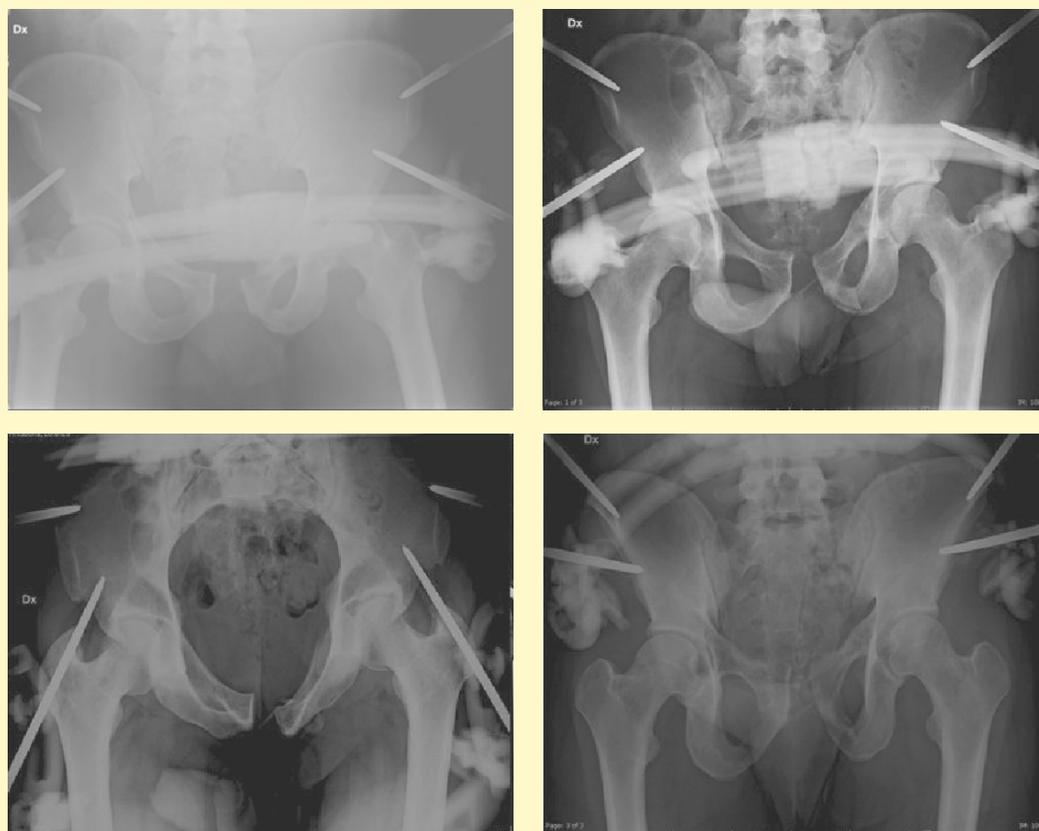
IM: 147

*Continua →*



REFERTO: Frattura con diastasi della sincondrosi sacroiliaca a destra; si associano fratture dell'acetabolo sinistro, delle branche ileo-ischio-pubiche bilateralmente, del sacro pluriframmentata e diastasi della sinfisi pubica.

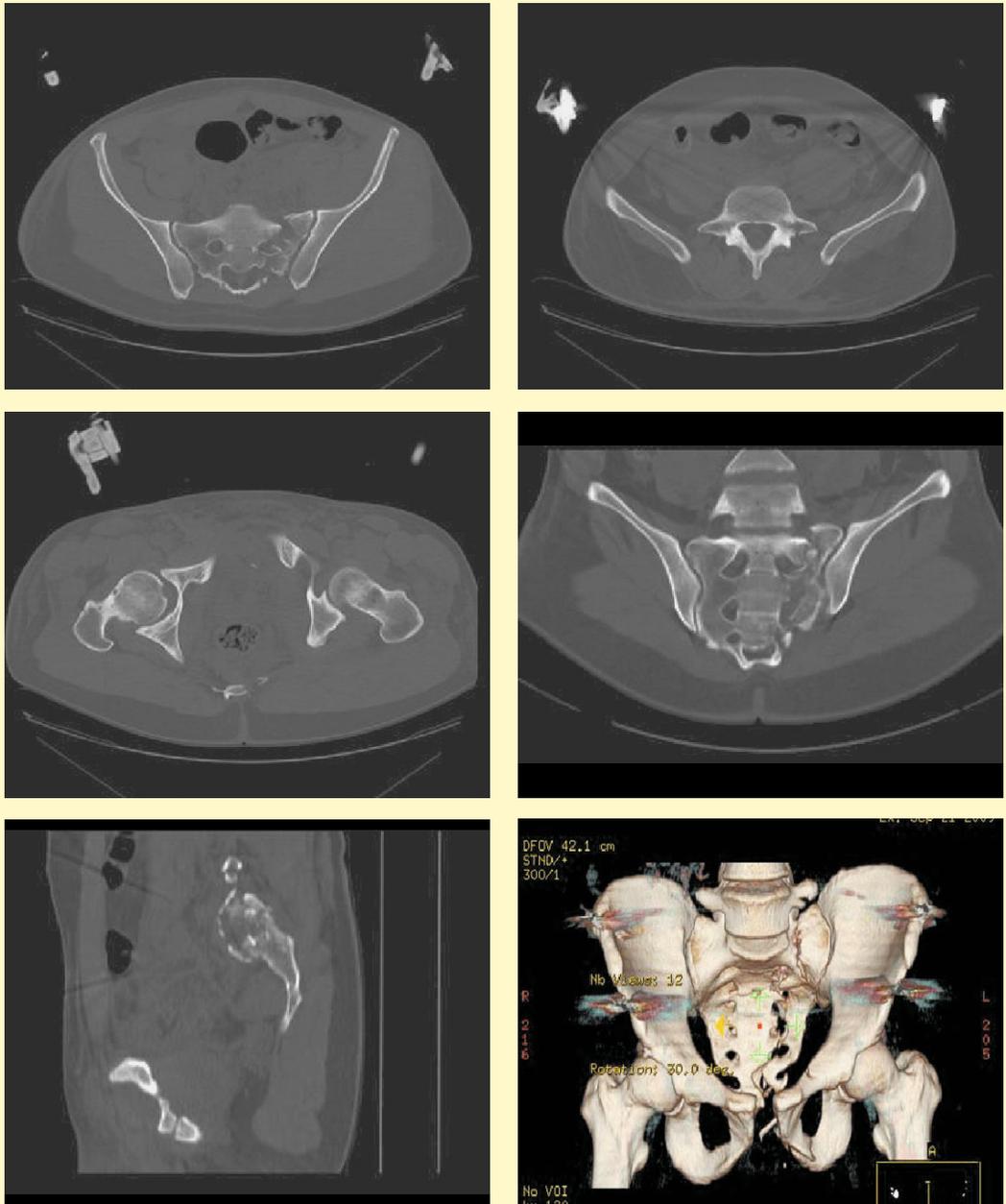
COMMENTO: In pazienti come questo è importante eseguire una riduzione immediata.

C1.3: frattura sacrale scomposta*Caso 19*

REFERTO: Si osserva frattura scomposta dell'ala sacrale sinistra con diastasi della sinfisi pubica stabilizzate con fissatori esterni.

COMMENTO: Paziente stabilizzato all'arrivo in DEA, in questo caso sono state eseguite anche le proiezioni IN-LET ed OUT-LET.

Continua →



REFERITO: Frattura pluriframmentaria scomposta con interessamento dei forami a livello dell'emisacro di sinistra con associate fratture del processo trasverso di L5 e frattura scomposta della branca ileo-ischio-pubica omolaterali e diastasi della sinfisi pubica.

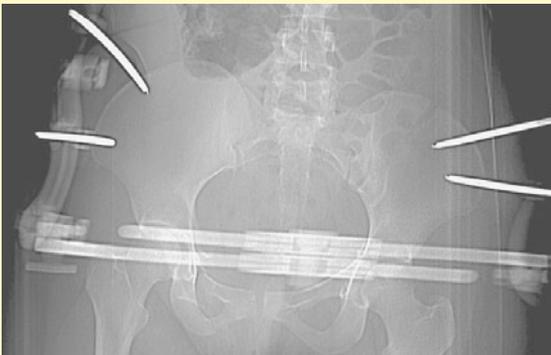
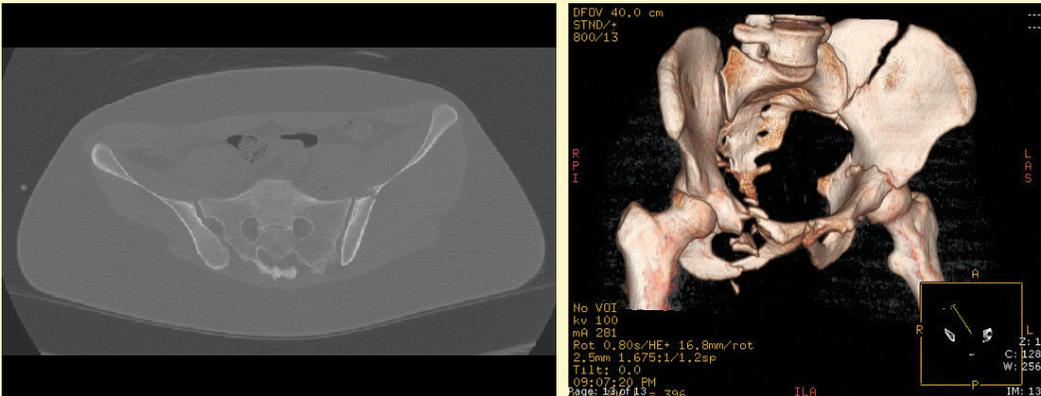
COMMENTO: La TC è indispensabile per la visualizzazione e la caratterizzazione di tutte le fratture.

C2.1: frattura verticale dell'ileo e frattura/lussazione parziale della sincondrosi controlaterale

Caso 20

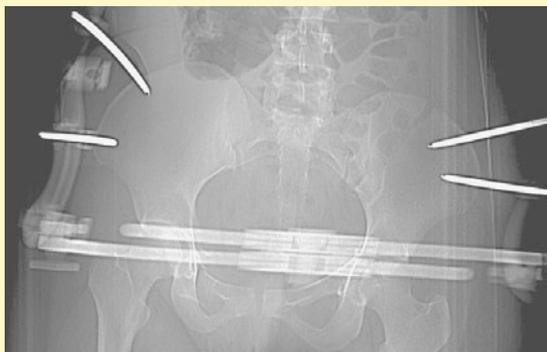


REFERITO: Frattura dell'ala iliaca sinistra in senso verticale e diastasi della sincondrosi controlaterale (in questo caso sono associate la frattura dell'acetabolo di sinistra e della branca ileo-pubica destra).



COMMENTO: Si conferma la frattura dell'ala iliaca sinistra ed è meglio visualizzabile l'entità della diastasi della sincondrosi controlaterale.

Continua →



COMMENTO: Controllo dopo riduzione con fissatori esterni.

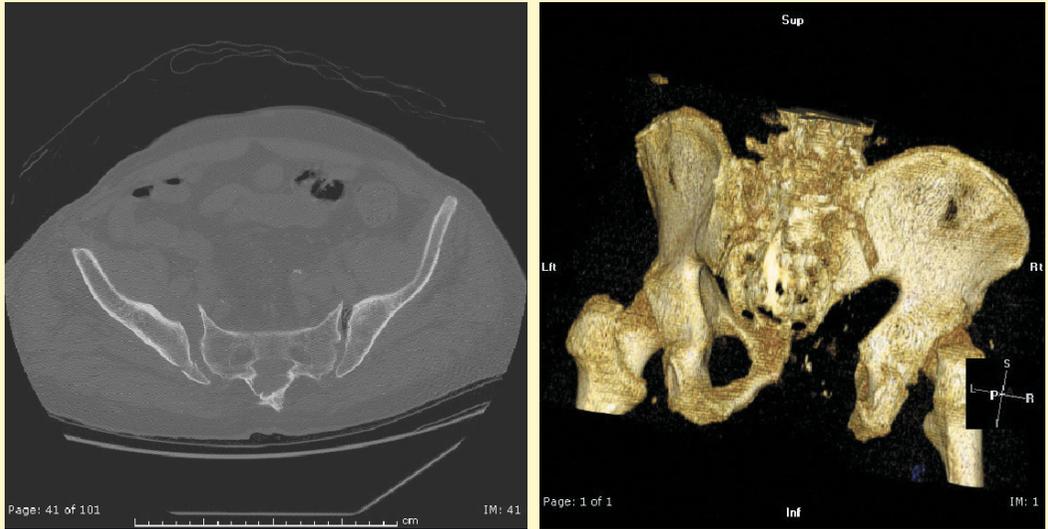
C2.2: rottura completa della sincondrosi sacroiliaca e parziale della controlaterale

Caso 21



REFERTO: Frattura della sacroiliaca di destra e sospetta rottura parziale della sacroiliaca controlaterale (si associa in questo caso diastasi della sinfisi pubica).

Continua →



COMMENTO: Si conferma frattura completa dell'articolazione sacroiliaca destra e rottura parziale della sacroiliaca controlaterale.

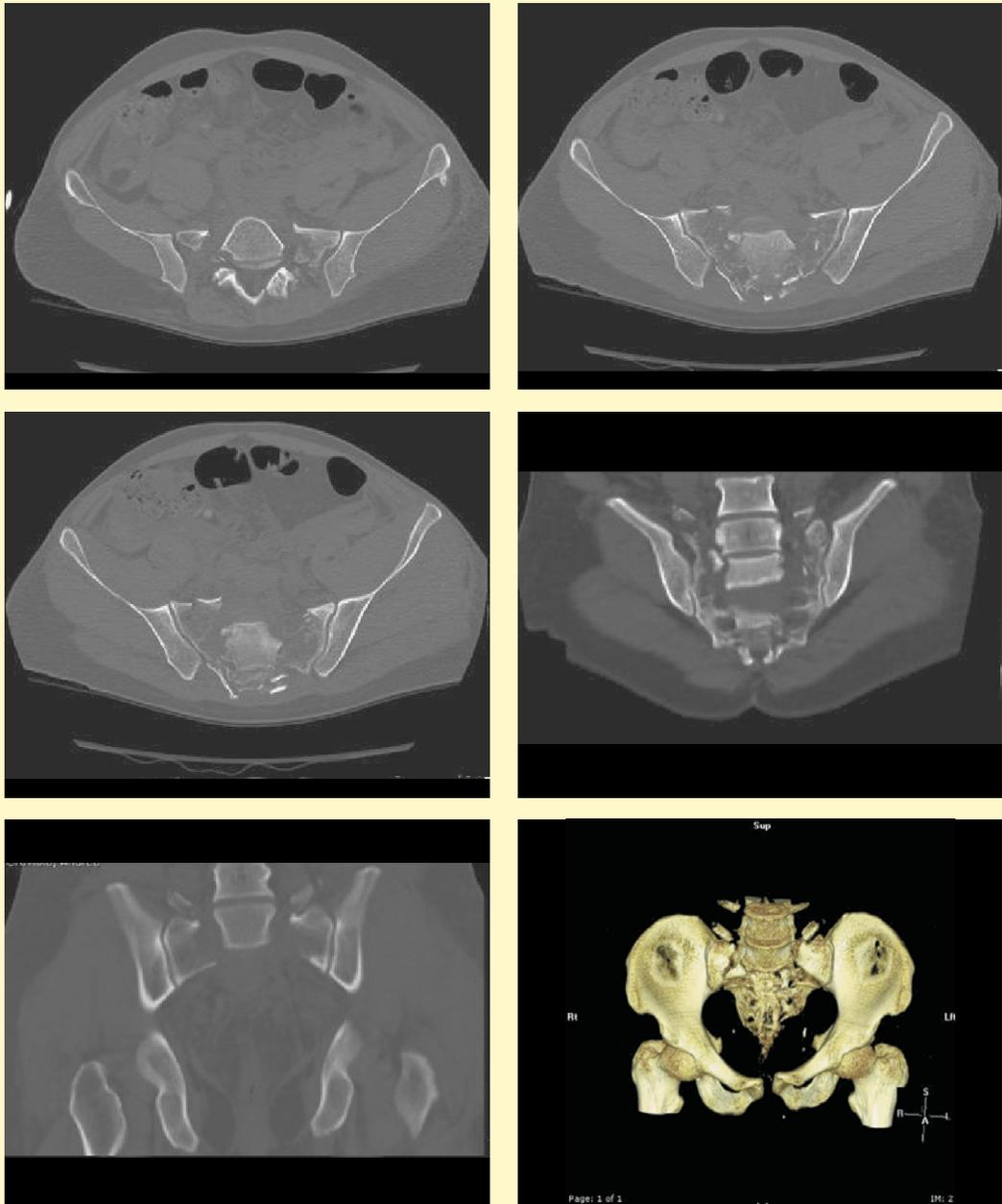
C3: lesione di Tipo C bilaterale

Caso 22



REFERTO: Fratture degli emisacri associate a frattura ileo-ischio-pubica bilaterale.

Continua →

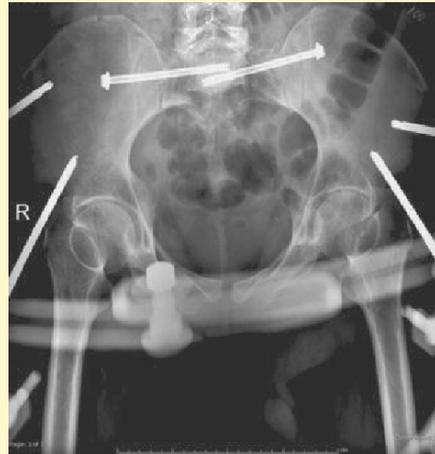
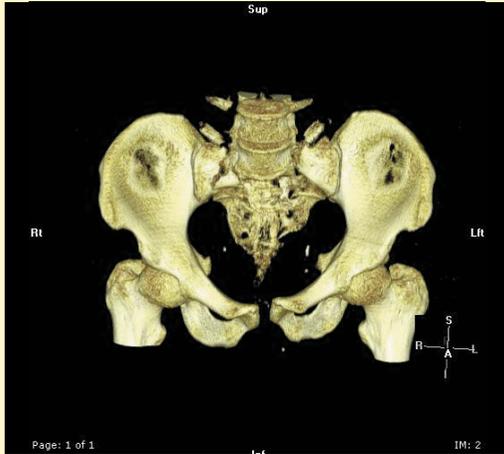


REFERTO: Frattura pluriframmentaria, scomposta ed angolata, del sacro con rima di frattura interessante bilateralmente i forami sacrali.

Frattura-distacco del processo trasverso destro di L5.

Presenza di imbibizione edematosa dei tessuti molli perilesionali.

COMMENTO: Data l'instabilità sia orizzontale sia verticale si procede ad una stabilizzazione in urgenza.



COMMENTO: Controllo dopo riduzione con fissatori esterni.

C3.3: open book bilaterale

Caso 23



REFERTO: Frattura sacroiliaca bilaterale completa con associate diastasi della sinfisi pubica.

COMMENTO: Questa frattura è altamente instabile sia sul piano orizzontale che sul piano verticale e pertanto va ridotta nel minor tempo possibile.

Ruolo della RM nella patologia traumatica del bacino

Nella valutazione della patologia traumatica del bacino, la risonanza magnetica riveste sicuramente un ruolo ben specifico e sicuramente non di primo impiego.

Grazie all'alta specificità e sensibilità la RM deve essere impiegata in situazioni ben definite sia in fase acuta che a fronte di reliquati traumatici oppure quando la sintomatologia non altrimenti codificabile necessita, attraverso questa metodica, di un approfondimento diagnostico che consenta di associare la valutazione delle strutture scheletriche ai loro rapporti con le altre componenti anatomiche presenti nell'area del bacino.

Anche a fronte di una diagnosi accertata sia con l'esame radiografico che con la TC di frattura, può essere utile avere una valutazione dell'interessamento delle strutture muscolo-tendinee ed articolari che tale lesione può sottendere. Questo è valido ad esempio nelle lesioni traumatiche rappresentate da un distacco osseo a livello delle aree inserzionali più comuni del bacino tipo le spine iliache anteriori superiore o inferiore e a livello della regione tuberostatica ischiatica.

Naturalmente, tale esame può essere utile solo nel caso che l'esame Rx ed ecografico non siano in grado di rispondere esaustivamente al quesito clinico.

L'utilizzo della RM è legato soprattutto alla possibilità di studiare l'area interessata dalla patologia in modo completo e panoramico (Fig. 8.3).

Naturalmente, per le ragioni suddette, la RM occupa il posto di rilievo anche nella valutazione delle lesioni traumatiche muscolari, unitamente all'ecografia che è comunque l'esame di primo impiego, in quanto la particolare topografia delle strutture muscolari del bacino obbliga talvolta, quando l'esame ecografico è negativo o non è dirimente, a ricorrere alla RM per una valutazione più approfondita ed estesa. In particolare, quando la struttura muscolare è profonda o in sede di difficile approccio strumentale, anche per problemi di orientamento e decorso del muscolo, la RM definisce sede ed estensione della lesione.

Fra i vari muscoli che trovano indicazione allo studio RM vanno ricordati il piriforme, gli otturatori e il quadrato del femore (Fig. 8.4).

Per quanto concerne lo studio delle strutture scheletriche del bacino e del femore prossimale, come ampiamente dimostrato l'esame radiografico e il completamento TC sono in grado di risolvere in modo completo tutte le problematiche diagnostiche soprattutto in funzione del successivo trattamento terapeutico. Tali esami hanno una sensibilità e specificità elevata e non necessitano solitamente di completamento diagnostico con RM.

Esistono, comunque, dei casi in cui a fronte di una negatività sia radiologica che TC il ricorso alla RM può rappresentare un elemento diagnostico risolutivo. Tali lesioni sono essenzialmente rappresentate dall'individuazione delle cosiddette "fratture occulte", non infrequenti sia in età giovanile e in ambito sportivo sia in caso di soggetti prevalentemente di sesso femminile che in età adulta o avanzata presentano sintomatologia dolorosa con impotenza funzionale spesso insorta a fronte di traumi lievi o semplice sovraccarico funzionale. Sono cioè soggetti affetti da osteoporosi e quindi con situazione di "fragilità" scheletrica che possono portare a queste lesioni, non sempre individuabili con certezza all'esame radiografico. È quindi una ipotesi diagnostica da tener presente e da suggerire in casi specifici (Fig. 8.5).

Un'ultima ulteriore possibilità applicativa diagnostica della RM è quella della valutazione degli esiti di lesioni traumatiche per giustificare una sintomatologia quando, a fronte dell'avvenuta guarigione clinica della frattura, permanga una sintomatologia sia locale che irradiata, dovuta all'interessamento secondario alla lesione stessa delle strutture vascolari o nervose con ripercussione sulle componenti muscolo-tendinee.

La RM in questi casi è utile per valutare tali gradi di interessamento stabilendo altresì la sede e la causa della noxa patologica (Fig. 8.6).

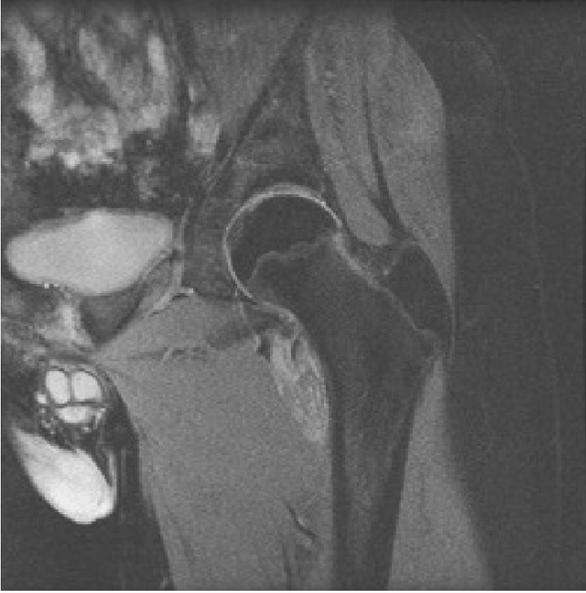


Fig. 8.3 RM coronale GE fat-sat di anca – Presenza di distacco traumatico del nucleo di accrescimento del piccolo trocantere con associata distrazione del tratto inserzionale del muscolo ileo-psoas; rapporti articolari coxofemorali conservati

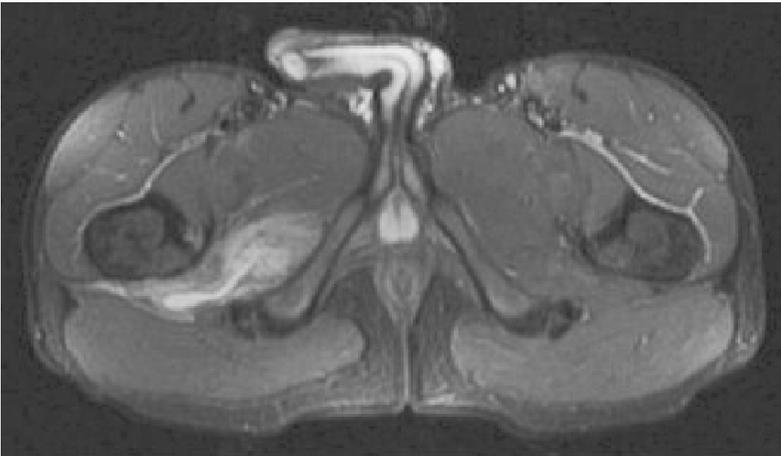


Fig. 8.4 RM assiale spin echo T2 pesata fat-sat – Estesa area di iperintensità edematosa a livello del muscolo otturatore esterno in esiti di lesione traumatica distruttiva

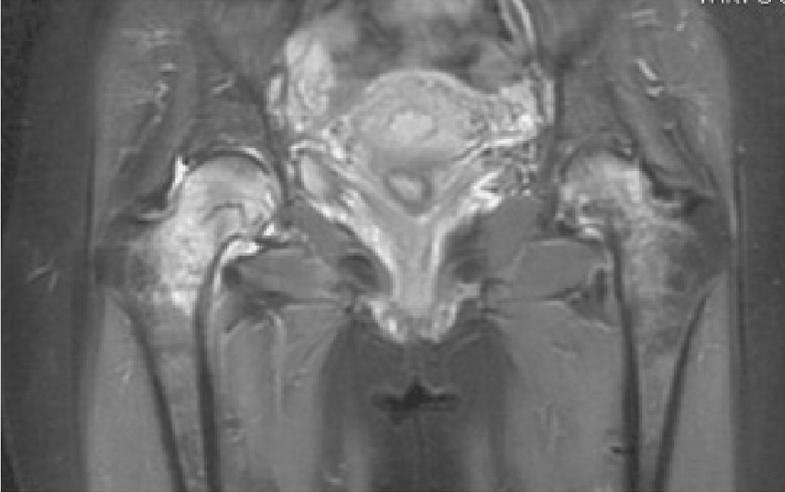


Fig. 8.5 RM coronale spin echo T2 pesata fat-sat – Iperintensità midollare di entrambi i femori in sede cervico-cefalica da edema reattivo di tipo algodistrofico con visibilità a ds di linea irregolare ipointensa per frattura da sovraccarico

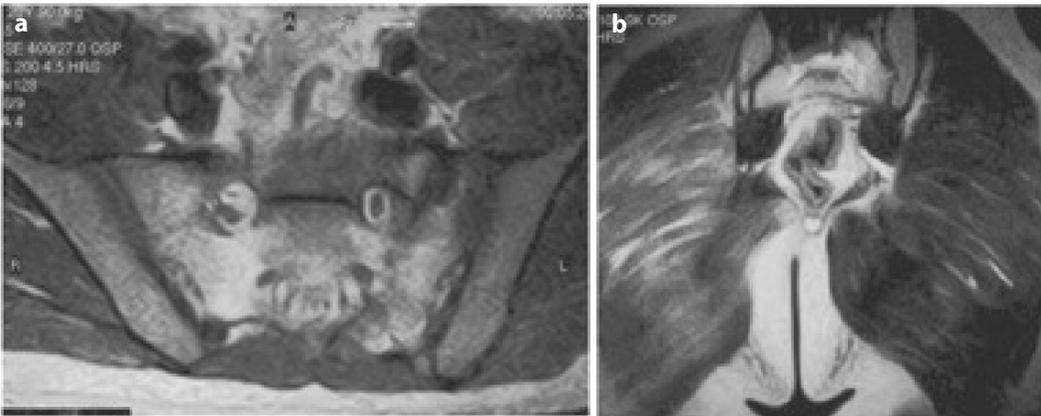


Fig. 8.6 RM della regione sacrale assiale (a) e coronale (b) spin echo T2 pesate – Esiti di frattura dell'emisacro di ds con irregolarità del forame di S2 e della radice spinale corrispondente visibile in assiale. In coronale ipotrofia con edema interfibrillare del muscolo grande gluteo per evoluzione rabdomiolitica

Letture consigliate

Tile M (1996) Acute Pelvic Fractures: I. Causation and Classification. The American Academy of Orthopaedic Surgeons
Pennal GF, Tile M, Waddell JP, Garside H (1980) Pelvic Disruption: Assessment and Classification. Clin Orthop Relat
Res 151:12-21