



## Confronto tra metodiche non invasive per la stabilizzazione delle fratture di bacino

Federico E. Ghio  
Busnago Soccorso ONLUS

Barbara Massasogni  
Ospedale di Vimercate

---

---

---

---

---

---

---

---

## Perché immobilizzare



ATLS American College of Surgeon:

- A - Pervietà delle vie aeree + protezione rachide vertebrale
- B - Respiro + medicazione ferite torace
- C - Circolo + controllo emorragie
- D - Disabilità neurologiche
- E - Esposizione e protezione agenti atmosferici

---

---

---

---

---

---

---

---

## Immobilizzazione esterna



“Poiché l’obiettivo è conseguire al più presto il controllo dell’emorragia, le lenzuola ed i sistemi di fissazione esterna appaiono più efficaci in termini di tempo e per facilità di applicazione rispetto alla fissazione invasiva”.

Starr AJ "Immediate management of pelvic fractures" Op Tech in Orth. 2003;13:73-78

---

---

---

---

---

---

---

---

## Immobilizzare o ridurre?

In assenza di immagini RX, il posizionamento di un sistema non invasivo deve essere finalizzato al **contenimento** e non alla riduzione del volume pelvico; tale manovra è riservata all'ortopedico previa esecuzione della diagnostica

---

---

---

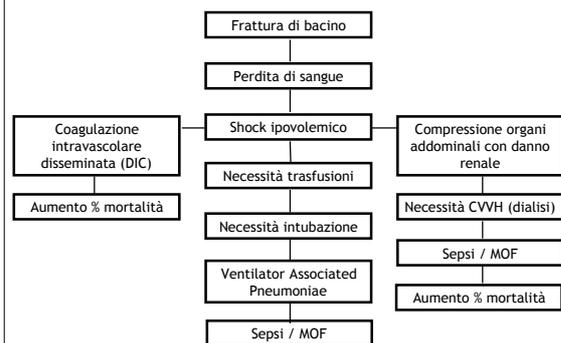
---

---

---

---

## Perché immobilizzare



---

---

---

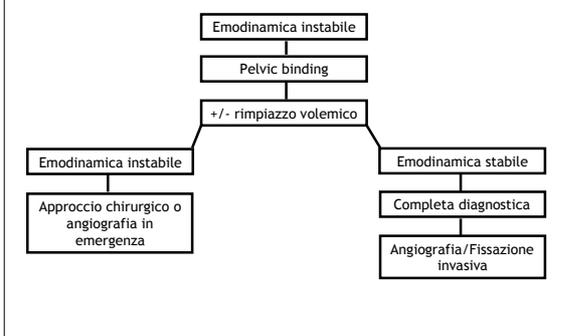
---

---

---

---

## Perché immobilizzare



---

---

---

---

---

---

---

## Stabilizzazione precoce

- Riduce richiesta di trasfusione;
- Riduce rischio di DIC;
- Riduce mortalità;
- Riduce accessi in TI;
- Riduce LOS

Choc MA et al. "Emergent pelvic fixation in patients with exsanguinating pelvic fractures" J Am Coll Surg. 2004;204:940-946

---

---

---

---

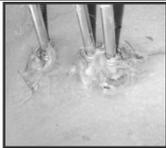
---

---

---

---

## Immobilizzazione non invasiva versus immobilizzazione invasiva



Contamina il campo  
chirurgico

- Artefatti da fissatore
- Il fissatore impedisce che il paziente entri nel gantry della TAC
- Impossibile eseguire RMN
- Tempo di posizionamento prolungato
- Complicanze infettive
- C-Clamp: creste iliache indenni

---

---

---

---

---

---

---

---

## Quando immobilizzare

L'immobilizzazione delle fratture pelviche dovrebbe avvenire già nella fase territoriale.

---

---

---

---

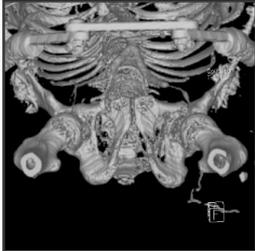
---

---

---

---

## Valutazione del paziente



La compressione sulle creste iliache potrebbe provocare il distacco di coaguli e favorire il sanguinamento.

Per questo motivo la manovra è stata proscritta da tempo dalle procedure ATLS.

---

---

---

---

---

---

---

---

## Segni di frattura pelvica

### Lavori analizzati

1. Salvina, 1992 (810 pz.)
2. Koury, 1993 (125 pz.)
3. Yogueros, 1995 (608 pz.)
4. Ham, 1996 (39 pz.)
5. Heath, 1997 (82 pz.)
6. Koneriga, 1999 (319 pz.)
7. Tien, 2000 (763 pz.)
8. Duane, 2002 (520 pz.)
9. Gonzalez, 2002 (2176 pz.)
10. Sauerland, 2004 (5454 pz.)

Numerosi lavori hanno cercato di identificare il metodo migliore per individuare la presenza di lesioni pelviche in pazienti con diversi livelli di coscienza...

Lee C. Potter K. "The prehospital management of pelvic fracture" Emerg Med J, 2007;24:130-133

---

---

---

---

---

---

---

---

## Risultati: quando sospettare...

1. Sulla meccanica dell'incidente (alta energia, precipitazione, ecc.)
2. Quando riferito dolore alla pelvi (pz. svegli)
3. In caso di instabilità emodinamica
4. In tutti i pazienti non coscienti
5. Nei pazienti con polsi ridotti agli arti inferiori
6. In presenza di sangue dal meato urinario o di lesioni perianali

Lee C. Potter K. "The prehospital management of pelvic fracture" Emerg Med J, 2007;24:130-133

---

---

---

---

---

---

---

---

## Cautele



Meghan A. Gregori A. Kelly M "Pelvic fracture - the golden hour" Injury 1998;29:211-213

- Il log-roll su tavola spinale deve essere evitato
- Per mobilizzare il paziente deve essere sempre utilizzata la barella atraumatica, consentendo una inclinazione del ferito non  $> 15^\circ$

---

---

---

---

---

---

---

---

## Cautele



Meghan A. Gregori A. Kelly M "Pelvic fracture - the golden hour" Injury 1998;29:211-213

- Il paziente dovrebbe essere trasportato con materasso a depressione
- In DEA la mobilizzazione deve avvenire con barella cucchiaio evitando il log roll, anche per l'esame del dorso (massima rotazione consentita  $15^\circ$ )
- Non rimuovere precocemente il pelvic binder

---

---

---

---

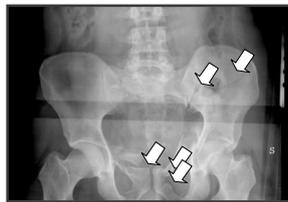
---

---

---

---

## Spinale versus materasso a depressione



---

---

---

---

---

---

---

---

## Spinale versus materasso a depressione



---

---

---

---

---

---

---

---

## Il fissatore esterno ideale...

- E' facile da mettere e poco indaginoso
- E' economico ed alla portata di tutti
- E' monouso
- Può essere applicato da chiunque
- Ha poche controindicazioni
- Rimane con il paziente fino alla fissazione definitiva
- Consente FAST, angiografia, laparotomia, accesso a vie urinarie e perineo

---

---

---

---

---

---

---

---

## Fissatori esterni

- Il fissatore esterno non invasivo rimane con il paziente fino alla stabilizzazione definitiva... pertanto non possono essere considerati sistemi pluriuso che richiedano di essere rimossi all'arrivo in PS.
- La rimozione del "bendaggio" provoca le stesse complicanze della compressione sulle creste iliache.

Lee C, Porter K. "The prehospital management of pelvic fracture" Emerg Med J, 2007;24:130-133

---

---

---

---

---

---

---

---

## Sistemi di fissazione



- T-POD



- Lenzuola

---

---

---

---

---

---

---

---

## Manovre di riduzione in urgenza

Tipo di frattura	Manovra riduttiva	Pelvic binder	Pelvic binder con compressione posteriore	Rischio di sanguinamento
APC I-II	Spinta su SIAS	Si + ginocchia legate	No	Moderato
APC III	Spinta LL su regioni glutee	No	Si	Elevato
LC	Nessuna	Solo a scopo contenitivo	No	Moderato
VS	Trazione lato risalito + spinta LL glutee	No	Si	Elevato

---

---

---

---

---

---

---

---

## T-POD



- Disporre il T-POD a terra
- Utilizzando la barella atraumatica posizionare il paziente in modo che la fascia cada all'altezza dei trocanteri

---

---

---

---

---

---

---

---

## T-POD



- I 2 operatori trazionano i due capi della fascia, garantendo l'aderenza ottimale al paziente

---

---

---

---

---

---

---

---

## T-POD



- Piegare su se stessa la porzione di fascia in eccesso in modo che rimangano 20 cm tra un capo e l'altro

---

---

---

---

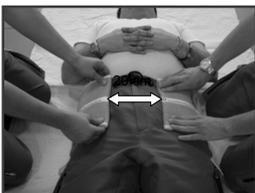
---

---

---

---

## T-POD



- Appoggiare i due lembi al paziente

---

---

---

---

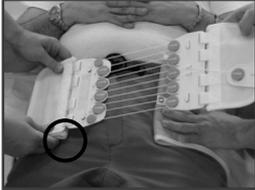
---

---

---

---

## T-POD



- Un terzo operatore “stende” completamente il sistema di carrucole e lo applica in modo che da entrambi i lati avanzi la stessa quantità di fascia

---

---

---

---

---

---

---

---

## T-POD

- A questo punto, è possibile:
  - Ridurre il volume pelvico agendo sul sistema a carrucole se indicato (APC I-II)
  - Procedere con l'immobilizzazione degli arti inferiori
  - Se il sistema è stato posizionato a fine contenitivo, non sono necessarie ulteriori manovre (LC).

---

---

---

---

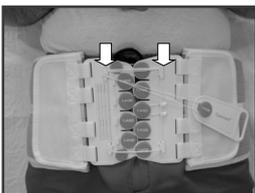
---

---

---

---

## T-POD - riduzione



- Al termine della trazione, l'operatore fissa il tirante agli appositi sistemi di ritenuta.

---

---

---

---

---

---

---

---

### T-POD riduzione (APC I-II)



- Immobilizzare, adducendo leggermente, gli arti inferiori in modo che non si divarichino.
- Evitare di legare direttamente le ginocchia per evitare lesioni nervose.

---

---

---

---

---

---

---

### Compressione posteriore (APC III-VS)



- Aggiungere un lenzuolo arrotolato o due rotoli da 10 cm di diametro di cotone di germania ai lati dei glutei

---

---

---

---

---

---

---

### T-POD: pro e contro

- Costo elevato
- Forza eccessiva esercitata da sistema a carrucole
- Dimensione universale
- Efficace ed antidecubito
- Consente accesso angiografico e laparoscopico
- Consente esame rettale e cateterismo

---

---

---

---

---

---

---

## Sistema con lenzuolo



- Movimentare il paziente con barella atraumatica, quindi posizionare il ferito in modo che il lenzuolo si posizioni all'altezza dei trocanteri.

---

---

---

---

---

---

---

---

## Lenzuolo



- Piegare verso l'interno i lembi del lenzuolo in modo che tra i due capi vi sia una distanza di 20 centimetri

---

---

---

---

---

---

---

---

## Lenzuolo



- Avvicinare, fino a farli combaciare, i 2 capi

---

---

---

---

---

---

---

---

## Lenzuolo



- Assicurare con 3 strisce di cerotto di tela i due capi di lenzuolo, in modo che continuino a combaciare

---

---

---

---

---

---

---

---

## Lenzuolo



- Immobilizzare, adducendo leggermente, gli arti inferiori in modo che non si divarichino.
- Evitare di legare direttamente le ginocchia per evitare lesioni nervose.

---

---

---

---

---

---

---

---

## Lenzuolo: varianti

- Al posto di utilizzare il cerotto, è possibile annodare il lenzuolo, ma:
  - Non si sa bene quanta forza viene applicata
  - Il nodo può disfarsi con il tempo

---

---

---

---

---

---

---

---

**Grazie per  
l'attenzione!**

---

---

---

---

---

---

---