

L'indice di case-mix e la durata della degenza

V. D'ANDREA, A. CATANIA, F.M. DI MATTEO, G. SAVINO,
R. GRECO, C. DI MARCO, E. DE ANTONI

RIASSUNTO: L'indice di case-mix e la durata della degenza.

V. D'ANDREA, A. CATANIA, F.M. DI MATTEO, G. SAVINO,
R. GRECO, C. DI MARCO, E. DE ANTONI

Il sistema ACG (Adjusted Clinical Groups) case-mix è un metodo di classificazione delle malattie dei pazienti centrato sulla persona. A seconda del pattern di queste condizioni morbose, il sistema ACG assegna ogni paziente ad un singolo gruppo (un gruppo ACG) che permette di catturare gli effetti di un gruppo di malattie in stime di impiego delle risorse.

Le malattie sono catalogate in un gruppo diagnostico (ADG) a seconda di 5 dimensioni cliniche: durata (acuta, ricorrente o cronica), severità (minore/stabile versus maggiore/instabile), accertamento diagnostico (sintomi versus malattie), etiologia (infettiva, traumatica o altro), specialità (medica, chirurgica, ostetrica, ...). Tutte le malattie possono essere classificate entro queste dimensioni e catalogate in uno di 32 gruppi. Il sistema ACG case-mix usa un algoritmo per catalogare ogni paziente in una delle 93 ACG categorie. Ogni persona è assegnata a un ACG a seconda della propria combinazione di ADG, dell'età e del genere.

Con il sistema di rimborso "case-mix", l'attività chirurgica è diventata centrale in tutti i grandi Ospedali in virtù del suo grande potenziale produttivo. L'indice di case-mix è uno dei fattori che influenzano la durata della degenza. Il sistema case-mix ha enfatizzato l'importanza della durata della degenza, incoraggiando la pianificazione di programmi finalizzati alla dimissione precoce dei pazienti dopo gli interventi chirurgici. Il sistema case-mix ha anche stimolato l'attività chirurgica in unità operative con previsioni di "budget" in cui le risorse vengono date in funzione di un previsto livello di chirurgia specialistica.

SUMMARY: Case-mix index and length of hospitalization.

V. D'ANDREA, A. CATANIA, F.M. DI MATTEO, G. SAVINO,
R. GRECO, C. DI MARCO, E. DE ANTONI

The ACG (Adjusted Clinical Groups) case-mix system is a classification method of diseases of patients, focused on the person. Depending on the pattern of these morbid conditions, the ACG system assigns each patient to a single group (an ACG group), which allows to capture the effects of a group of diseases in estimates of resource use.

Diseases are classified into a diagnostic group (ADG) according to 5 clinical dimensions: duration (acute, recurrent or chronic), severity (minor/major vs stable / unstable), diagnostic assessment (symptoms vs diseases), etiology (infectious, traumatic or other), specialty (medical, surgical, obstetric, ...). All diseases can be classified into these dimensions and into one of 32 groups. The ACG case-mix system uses an algorithm to classify each patient into one of 93 ACG categories. Each person is assigned to an ACG according to his ADG combination, his age and his gender.

With the repayment system "case-mix", surgery has become central for all great hospitals in virtue of its great productive potential. The case-mix index is one of the factors which influence the duration of hospitalization. The case-mix system has emphasized the importance of the duration of hospitalization, encouraging the planning of programs in order to discharge patients early after surgical operations. It has also stimulated the surgical activity in operating units with "budget" forecasts in which resources are provided according to an expected level of specialist surgery.

KEY WORDS: Case-mix - Degenza - Durata - Sistema ACG.
Case-mix - Hospitalization - Length - ACG system.

Il sistema ACG (*Adjusted Clinical Groups*) case-mix è un metodo di classificazione delle malattie dei pazienti centrato sulla persona.

Nel tempo, un paziente sviluppa una costellazione di condizioni morbose. A seconda del pattern di queste condizioni morbose, il sistema ACG assegna ogni paziente ad un singolo gruppo (un ACG) che permette di catturare gli effetti di un gruppo di malattie in stime di impiego delle risorse.

Le malattie sono catalogate in un gruppo diagnostico (ADG) a seconda di 5 dimensioni cliniche:

- **durata** (acuta, ricorrente o cronica): per quanto tempo le risorse per la salute saranno richieste per curare questa condizione morbosa?
- **severità** (minore/stabile *vs* maggiore/instabile): con quale intensità le risorse devono essere impiegate per curare la condizione morbosa?
- **accertamento diagnostico** (sintomi *versus* malattie): sarà necessaria una valutazione diagnostica o saranno necessari dei trattamenti terapeutici?
- **etiologia** (infettiva, traumatica o altro): quali servizi saranno impiegati?
- **specialità** (medica, chirurgica, ostetrica, ematologica, ...): quale specializzazione sarà richiesta?

Tutte le malattie possono essere classificate entro queste dimensioni e catalogate in uno di 32 gruppi.

Il sistema ACG case-mix usa un algoritmo per catalogare ogni paziente in una delle 93 ACG categorie. Ogni persona è assegnata a un ACG a seconda della propria combinazione di ADG, dell'età e del genere. Il risultato è che pazienti all'interno di un dato ACG sperimentano un simile pattern di morbilità e di consumo di risorse in un dato periodo di tempo. L'ACG impiega informazioni prontamente accessibili fornite dal paziente, da relazioni e referti medici e da cartelle cliniche.

Con il sistema di rimborso "case-mix", l'attività chirurgica è diventata centrale in tutti i grandi Ospedali in virtù del suo grande potenziale produttivo. In molte unità operative chirurgiche si tengono regolarmente "meetings" sul case-mix al fine di ottenere la massima produttività dell'unità operativa medesima.

Una delle critiche che vengono mosse al sistema è che gli Ospedali diventano Centri dove si eseguono le procedure chirurgiche e non dove si curano le malattie. Inoltre, sapere che il rimborso è più elevato se la procedura chirurgica viene eseguita potrebbe influenzare la pratica chirurgica. Ad esempio, se un paziente viene ricoverato con diagnosi di "sospetta appendicite acuta", potrebbe essere più vantaggioso per l'Ospedale se l'intervento chirurgico fosse eseguito. Tuttavia, occorre precisare che il sistema "case-mix" di rimborso non è stato creato per rimborsare specifici DRG, né per finanziare le unità operative. I finanziamenti servono, al contrario, per sovvenzionare le unità operative cliniche meno redditizie economicamente (1).

Il sistema case-mix ha anche stimolato l'attività chirurgica in unità operative con previsioni di "budget" in cui le risorse vengono date in funzione di un previsto livello di chirurgia specialistica. Tuttavia, potrebbe succedere che l'attività chirurgica di una unità operativa ecceda i livelli previsti e che alcuni interventi non possano essere rimborsati, che alcuni letti debbano essere chiusi e che le liste d'attesa si allungino (2, 3).

Il sistema case-mix ha enfatizzato l'importanza della durata della degenza, incoraggiando la pianificazione di programmi finalizzati alla dimissione precoce dei pazienti dopo gli interventi chirurgici (4). L'indice di case-mix è uno dei fattori che influenzano la durata della degenza (5).

La variazione del case-mix dei ricoveri in Unità di Terapia Intensiva nella stagione invernale può spiegare un eccesso di mortalità osservata durante l'inverno (6).

Le variazioni della durata della degenza nei reparti di riabilitazione dall'ictus suggeriscono che l'impiego di un modello di classificazione basato sul case-mix rappresenta un approccio innovativo (7).

La durata mediana della degenza per la chirurgia resettiva coloretale è stata di 2 giorni nel centro di riferimento di "percorso rapido" della Danimarca (118 pazienti) mentre è stata di 7-9 giorni in altri 4 centri europei (Svezia=109 pazienti, UK=87 pazienti, Olanda=76 pazienti, Norvegia=61 pazienti) di chirurgia coloretale tra il 1998 e il 2001. Il case-mix, la morbilità e la mortalità sono risultati simili, mentre il tasso di riammissione in ospedale è risultato del 22% in Danimarca contro il 2-16% negli altri 4 centri. Pertanto la scelta del "percorso rapido" in chirurgia coloretale comporta una riduzione della durata della degenza in ospedale ma un aumento del tasso di riammissione (8).

La durata della degenza e la mortalità sono state studiate in relazione al volume di interventi di nefrectomia eseguiti per neoplasie renali nell'Università del Michigan Medical Center. Sono stati valutati 20.765 pazienti sottoposti a nefrectomia per neoplasia dal 1993 al 1997. I casi sono stati stratificati in gruppi di volume in base al tasso annuale di nefrectomie: Ospedali a basso volume eseguivano da 1 a 14 nefrectomie per anno, a medio volume da 15 a 33 per anno e ad alto volume più di 33 per anno. La mortalità complessiva è risultata dell'1,39% ma declinava con l'aumentare del volume di nefrectomie eseguite. Infatti era 1,6%, 1,49% e 1,04% rispettivamente per Ospedali a basso, medio ed alto volume. Dopo l'aggiustamento per case-mix, l'Ospedale ad alto volume aveva un rischio più basso del 32% in confronto al medio-volume e del 25% in confronto al basso volume. La durata della degenza, invece, non era influenzata dal volume degli interventi (9).

La durata mediana della degenza per la chirurgia dell'aneurisma dell'aorta addominale intatto era di 11 giorni nel 1988 ed è diminuita a 4 giorni nel 2000, mentre la mortalità operatoria è diminuita dal 6,5% nel 1988 al 4,3% nel 2000. Lo studio è stato effettuato nell'Università del Michigan Medical Center con il metodo del case-mix (10).

Alla John Hopkins University è stato studiato l'effetto del volume ospedaliero in chirurgia aortica addominale. Su 2.987 pazienti, 2.067 (69%) avevano più di 65 anni e 920 (31%) meno di 65 anni. Lo studio è sta-

to effettuato nel Maryland tra il 1994 e il 1996 in 45 Ospedali, considerati a basso volume (< 20 per anno), a medio volume (20-36 per anno) e ad alto volume (>36 per anno). La mortalità è risultata del 2,7% (alto) nei pazienti con meno di 65 anni e del 11,9% (basso), 9,9% (medio), 6,9% (alto) nei pazienti con più di 65 anni. Dopo aggiustamento per case-mix, l'alto volume ospedaliero ha comportato una significativa riduzione del rischio di mortalità nei pazienti > 65 anni (11).

La durata della degenza dopo colectomia laparoscopica versus laparotomica è risultata significativamente inferiore (150+150 pazienti tra il 2000 e il 2001, Cleveland, U.S.A.) (12).

La durata della degenza in Germania è significativamente più lunga della degenza in Australia per la chirurgia ortopedica (13).

È meglio calcolare la durata mediana della degenza invece della durata media (14). La durata media della degenza e della mortalità peri-operatoria sono stati misurati negli U.S.A. dopo chirurgia resettiva epatica per neoplasie primitive e secondarie (2.097 pazienti tra il 1996 e il 1997). La mortalità complessiva è stata del 5,8%. Dopo aggiustamento per case-mix, gli Ospedali ad alto volume di interventi hanno presentato una riduzione del rischio del 40% rispetto ad Ospedali a basso volume (15).

Sono stati studiati 35.821 pazienti operati di endarterectomia carotidea (EAC) tra il 1996 e il 1997 negli U.S.A. Il 52% è stato operato da chirurghi ad alto volume di interventi (> 30), il 30% da chirurghi a medio volume (10-29 EAC) e il 18% da chirurghi a basso volume (< 10). Le variabili di risultato misurate sono state: la mortalità peri-operatoria, lo stroke post-operatorio, la durata della degenza. Dopo aggiustamento per case-mix, la mortalità è risultata dello 0,44% per chirurghi ad alto volume di interventi, 0,63% per chirurghi a medio volume, 1,1% per chirurghi a basso volume. L'incidenza di stroke è stata dell' 1,14% per chirurghi ad alto volume, 1,63% per medio volume e 2,03% per basso volume (16).

Negli ultimi 20 anni, nonostante l'aumento del rischio pre-operatorio di mortalità, è stata osservata una riduzione del rischio di mortalità peri-operatoria per chirurgia cardiaca. Per contro, un aumento di incidenza delle complicanze post-operatorie ha condotto a una degenza più lunga in terapia intensiva. Pertanto c'è stata una evoluzione del case-mix in chirurgia cardiaca: dal rischio di mortalità al rischio di complicanze (17).

Per studiare la variabilità della durata della degenza post-operatoria e per determinare quanto questa variabilità sia causata da differenze nel case-mix, sono stati analizzati 496.797 by-pass coronarici tra il 1997 e il 2001 in 587 Ospedali statunitensi. Dimissione precoce <5 giorni = 53% dei pazienti; degenza prolungata > 14 giorni = 5% dei pazienti. Questa variabilità rimane largamente non spiegata (18).

In uno studio su 60 pazienti consecutivi operati di chirurgia colorettrale maggiore a Cleveland, negli Stati Uniti, è stato applicato un protocollo di "percorso rapido" che ha permesso una degenza media post-operatoria di 4,3 giorni. Il tasso di riammissione non è aumentato (19).

Dal 1984 al 1999 sono stati operati nel Maryland 1136 pazienti di chirurgia resettiva dell'esofago. L'alto volume di interventi è risultato associato con una riduzione di 5 volte del rischio di mortalità, con riduzione della durata della degenza e con riduzione dei costi (20).

L'alto volume di interventi è correlato con una mortalità più bassa per pancreatemia, esofagectomia, resezione epatica, eviscerazione pelvica, ma non per pneumonectomia. Ecclatante è la differenza tra alto e basso volume di interventi per l'esofagectomia (mortalità = 3,4% versus 12,9%); l'aggiustamento per case-mix è stato apportato (21).

In conclusione l'indice di case-mix indica la complessità relativa della casistica trattata. È un indice della produttività di un ospedale (azienda, unità operativa, etc.) ma anche del suo livello di specializzazione.

Bibliografia

1. Phelan PD. Casemix funding in Australia. Time to move on. Med J Aust 1998; 168: 560-1.
2. Kennedy JT. Perspectives in casemix based funding in Victoria. Good for governments. Med J Aust 1995; 162:665-6.
3. Phillips PA, Kennedy JT, Segal GR, et al. Perspectives in case-mix-based funding in Victoria. Med J Aust 1995; 162:655-7.
4. Hart JA, Wallace D. The surgeon and casemix. Med J Aust 1998; 169:s51-2.
5. Kjekshus LE. Primary health care and hospital interactions: effects for hospital length of stay. Scand J Public Health 2005; 33:114-22.
6. Harrison DA, Lertsithichai P, Brady AR, et al. Winter excess mortality in intensive care in the UK: an analysis of outcome adjusted for patient case-mix and unit workload. Intensive Care Med 2004; 30:1900-7.
7. Gagnon D, Nodeau S, Tam V. Clinical and administrative outcomes during publicly-funded inpatient stroke rehabilitation based on a case-mix group classification model. J Rehabil Med 2005; 37:45-52.
8. Nygren J, Hansel J, Kehlet H, et al. A comparison in five European Centres of case-mix, clinical management and outcomes following either conventional or fast-track perioperative care in colorectal surgery. Clin Nutr 2005; 24:455-61.
9. Taub DA, Miller DC, Cowan JA, et al. Impact of surgical vo-

- lume on mortality and length of stay after nephrectomy. *Urology* 2004; 63:862-7.
10. Wainess RM, Dirmick JB, Cowan JA Jr, et al. Epidemiology of surgically treated abdominal aortic aneurysms in the U.S., 1988 to 2000. *Vascular* 2004; 12:218-24.
 11. Dimick JB, Pronovost PJ, Cowan JA Jr, et al. Should older patients be selectively referred to high-volume centres for abdominal aortic surgery? *Vascular* 2004; 12:51-6.
 12. Delaney CP, Kiran RP, Senagore AJ, et al. Case-matched comparison of clinical and financial outcome after laparoscopic or open colorectal surgery. *Ann Surg* 2003; 238:67-72.
 13. Kienapfel H, Griss P, Hinrichs F. DRG based development of revenues in orthopaedic surgery.... *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 2003; 141:261-71.
 14. Lee AH, Fung WK, Fu B. Analyzing Hospital length of stay: mean or median regression? *Med Care* 2003; 41:681-6.
 15. Dimick JB, Cowan JA Jr, knol JA, Upchurch GR Jr. Hepatic resection in the United States: indications, outcomes and hospital procedural volumes from a nationally representative database. *Arch Surg* 2003; 138:185-91.
 16. Cowan JA Jr, Dimick JB, Thompson BG, et al. Surgeon volume as an indicator of outcomes after carotid endarterectomy: an effect independent of speciality practice and hospital volume. *J Am Coll Surg* 2002; 195:814-21.
 17. Pintor PP, Colangelo S, Bobbio M. Evolution of case-mix in heart surgery: from mortality risk to complication risk. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002; 22:927-33.
 18. Peterson ED, Coombs LP, Ferguson TB, et al. Hospital variability in length of stay after coronary artery bypass surgery: results from the Society of Thoracic Surgeon's National Cardiac Database. *Ann Thorac Surg* 2002; 74:464-73.
 19. Delaney CP, Fazio VW, Senagore AJ, et al. "Fast track" post-operative management protocol for patients with high co-morbidity undergoing complex abdominal and pelvic colorectal surgery. *Br J Surg* 2001; 88:1533-8.
 20. Dimick JB, Cattaneo SM, Lipsett PA, et al. Hospital volume is related to clinical and economic outcomes of esophageal resection in Maryland. *Ann Thorac Surg* 2001; 72:334-9.
 21. Begg CB, Cramer LD, Hoskins WG, Brennan MF. Impact of hospital volume on operative mortality for major cancer surgery. *JAMA* 1998; 280:1747-51.
-