



Roberto Ravasio¹
Ettore Melai² (foto)
Mario Manca³ (foto)

¹ Health & Services SrL, Milano; ² UOS Anestesia e Medicina Perioperatoria (UOC Anestesia e Rianimazione), ³ UOC Ortopedia e Traumatologia, Ospedale Unico della Versilia, Lido di Camaiore (LU)

Valutazione economica dell'intervento chirurgico anticipato nei pazienti operati per frattura laterale di femore

Economic evaluation of early surgical intervention in patient with lateral femoral fractures

Riassunto

L'evoluzione dei dispositivi chirurgici e nuovi approcci di tecniche anestesiologiche sono indirizzate a un miglioramento organizzativo, in termini di sviluppo di un percorso assistenziale ospedaliero specifico e di ricerca per una maggior sicurezza intraoperatoria. L'impiego di sistemi di osteosintesi mininvasivi risponde a questa esigenza portando anche a vantaggi economici per la riduzione delle degenze pre e post-operatorie che risultano più brevi. Sulla base dei dati raccolti dalla U.O.C. di Anestesia e Rianimazione dell'Ospedale Unico della Versilia è stata condotta un'analisi economica finalizzata a valutare se nei soggetti operati per frattura laterale di femore la scelta del percorso terapeutico che prevede l'intervento chirurgico entro le 48 ore dall'ammissione in ricovero ospedaliero (early surgery) costituisca per l'ospedale un'allocazione più efficiente delle risorse rispetto alla scelta di effettuare l'intervento dopo le 48 ore.

Parole chiave: early surgery, frattura laterale femore, osteosintesi mininvasiva, percorso terapeutico assistenziale

Summary

The evolution of the medical devices and the development of anesthetic techniques are addressed to an organizational improvement in terms of development of specific hospital care pathway and improved intraoperative safety. The minimally invasive osteosynthesis responds to this requirement and brings also economic benefits associated to the reduction of the hospital stay before and after surgery. Based on data collected from the U.O.C. of Anesthesia and Intensive Care of the Versilia Hospital, an economic analysis was conducted with the aim to assess whether the decision of an early surgery (within 48 H) of patients with lateral femoral fracture represents the most efficient hospital resources allocation in comparison to performed surgery after 48 hours.

Key words: early surgery, femoral lateral fractures, minimally invasive osteosynthesis, hospital care pathway

Introduzione

La frattura del femore rappresenta un evento traumatico a forte impatto clinico, frequentemente associato a un significativo tasso di mortalità: pari al 10% a un mese e al 33% a un anno dall'evento¹.

Una recente meta-analisi ha evidenziato come l'*early surgery*, ovvero l'intervento chirurgico effettuato entro le 48 ore dall'ammissione in ospedale (ricovero ospedaliero), determini un significativo miglioramento della sopravvivenza a un anno e una riduzione delle complicanze². Questi benefici sono stati ampiamente trattati anche in un documento redatto dal *National Institute for Health and Clinical Excellence* (NICE), nel quale viene raccomandato di effettuare l'intervento chirurgico nella stessa giornata di ammissione in ospedale o al massimo nella giornata seguente¹. Oltre a generare miglioramenti delle condizioni cliniche del paziente, l'approccio terapeutico caratterizzato dall'*early surgery* sembrerebbe determinare anche una

Indirizzo per la corrispondenza:

Mario Manca

Dipartimento Specialità Chirurgiche
Azienda Toscana Nordovest
via Aurelia, 335
55041 Lido di Camaiore (LU)
Tel. +39 0584 6057229

E-mail: mario.manca@uslnordovest.toscana.it

riduzione del tempo di permanenza del paziente in regime di ricovero ospedaliero. Infatti, secondo una recente analisi condotta in un Centro traumatologico e di chirurgia ortopedica del Regno Unito, la riduzione del tempo medio all'intervento chirurgico da 45 ore a 29 ore dall'ammissione ha successivamente determinato una significativa riduzione della degenza media ospedaliera da 10 a 9 giornate, senza causare un aumento del numero di complicanze o del tasso di mortalità a 30 giorni³.

Trovandoci oggi a operare in un contesto nel quale il contenimento della spesa sanitaria e soprattutto l'allocazione efficiente delle risorse sanitarie rappresentano degli importanti driver nella definizione degli obiettivi delle Autorità Regolatorie, risulta altrettanto importante porre particolare attenzione, oltre agli aspetti clinici, anche all'impatto economico che la scelta di uno specifico percorso terapeutico potrebbe determinare.

Sulla base delle evidenze disponibili, questo approccio consente di ridurre la mortalità e l'incidenza di complicanze e aumenta la probabilità di recupero dell'autonomia del paziente rispetto all'intervento posticipato oltre questo limite.

Inoltre, il trattamento chirurgico precoce costituisce anche lo strumento migliore per il controllo del dolore postoperatorio, e di conseguenza anche del programma riabilitativo. Questa tipologia di pazienti può rappresentare una sfida sia dal punto di vista chirurgico sia anestesiológico perché si presenta spesso con numerose comorbidità, o in terapia con farmaci come anticoagulanti o antiaggreganti che per le loro caratteristiche farmacologiche potrebbero interferire con l'intervento inducendo un aumento di sanguinamento perioperatorio. In particolare alcuni di questi farmaci rappresentano una controindicazione per l'anestesia neuro-assiale. Questo quadro mette in evidenza l'importanza dell'aspetto organizzativo della gestione multidisciplinare.

L'evoluzione dei dispositivi chirurgici e lo sviluppo di tecniche anestesiológicas sono indirizzate a un miglioramento organizzativo, in termini non solo di sviluppo di un percorso assistenziale ospedaliero specifico, ma anche di ricerca per una maggior sicurezza intraoperatoria. L'impiego di sistemi di osteosintesi mininvasiva risponde a questa esigenza, portando anche a vantaggi economici per la riduzione delle degenze pre e post-operatorie che risultano più brevi.

Tra questi sistemi, il chiodo endomidollare EBA2 presenta un'invasività ulteriormente ridotta per dimensione, ridotti passaggi chirurgici e caratteristiche meccaniche da non richiedere il bloccaggio distale. Per le sue caratteristiche tecniche risulta specificamente adatto ad una chirurgia mininvasiva della regione pertrocanterica: consente da un lato di semplificare e velocizzare la procedura chirurgica,

e dall'altro, ricorrendo al blocco dei nervi periferici come alternativa al blocco centrale, di eseguire un'anestesia loco regionale anche in presenza di terapie antiaggreganti e anticoagulanti che talvolta possono essere controindicazione assoluta all'anestesia neuro-assiale ottemperando in ultima istanza alla necessità di effettuare l'intervento entro le 48 ore.

Alla luce di queste premesse, la presente analisi economica è finalizzata a valutare se nei soggetti operati per frattura laterale di femore la scelta del percorso terapeutico che prevede l'effettuazione dell'intervento chirurgico entro le 48 ore dall'ammissione in ricovero ospedaliero (*early surgery*) costituisca per l'ospedale un'allocazione più efficiente delle risorse rispetto alla scelta di effettuare l'intervento chirurgico dopo le 48 ore dall'ammissione in ospedale (*late surgery*).

Materiali e metodi

Tecnica di analisi

Dato che l'oggetto della presente valutazione economica non è un confronto dell'efficacia e dei costi di due tecnologie sanitarie, ma la stima del costo di trattamento associato a due differenti percorsi terapeutici, l'approccio ideale per presentare tale confronto è costituito dalla *cost-consequence analysis (CCA)*⁴. Nella CCA viene calcolato il "semplice" impatto economico dei costi e degli effetti, senza alcuna espressione aggregata di un rapporto di costo-efficacia incrementale. La CCA fornisce una più completa presentazione delle informazioni riguardanti il valore di un percorso terapeutico, risultando concettualmente più facile da comprendere.

Disegno dello studio

La CCA è stata condotta mediante lo sviluppo di un modello di simulazione, che ha confrontato in termini di costo medio atteso per caso trattato, in base alla prospettiva ospedaliera, i due percorsi alternativi: *early surgery* e *late surgery*. Sono stati considerati dati clinici e costi diretti sanitari associati ai due percorsi. La stima dei costi è riferita al 2014. L'orizzonte temporale del modello è commisurato alla durata del ricovero ospedaliero necessario per effettuare l'intervento chirurgico per ridurre la frattura laterale di femore e gestire la prima parte del decorso clinico del paziente.

Modello

Per l'analisi dei costi, come già riportato, si è fatto ricorso a un modello di simulazione, la cui struttura ha cercato di riprodurre i principali consumi sanitari associati ai due percorsi oggetto di analisi (Fig. 1). I due percorsi, simili per

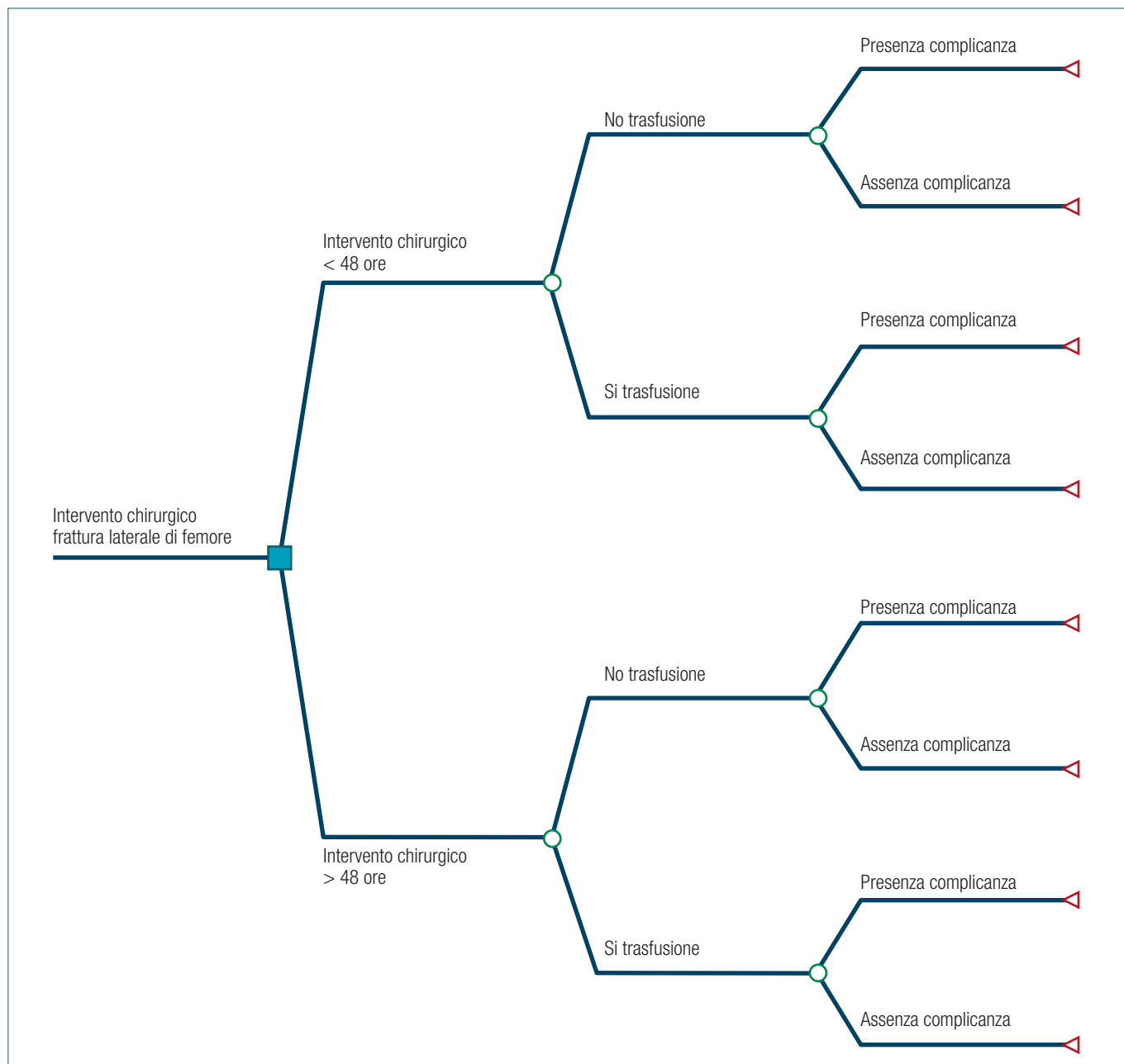


Figura 1. Albero decisionale: intervento chirurgico < 48 h vs intervento chirurgico > 48 h.

struttura, si differenziano per le diverse probabilità di accadimento e per i diversi consumi sanitari loro assegnati (es. giornate di degenza ospedaliera, trasfusioni, ecc.). I soggetti entrano alla radice dell'albero e seguono, da sinistra verso destra, uno dei possibili percorsi. In entrambi i casi a seguito dell'intervento chirurgico è prevista la possibilità che, entro le 36 ore successive, al paziente venga (o meno) effettuata una trasfusione di sangue. Inoltre, du-

rante la degenza, il paziente potrà (o meno) manifestare eventuali complicanze.

Come descritto nei paragrafi a seguire, il modello è stato popolato con specifici dati clinici (probabilità di accadimento) e con stime puntuali dei consumi di risorse sanitarie derivate dall'esperienza maturata dalla U.O.C. di Anestesia e Rianimazione dell'Ospedale Unico della Versilia.

Campione di pazienti valutato

La popolazione di riferimento considerata in questa simulazione è rappresentata dai pazienti (età media 83 anni; femmine 75%) operati per frattura laterale di femore con chiodo EBA2 presso la U.O.C. di Anestesia e Rianimazione dell'Ospedale Unico della Versilia durante il periodo gennaio 2011-luglio 2013.

Probabilità degli eventi

Secondo i dati raccolti, la probabilità che un paziente dopo intervento chirurgico effettuato entro le 48 ore possa ricevere una trasfusione di sangue è del 26,0%. Successivamente, di questi pazienti, il 18,6% può manifestare una complicanza. Nel caso in cui il paziente dopo *early surgery* non venga trasfuso (74,0%), la probabilità di presenza di una complicanza scende all'1,8%.

Considerando invece l'intervento chirurgico effettuato dopo le 48 ore, la probabilità che il soggetto venga trasfuso è pari al 21,4%, con una successiva probabilità di complicanza del 33,3%. In caso di assenza trasfusione (78,6% dei casi) nessun paziente andrà in contro a complicanza.

Risorse consumate e costi unitari

Le risorse e le rispettive valorizzazioni considerate nella presente simulazione riguardano nello specifico la degenza ospedaliera e le trasfusioni.

La maggior parte delle ammissioni ospedaliere (98,3%) per la gestione della frattura laterale di femore vengono effettuate nel reparto di ortopedia. La Tabella I, sulla base dei dati disponibili (U.O.C. di Anestesia e Rianimazione dell'Ospedale Unico della Versilia), riporta le durate medie delle degenze ospedaliere associate ai differenti percorsi previsti dal modello di simulazione, differenziando pre presenza/assenza di trasfusione e/o di complicanza. In mancanza di uno specifico dato di costo analitico riferito all'ospedale, è stato necessario calcolare una stima per valorizzare il costo della singola giornata di degenza con complicanza o senza complicanza. Per prima cosa sono state identificate le tariffe DRG più frequentemente associate ai ricoveri nel reparto di ortopedia della U.O.C. di Versilia per la gestione della frattura laterale di femore. Sono stati quindi identificati il DRG 210 (interventi su

anca e femore, eccetto articolazioni maggiori, > 17, cc) per il ricovero con complicanza e il DRG 211 (interventi su anca e femore, eccetto articolazioni maggiori, > 17, sc) per il ricovero senza complicanza, le cui tariffe nazionali di rimborso sono € 7.897 e € 4.462, rispettivamente⁵. Successivamente, dividendo l'importo di queste tariffe DRG per le relative durate medie di degenza indicate nell'ultimo rapporto SDO fornito dal Ministero della Salute (DRG 210: 13,8 giornate; DRG 211: 10,9 giornate)⁶, è stato calcolato il rispettivo costo medio per giornata di degenza: € 572,00 per il DRG 210 e € 409 per il DRG 211.

Secondo i dati provenienti dal Centro trasfusionale dell'Ospedale Unico della Versilia, il paziente con trasfusione mediamente riceve 1,4 sacche di emazie, il cui costo unitario a carico dell'ospedale è di € 135,00.

Infine con la finalità di evitare errori di double counting, si è preferito non valorizzare con un ulteriore specifico costo la presenza di complicanze ritenendo tale costo già conteggiato dalla maggior durata delle degenze ospedaliere imputate nel modello in presenza dei percorsi che prevedono tale eventualità.

Analisi di sensibilità

L'analisi di sensibilità ha come finalità l'analisi dell'incertezza dei risultati del caso base⁷. In particolare, lo studio dell'incertezza dei risultati ha analizzato due possibili origini: strutturale e precisione delle stime.

Nel caso dell'incertezza strutturale è stato ipotizzato uno scenario nel quale il paziente con frattura laterale di femore, indipendentemente dal momento nel quale venga effettuato l'intervento chirurgico, non sia mai successivamente caratterizzato dalla presenza di complicanze.

Invece per stimare l'incertezza relativa alla precisione delle stime utilizzate è stata condotta un'analisi univariata sulla durata della degenza. Con l'obiettivo di riflettere quanto accade nella realtà è stata approssimata per difetto e per eccesso la durata media della degenza associata ai differenti percorsi previsti dal modello di simulazione. Ad esempio, rispetto al caso base nel quale il paziente con intervento chirurgico entro le 48 ore senza successiva necessità di trasfusioni e assenza di complicanze è caratterizzato da una degenza media di 7,4 giornate, l'analisi

Tabella I. Durata media delle degenze ospedaliere associate ai differenti percorsi previsti dal modello di simulazione.

Durata degenza	Intervento chirurgico entro le 48 h	Intervento chirurgico dopo le 48 h
No trasfusione/Presenza complicanza (gg)	11,0	-
No trasfusione/Assenza complicanza (gg)	7,4	9,0
Si trasfusione/Presenza complicanza (gg)	12,7	14,5
Si trasfusione/Assenza complicanza (gg)	9,1	12,0

Tabella II. Risultati dell'analisi di cost-consequence.

	Intervento chirurgico entro le 48 h	Intervento chirurgico dopo le 48 h	Differenza
Degenza	€ 3.422,19	€ 4.426,89	-€ 1.004,70
Trasfusioni	€ 49,14	€ 40,44	€ 8,70
Costo totale	€ 3.471,33	€ 4.467,33	-€ 996,00

di sensibilità ha considerato prima un valore medio di 7 giornate (stima in difetto) e poi di 8 giornate (stima in eccesso) di degenza.

Risultati

Costo medio di trattamento

La Tabella II mostra i risultati del confronto del costo medio atteso per caso trattato per i due percorsi di trattamento considerati. Secondo i risultati della simulazione, il soggetto con frattura laterale di femore che viene operato entro le 48 ore dall'ammissione determina un minore costo medio per paziente trattato (€ 3.471,33) rispetto al percorso nel quale l'intervento chirurgico viene effettuato dopo le 48 ore (4.467,33), con una riduzione della spesa a carico dell'ospedale del 22,3%. Il minor costo associato al percorso *early surgery*, pari a € 996,00 per paziente trattato, è generato dalla minor durata media della degenza ospedaliera (8,1 giornate vs 10 giornate; $p = 0,04$). Le differenze emerse considerando il costo delle trasfusioni sono invece pressoché trascurabili.

Analisi di sensibilità

L'analisi di sensibilità proposta ha verificato la solidità dei risultati stimati dal modello di simulazione. In Tabella III sono riportati i risultati dell'analisi dell'incertezza strutturale (assenza complicanze) e della precisione delle stime dei dati (durata degenza ospedaliera). In tutte le simulazioni il percorso terapeutico che prevede l'*early surgery* determina sempre il minor costo medio atteso per paziente trattato (range: € 727,50-€ 1.102,09).

Discussione e conclusioni

Ai pazienti con frattura del femore è frequentemente associato un basso livello di priorità di accesso ai servizi sanitari, ovvero è spesso riscontrabile (55% dei casi) un sensibile ritardo all'intervento chirurgico dal momento del ricovero⁸. L'effetto di questo ritardo, come ampiamente documentato in letteratura, determina riflessi sulla morbilità e mortalità di questi pazienti⁹⁻¹³. Uno studio condotto utilizzando un ampio database canadese (circa 60.000

soggetti) ha evidenziato un aumento del rischio di mortalità a fronte di un ritardo di 24 ore dell'intervento (odds ratio 1,13) che sale nel caso in cui il ritardo ecceda le 48 ore dall'ammissione ospedaliera (odds ratio 1,6)⁹.

Nell'attuale scenario sanitario, dove il contenimento della spesa sanitaria e la sostenibilità economica della stessa rivestono una primaria importanza, diviene fondamentale individuare il percorso terapeutico in grado di determinare il maggior beneficio clinico in funzione del costo sostenuto per ottenerlo. Per questo motivo si è ritenuto indispensabile verificare se la strategia che prevede l'*early surgery*, oltre a essere efficace da un punto di vista clinico, rappresenti anche una scelta economicamente sostenibile. Nella prospettiva dell'ospedale, è stata pertanto condotta una cost-consequence analysis che ha valutato il costo di trattamento associato ai due percorsi terapeutici: *early surgery* e *late surgery*.

Il risultato stimato dal modello di simulazione ha indicato che il percorso nel quale l'intervento chirurgico viene effettuato entro le 48 ore dall'ammissione in ospedale rappresenta l'alternativa terapeutica con il minore costo medio atteso per caso trattato (€ 3.471,33), con una riduzione dell'22,3% rispetto allo scenario che prevede l'effettuazione dell'intervento chirurgico dopo le 48 ore (€ 4.467,33). Anche l'analisi di sensibilità condotta, distinguendo tra analisi di scenario e di precisione delle stime, ha sostanzialmente confermato il risultato del caso base.

È interessante osservare come né il costo per giornata di degenza né il costo per le trasfusioni costituiscano di per sé dei parametri in grado di modificare in modo significativo il risultato prodotto dal caso base. È infatti la durata media della degenza dei ricoveri associata ai differenti percorsi previsti dal modello di simulazione a determinare la differenza di risultato tra alternative confrontate. Come precedentemente indicato nella sezione metodi, per popolare il modello di simulazione sono stati utilizzati i dati riferiti alla U.O.C. di Anestesia e Rianimazione dell'Ospedale Unico della Versilia; tali dati, che evidenziano per l'*early surgery* una degenza media inferiore rispetto a quella per la *late surgery* (8,1 giornate vs 10 giornate; $p = 0,04$), sono in linea con quelli riscontrati da una precedente esperienza condotta in ambito internazionale (*early surgery*: 9,3 giornate; *late surgery*: 10,2 giornate; $p = 0,03$)³.

Tabella III. Analisi di sensibilità.

Analisi di sensibilità	Intervento chirurgico entro le 48 h	Intervento chirurgico dopo le 48 h	Differenza
Analisi di scenario			
Assenza complicanze	€ 3.256,52	€ 3.984,02	-€ 727,50
Analisi precisione delle stime			
Valori medi degenza per difetto	€ 3.324,42	€ 4.426,51	-€ 1.102,09
Valori medi degenza per eccesso	€ 3.735,86	€ 4.508,16	-€ 772,30

I risultati della simulazione condotta in queste sede seppur solidi devono essere tuttavia valutati alla luce di alcune osservazioni. In primo luogo, va sottolineato che per effettuare il confronto tra le due alternative è stato necessario costruire un modello popolato con dati clinici e in parte anche di costo riferiti ad un'unica realtà locale italiana, che sicuramente non può essere considerata rappresentativa dell'intero conteso nazionale. Sarebbe quindi opportuno, in futuro, poter alimentare il presente modello di simulazione con altri dati riferiti ad altri centri distribuiti omogeneamente sul territorio nazionale. A parziale giustificazione di quanto trovato va sottolineato come i presenti risultati siano allineati a quelli trovati da una precedente esperienza condotta nel Regno Unito³.

Nella costruzione del modello di simulazione è stato ipotizzato come orizzonte temporale ottimale la durata del ricovero ospedaliero finalizzata all'intervento chirurgico e alla gestione della prima parte del decorso clinico del paziente; in futuro potrebbe essere utile estendere il periodo di osservazione a un successivo follow-up a sei/dodici mesi dalla dimissione ospedaliera per verificare anche nel medio/lungo periodo l'impatto economico dei due percorsi di trattamento valutati.

Nella presente valutazione, in via conservativa, non sono stati considerati i costi associati alla gestione delle complicanze ritenendo tale costo già conteggiato nella valorizzazione delle giornate di degenza ospedaliera, maggiori per i percorsi che prevedono la presenza di una complicanza. Sulla base dei dati raccolti dalla U.O.C. di Anestesia e rianimazione dell'Ospedale Unico della Versilia, seppur non significativa, sembrerebbe esistere una differenza tra la percentuale di pazienti con complicanza in *early surgery* rispetto a quelli in *late surgery* (6,2% vs 14,3%; $p = 0,23$). Oltre al momento nel quale viene effettuato l'intervento chirurgico, anche la presenza di complicanze potrebbe aver determinato un allungamento del tempo di permanenza in ospedale del paziente. Considerando i dati raccolti dalla U.O.C. di Anestesia e rianimazione dell'Ospedale Unico della Versilia, l'insufficienza respiratoria acuta rappresenta la principale complicanza (38% dei casi), seguita da

scompenso cardiaco (19% dei casi) e versamento pleurico (19% dei casi) (Fig. 2).

Infine va sottolineato come la durata dell'intervento chirurgico (skin to skin), escludendo la fase preliminare di riduzione della frattura sotto guida amplioscopica, non sembrerebbe essere influenzata dal momento in cui viene effettuato l'intervento, evidenziando un tempo medio di 35,1 minuti in

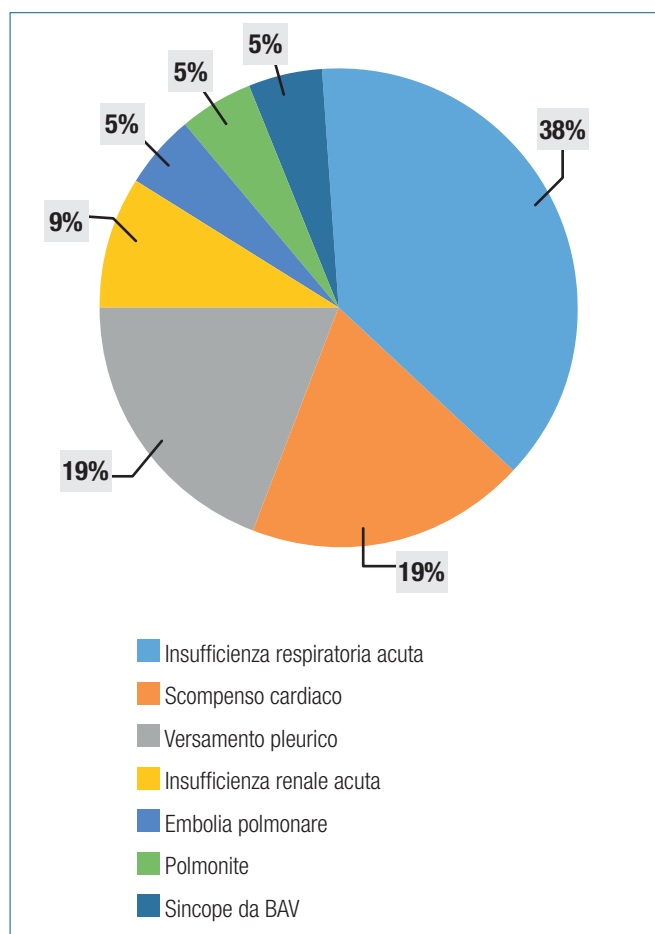


Figura 2. Distribuzione percentuale delle complicanze.

caso di *early surgery* e di 41,8 minuti in caso di *late surgery* ($p = 0,067$). Questo dato potrebbe inoltre confermare una certa omogeneità di gravità dei pazienti sottoposti a intervento chirurgico per frattura laterale di femore.

In conclusione, nonostante le sue semplificazioni, il modello di simulazione qui presentato ha senz'altro avuto il merito di richiamare l'attenzione sulle conseguenze non solo cliniche, ma anche economiche connesse alla scelta di un percorso terapeutico. Si può quindi affermare che questa prima esperienza abbia quantomeno avuto come obiettivo quello di fornire una prima stima dei principali costi a carico dell'ospedale nella gestione dei pazienti sottoposti a intervento chirurgico per la riduzione della frattura laterale del femore, identificando, al di là delle osservazioni segnalate, nell'*early surgery* una valida ed efficiente strategia di allocazione delle risorse sanitarie.

Ringraziamenti

Si ringraziano la sig.ra Liliana Dalena, Coordinatore Infermieristico Blocco Operatorio, la sig.ra Maria Rosa Tazzioli, Coordinatore Infermieristico Area, dell'Ospedale Versilia, per il loro supporto nella raccolta dei dati; si ringraziano per la collaborazione anche la dr.ssa Monica Costa e la dr.ssa Lidia Di Stefano, medici della Direzione Sanitaria di Presidio dell'Ospedale Versilia.

Questa ricerca è stata supportata da un grant educazionale messo a disposizione da Citieffe S.r.l.

Bibliografia

- 1 National Institute for Health and Clinical Excellence. *Hip fracture the management of hip fracture in adults*. <http://guidance.nice.org.uk/CG124>. 2012.
- 2 Simunovic N, Devereaux PJ, Sprague S, et al. *Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: a systematic review and meta-analysis*. CMAJ 2010;182:1609-16.
- 3 Kosy D, Blackshaw R, Swart M, et al. *Fractured neck of femur patient care improved by simulated fasttrack System*. J Orthopaed Traumatol 2013;14:165-170.
- 4 Russell LB, Gold MR, Siegel JE, et al. *The role of cost-effectiveness analysis in health and medicine*. JAMA 1996; 276:1172-7.
- 5 Conferenza delle Regioni e delle Province autonome. *Accordo interregionale per la compensazione della mobilità sanitaria. Versione in vigore per le attività dell'anno 2012*. Roma, 16 maggio 2013.
- 6 Ministero della Salute. Banca dati nazionale ricoveri ospedalieri. *Tavole Rapporto SDO 2012*. Disponibile al sito http://www.salute.gov.it/portale/documentazione/p6_2_8_3_1.jsp?lingua=italiano&id=16 Ultimo accesso maggio 2014.
- 7 Gruppo di lavoro AIES (coordinato da G. Fattore). *Proposta di linee guida per la valutazione economica degli interventi sanitari in Italia*. PharmacoEconomics-Italian Research Articles 2009;11:83-93.
- 8 Von Meibon N, Gilson N, Dhapre A, et al. *Operative delay for fracture of the hip: a two-centre prospective study*. J Bone Joint Surg Br 2007;89-B:77-79.
- 9 Weller I, Wai EK, Jaglal S, et al. *The effect of hospital type and surgical delay on mortality after surgery for hip fracture*. J Bone Joint Surg Br 2005;87-B:361-6.
- 10 Hamlet WP, Libermann JR, Freedman EL, et al. *Influence of health status and the timing of surgery on mortality in hip fracture patients*. Am J Orthop 1997;26:621-7.
- 11 Villar RN, Allen SM, Barnes SJ. *Hip fractures in healthy patients: operative delay versus prognosis*. Br Med J (Clin Res Ed) 1986;293:1203.
- 12 Zuckerman JD, Skovron ML, Koval KJ, et al. *Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip*. J Bone Joint Surg Am 1995;77:1551-6.
- 13 Bredahl C, Nyholm B, Hindsholm FB, et al. *Mortality after hip fracture: results of operation within 12 h of admission*. Injury 1992;23:83-6.

Gli Autori dichiarano di non avere alcun conflitto di interesse con l'argomento trattato nell'articolo.