



Dipartimento
di Epidemiologia
Struttura regionale
di riferimento
per l'epidemiologia



Azienda
Sanitaria
Locale
ROMA



Regione
Lazio

**VOLUME DI ATTIVITA' ED ESITO DELLE CURE DEGLI INTERVENTI
CHIRURGICI PER TUMORI: REVISIONE SISTEMATICA DELLA LETTERATURA**

Laura Amato, Simona Vecchi, Marina Davoli, Silvia Minozzi e Carlo A Perucci

Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale

ANNO 2009

VOLUME DI ATTIVITA' ED ESITO DELLE CURE DEGLI INTERVENTI CHIRURGICI PER TUMORI: REVISIONE SISTEMATICA DELLA LETTERATURA

SOMMARIO

Introduzione

Il miglioramento della qualità e dell'efficacia dell'assistenza è uno degli obiettivi prioritari di ogni politica sanitaria. Il volume di attività rappresenta una delle caratteristiche misurabili di processo che possono avere un rilevante impatto sull'efficacia degli interventi. Esistono numerosi studi e revisioni sistematiche che analizzano l'associazione tra volume ed esiti dell'assistenza sanitaria. Gli obiettivi di questa revisione sono i seguenti:

- Valutare lo stato delle conoscenze sulla associazione tra volume di assistenza ed esito degli interventi chirurgici per tumore
- Valutare per quale di questi temi è dimostrata l'esistenza di una associazione tra volume di assistenza ed esito

Metodi

Revisione sistematica di: revisioni sistematiche e Rapporti di Technology assessment; ricerca su MEDLINE, EMBASE, The Cochrane Library, Siti Health Technology Assessment, altre HTA Agencies, National guideline Clearinghouse, National Health Care quality tools (1995-febbraio 2009). La qualità del reporting delle revisioni è stata condotta usando il QUOROM statement.

Per ciascuna revisione sistematica sono state estratte indipendentemente da due revisori informazioni relative a data di pubblicazione e gli anni coperti dalla ricerca, qualità metodologica e risultati dei singoli studi inclusi nelle revisioni

I Risultati dei singoli studi inclusi nelle revisioni sono presentati in tabelle che includono, per ogni singolo esito considerato, le seguenti informazioni:

- numero di studi e numero di pazienti con risultati statisticamente significativi (se non altrimenti specificato si intende con valori di $p < 0.05$) in favore degli alti volumi
- numero di studi e numero di pazienti con risultati non statisticamente significativi
- numero di studi e numero di pazienti con risultati negativi
- range, media e mediana della soglia degli alti volumi considerata negli studi

Applicando la stessa strategia di ricerca sono stati infine identificati, per ogni ambito considerato, gli studi primari pubblicati successivamente alla revisione più recente.

Risultati e discussione

Sono state individuate 40 revisioni, di cui 15, 150 studi inclusi, hanno soddisfatto i criteri per essere inclusi in questa revisione.

L'esito più studiato negli studi inclusi è la mortalità intra-ospedaliera o a 30 giorni. Le prove disponibili sembrano essere sufficientemente forti nell'evidenziare un'associazione tra alti volumi ospedalieri e minore mortalità per gli interventi di CA del colon retto, dell'esofago, del pancreas, della prostata e dello stomaco.

Per gli interventi chirurgici di CA del fegato, polmone, rene e vescica l'associazione tra volume ospedaliero e mortalità intra-ospedaliera o a 30 giorni è debole. Per gli interventi chirurgici del tumore della mammella, non vi sono sufficienti prove che dimostrino tale associazione.

Questo stesso esito viene studiato anche per l'associazione relativa al volume di attività del chirurgo, in questo caso le prove disponibili non evidenziano una forte associazione per nessuno degli ambiti studiati, l'associazione è debole per gli interventi sul pancreas e stomaco mentre non sono sufficienti a dimostrare un'associazione per tutte le altre aree studiate.

Gli studi considerano poi numerosi altri esiti, per quanto attiene ai volumi ospedalieri, per nessuno di questi esiti viene dimostrata una forte associazione e solo per gli interventi di CA della prostata vi è una debole associazione tra alti volumi e minori complicanze urinarie e minore durata della degenza,

per tutti gli altri esiti studiati le prove non erano sufficienti ad evidenziare un'associazione tra volumi ospedalieri ed esiti. Rispetto al volume di attività del chirurgo, anche in questo caso per nessuno di questi ulteriori esiti studiati viene dimostrata una forte associazione, mentre si evidenzia un'associazione debole tra alti volumi e minori tassi di colostomia per i tumori del colon retto e, per i tumori dello stomaco, una maggiore sopravvivenza. In tutti gli altri ambiti, le prove non erano sufficienti ad evidenziare un'associazione tra alti volumi del chirurgo e migliori esiti.

Nell'interpretazione dei risultati di questa revisione è necessario tenere presente alcuni limiti: nonostante la qualità delle revisioni incluse possa essere considerata generalmente buona, è necessario tenere presente che gli studi inclusi sono soprattutto studi trasversali che rappresentano un disegno molto debole per valutare la causalità dell'associazione studiata. Oltre a ciò è necessario considerare la possibilità di un bias di pubblicazione che potrebbe portare ad una sovrastima dell'effetto attribuibile alla mancata pubblicazione di studi con risultati negativi.

Inoltre, per loro natura gli studi osservazionali di esito, che esplicitamente non hanno allocazione casuale alla esposizione di interesse, richiedono metodi accurati di controllo del confondimento e valutazione della modificazione di esito, che rendono i risultati di studi diversi tra di loro non facilmente e direttamente confrontabili.

Infatti non è stato possibile presentare misure sintetiche dell'effetto a causa della eterogeneità degli studi soprattutto per quanto riguarda la definizione della soglia di volume che è estremamente variabile da studio a studio.

Conclusioni

Un elemento da prendere in considerazione nella discussione di questi risultati è lo sviluppo della ricerca primaria successivamente alla pubblicazione delle revisioni sistematiche incluse in questa analisi. Per 9 ambiti sui 12 considerati in questo studio, gli studi pubblicati successivamente all'ultima revisione sono in media 12 (range 3-26). Ad una letteratura scientifica così ampia, dovrebbe corrispondere anche un approfondimento degli aspetti analitici e critici dell'associazione valutata quale ad esempio lo studio dell'efficacia dell'uso del volume come strumento di politica sanitaria tesa a migliorare gli esiti clinici.

Per alcune aree e per specifici esiti, le prove sembrano comunque sufficientemente solide per poter sviluppare alcune scelte di politica sanitaria, sebbene non sia stato possibile identificare una soglia di volume comune. Tenendo conto del processo di continua e rapida evoluzione delle tecnologie, la definizione di requisiti e/o "standard" di volumi non può che essere specifica del periodo temporale e del sistema sanitario cui deve essere applicata. Si tratta quindi comunque di un processo dinamico che richiede una continua revisione delle conoscenze disponibili.

In conclusione, pur tenendo conto dei limiti esposti, per le condizioni studiate le prove disponibili sembrano essere sufficienti per dare indicazioni di carattere organizzativo e di processo.

VOLUME DI ATTIVITA' ED ESITO DELLE CURE DEGLI INTERVENTI CHIRURGICI PER TUMORI: REVISIONE SISTEMATICA DELLA LETTERATURA

Premessa

Il miglioramento della qualità e dell'efficacia dell'assistenza è uno degli obiettivi prioritari di ogni politica sanitaria.

Gli esiti dell'assistenza sanitaria possono essere considerati come indicatori di efficacia o di qualità a seconda dei contesti cui si riferiscono. Il volume di attività rappresenta una delle caratteristiche misurabili di processo che possono avere un rilevante impatto sull'esito dell'assistenza sanitaria. La possibilità di usare soglie di volume di assistenza come proxy della qualità è molto attraente per i decisori, in quanto potenzialmente semplice da definire, anche se non necessariamente semplice da applicare.

La letteratura scientifica che valuta l'associazione tra volume di attività ed esito degli interventi sanitari si è molto sviluppata nell'ultimo decennio. Per motivi pratici, etici e sociali sono stati realizzati pochi studi controllati randomizzati che valutino tale associazione, ma sono disponibili numerosi studi osservazionali di esito e revisioni sistematiche di questi studi.

La complessa natura delle relazioni che possono legare processi ed esiti degli interventi sanitari, rende impossibile derivare prove scientifiche sulla esistenza, forma e forza dell'associazione da singoli studi con caratteristiche locali e temporali limitate.

Quindi la revisione sistematica della letteratura scientifica sull'argomento rappresenta una tappa preliminare per identificare quali sono i trattamenti per i quali è possibile cercare di definire standard o requisiti di volumi di attività a fini di regolazione, programmazione e/o di certificazione/accreditamento.

Nel 2005 abbiamo un articolo dal titolo "Volume di attività ed esito delle cure: una revisione sistematica della letteratura,"⁴¹ il cui obiettivo era quello di valutare lo stato delle conoscenze sulla associazione tra volume di assistenza ed esito degli interventi sanitari attraverso una rassegna ed una valutazione critica delle revisioni sistematiche pubblicate fino a febbraio 2005. Nello stesso lavoro si diceva che lo sviluppo futuro di quella ricerca avrebbe dovuto riguardare la revisione dei risultati degli studi primari relativamente a specifiche condizioni.

Dal 2005 ad oggi sono state pubblicate 27 nuove revisioni che studiavano il rapporto tra volume di attività ed esito delle cure relativamente agli interventi chirurgici per tumori. Abbiamo pertanto ritenuto opportuno aggiornare ed approfondire questa particolare area, presentando, anche per le revisioni pubblicate prima del 2005, i risultati dei singoli studi inclusi nelle revisioni.

Questo lavoro ha quindi come obiettivo quello di valutare lo stato delle conoscenze sulla associazione tra volume di assistenza ed esito degli interventi chirurgici per tumori attraverso una rassegna ed una valutazione critica delle revisioni sistematiche pubblicate dal gennaio 2000 fino a gennaio 2009.

Obiettivi

- Valutare lo stato delle conoscenze sulla associazione tra volume di assistenza ed esito degli interventi chirurgici per tumore
- Valutare per quale di questi temi è dimostrata l'esistenza di una associazione tra volume di assistenza ed esito

Materiali e metodi:

Criteri di inclusione:

Revisioni sistematiche e rapporti di Health Technology Assessment (HTA) che:

- valutino l'esistenza di un rapporto tra volumi di assistenza e esiti per la salute dei pazienti
- descrivano la metodologia di lavoro seguita per
 - a) il reperimento degli studi (strategia di ricerca bibliografica),

- b) i criteri di inclusione,
- c) l'estrazione dei dati
- siano pubblicate in inglese, francese, italiano, tedesco, spagnolo

Ricerca bibliografica

La ricerca bibliografica è stata condotta elaborando una specifica strategia di ricerca per le principali banche dati biomediche. Inoltre sono stati consultati i principali siti di Health Technology Assessment. Sono stati presi in considerazione solo studi pubblicati da gennaio 2000-febbraio 2009.

Sono state ricercate le seguenti fonti:

1. banche dati elettroniche (PubMed, EMBASE, The Cochrane Library)
2. siti di agenzie governative
3. motori di ricerca generici: Google

Le strategie di ricerca sono state disegnate per ciascuna banca dati utilizzando sia termini indicizzati che termini liberi. Di seguito viene descritta la strategia per PubMed.

Strategia di ricerca per la banca dati PubMed

1. Neoplasm [mesh]
2. Neoplasm* or cancer* or tumor* or tumour*
3. 1 or 2
4. Exp Outcome and process assessment (health care) [mesh]
5. outcome* [tiab]
6. Exp hospital mortality/
7. Exp Hospitals/ or hospital*.tw
8. Exp Health service/
9. Exp hospitalisation/
10. Exp physicians/
11. surgeon*
12. Exp surgical procedure, operative/
13. Exp Mortality/
14. death [tiab]
15. mortalit* [tiab]
16. Exp Survival rate/
17. survival [tiab]
18. Exp Quality assurance, Health Care/
19. Exp Quality indicators/
20. Exp Quality of health care/
21. Exp health facilities/
22. OR 4/21
23. Volume [tiab]
24. caseload* [tiab]
25. "volume outcome" [tiab]
26. 23 or 24 or 25
27. 3 and 22 and 26
28. Review* [pt]
29. Review Literature as Topic [mesh]
30. systematic* or overview* or meta-analy* or metanalys* or review* [tiab]
31. "Meta-Analysis "[Publication Type]
32. "Meta-Analysis as Topic"[Mesh]
33. OR 28/32
34. 27 AND 36

Mesh= termini inclusi nel Medical Subject Heading
[tiab]=Termini inclusi nel titolo e nell'abstract
[pt] =publication type

Identificazione e selezione delle revisioni da includere

La revisione sistematica della letteratura ha portato all'identificazione di 653 pubblicazioni; un autore ha individuato, sulla base dei titoli, 40 revisioni, i cui abstract sono stati poi valutati per l'inclusione.

Valutazione della qualità metodologica

Per la valutazione della qualità metodologica delle revisioni sistematiche incluse sono stati utilizzati gli item principali tratti dalla checklist del QUOROM Statement.⁴²

Estrazione e analisi dei dati

Per ciascuna revisione sistematica sono state estratte indipendentemente da due revisori le seguenti informazioni

- la data di pubblicazione e gli anni coperti dalla ricerca
- la qualità metodologica
- i risultati dei singoli studi inclusi nelle revisioni

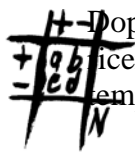
Sintesi dei risultati

Per le condizioni cliniche studiate sono state elaborate delle singole schede in cui sono riportate le seguenti informazioni

1. Patologia
2. Revisioni: autore, data pubblicazione, anni coperti dalla ricerca
3. N. studi inclusi in ogni revisione
4. N. totale studi inclusi
5. Anni di pubblicazione degli studi inclusi
6. N. di studi pubblicati successivamente alla strategia di ricerca più recente utilizzata nelle revisioni
7. Risultati degli studi inclusi nelle singole revisioni
8. Conclusioni
9. Riferimenti bibliografici studi inclusi
10. Riferimenti bibliografici studi pubblicati successivamente

I Risultati dei singoli studi inclusi nelle revisioni sono presentati in tabelle che includono, per ogni singolo esito considerato, le seguenti informazioni:

- numero di studi e numero di pazienti con risultati statisticamente significativi (se non altrimenti specificato si intende con valori di $p < 0.05$) in favore degli alti volumi
- numero di studi e numero di pazienti con risultati non statisticamente significativi
- numero di studi e numero di pazienti con risultati negativi
- range, media e mediana della soglia degli alti volumi considerata negli studi



Dopo aver identificato e selezionato le revisioni sistematiche, è stata applicata una strategia di ricerca per l'identificazione di studi primari pubblicati successivamente rispetto al periodo temporale preso in considerazione nelle revisioni

Dipartimento di Epidemiologia

Struttura regionale di riferimento per l'epidemiologia

Risultati

Numero revisioni individuate: 40

Numero delle revisioni escluse: 25^{16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40}



Motivo della esclusione: una 1 perché presentava solo dati aggregati;²¹ due perché non consideravano l'associazione tra volume ed esiti;^{25,30} una in quanto doppia pubblicazione,³⁴ tre perché in lingua diversa da quella considerata tra i criteri di inclusione,^{18,38,40} due perché non sistematiche;^{33,39} le altre in quanto revisioni narrative.^{16,17,19,20,22,23,24,26,27,28,29,31,32,35,36,37}

Azienda Sanitaria Locale

Numero delle revisioni incluse: 15^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15}



Numero di studi inclusi nelle 15 revisioni: 151

Regionale Lazio

Misure di esito considerate negli studi inclusi:

Relativi all'ospedale: Complicanze, Complicanze urinarie, Deiscenza anastomosi, Durata della degenza, Frequenza chirurgia conservativa, Incontinenza a lungo termine, Mortalità ospedaliera o a 30 giorni, Offerta chemioterapia, Prostatectomia totale, Recidive locali, Restringimento anastomosi, Ri-ospedalizzazione, Ri-ospedalizzazione a 30 giorni, Sopravvivenza overall, a 2, a 5 anni e a lungo termine, Tassi di colostomia

Relativi al chirurgo: Complicanze, Complicanze urinarie, Deiscenza anastomosi, Durata della degenza, Incontinenza a lungo termine, Mortalità intraospedaliera o a 30 giorni, Prostatectomia totale, Recidive locali, Restringimento anastomosi, Ri-ospedalizzazione, Sopravvivenza overall, a 2 e a lungo termine, Tassi di colostomia, Tassi di trasfusioni omologhe

Qualità metodologica delle revisioni (vedi Appendice): complessivamente la qualità metodologica delle revisioni individuate è abbastanza buona (tabella 1). Tredici su quindici revisioni definiscono in modo chiaro i criteri di inclusione degli studi. Quasi tutte (14/15) riportano le banche dati ricercate, undici descrivono la strategia di ricerca utilizzata per reperire gli studi; otto revisioni selezionano gli studi anche in base alla lingua.

Undici revisioni effettuano una valutazione della qualità metodologica degli studi inclusi secondo criteri definiti ed esplicitati. Sei revisioni descrivono le modalità utilizzate per l'estrazione dei dati. Tutte le revisioni riportano in tabella le principali informazioni sugli studi inclusi e i risultati, ma solo tre effettuano misure sintetiche dell'effetto.

Tabella 1. Qualità metodologica delle revisioni incluse;

Table 1. Methodological quality of included reviews

Criteri di inclusione definiti ed espliciti	13/15
Banche dati ricercate	14/15
Descrizione strategia di ricerca;	11/15
Anni coperti dalla ricerca	13/15
Limitazioni di lingua	8/15
Valutazione qualità studi	11/15
Descrizione criteri utilizzati per l'aggiustamento	10/15
Descrizione modalità estrazione dati (singolo o doppio)	6/15
Misure sintetiche dell'effetto	3/15

Ambiti trattati dalle revisioni incluse

- Chirurgia CA colon retto
- Chirurgia CA esofago
- Chirurgia CA fegato
- Chirurgia CA mammella
- Chirurgia CA pancreas
- Chirurgia CA polmone
- Chirurgia CA prostata
- Chirurgia CA rene
- Chirurgia CA stomaco
- Chirurgia CA testicolo
- Chirurgia CA vescica
- Chirurgia Oncologia pediatrica
- Chirurgia Tumori intracranici

I risultati vengono presentati per singole are cliniche,

Colon retto:

Numero di revisioni che considerano questa area: 8; Numero di studi inclusi nelle quattro revisioni: 50.

Per quanto attiene al rapporto **volume-ospedale**, *vi è una evidenza forte di associazione tra volumi e mortalità ospedaliera o a 30 giorni: 15/26 confronti con associazione significativamente in favore degli alti volumi.*

Non vi sono sufficienti prove di associazione rispetto al numero di interventi di colostomia, sopravvivenza overall e a 2 anni, deiscenza dell'anastomosi, recidive locali, complicanze, offerta trattamento chemioterapico e durata della degenza.

Per quanto attiene al rapporto **volume-chirurgo**, vi è una evidenza debole di associazione tra volumi e frequenza di interventi di colostomia, mentre non vi sono sufficienti prove di associazione per mortalità ospedaliera, sopravvivenza overall e a 2 anni, deiscenza dell'anastomosi, recidive locali, complicanze, e sopravvivenza.

Esofago

Numero di revisioni che considerano questa area:7; Numero di studi inclusi nelle quattro revisioni: 18.

Per quanto attiene al rapporto **volume-ospedale**, *vi è una evidenza forte di associazione tra volumi e mortalità ospedaliera o a 30 giorni: 13/21 confronti con associazione significativamente in favore degli alti volumi.*

Non vi sono sufficienti prove di associazione per la mortalità intraoperatoria.

Per quanto attiene al rapporto **volume-chirurgo**, non vi sono sufficienti prove di associazione per la mortalità ospedaliera o a 30 giorni

Fegato

Numero di revisioni che considerano questa area: 4; Numero di studi inclusi nelle quattro revisioni: 5.

Per quanto attiene al rapporto **volume-ospedale**, vi è una evidenza debole di associazione tra volumi e mortalità ospedaliera e a 30 giorni.

Mammella

Numero di revisioni che considerano questa area: 5; Numero di studi inclusi nelle quattro revisioni: 9.

Per quanto attiene al rapporto **volume-ospedale**, non vi sono sufficienti prove di associazione rispetto a mortalità ospedaliera, sopravvivenza a 5 anni e frequenza della chirurgia conservativa.

Per quanto attiene al rapporto **volume-chirurgo**, non vi sono sufficienti prove di associazione per la sopravvivenza a 5 anni.

Pancreas

Numero di revisioni che considerano questa area: 7; Numero di studi inclusi nelle quattro revisioni: 27.

Per quanto attiene al rapporto **volume-ospedale**, *vi è una evidenza forte di associazione tra volumi e mortalità ospedaliera o a 30 giorni: 18/26 confronti con associazione significativamente in favore degli alti volumi.*

Per quanto attiene al rapporto **volume-chirurgo**, vi è una evidenza debole di associazione tra volumi e mortalità ospedaliera o a 30 giorni.

Polmone

Numero di revisioni che considerano questa area: 4; Numero di studi inclusi nelle quattro revisioni: 10.

Per quanto attiene al rapporto **volume-ospedale**, vi è una evidenza debole di associazione tra volumi e mortalità ospedaliera o a 30 giorni. Non vi sono sufficienti prove di associazione per complicanze e sopravvivenza a 5 anni giorni.

Per quanto attiene al rapporto **volume-chirurgo**, non vi sono sufficienti prove di associazione per la mortalità ospedaliera o a 30 giorni.

Prostata

Numero di revisioni che considerano questa area: 8; Numero di studi inclusi nelle quattro revisioni: 23.

Per quanto attiene al rapporto **volume-ospedale**, *vi è una evidenza forte di associazione tra volumi e mortalità ospedaliera o a 30 giorni: 10/11 confronti con associazione significativamente in favore degli alti volumi*

Vi è una evidenza debole di associazione tra volumi e complicanze urinarie e durata della degenza; mentre non vi sono sufficienti prove di associazione per tassi di prostatectomia totale, incontinenza a lungo termine, deiscenza anastomosi, ri-ospedalizzazione e sopravvivenza a lungo termine.

Per quanto attiene al rapporto **volume-chirurgo**, non vi sono sufficienti prove di associazione tra volumi e mortalità intraospedaliera o a 30 gg, prostatectomia totale, complicanze urinarie, incontinenza a lungo termine, deiscenza anastomosi, durata della degenza, tassi di trasfusioni omologhe e sopravvivenza a lungo termine.

Rene

Numero di revisioni che considerano questa area: 2; Numero di studi inclusi nelle quattro revisioni: 4;

Per quanto attiene al rapporto **volume-ospedale**, vi è una evidenza debole di associazione tra volumi e mortalità ospedaliera o a 30 giorni e non vi sono sufficienti prove di associazione per durata della degenza e ri-ospedalizzazione.

Stomaco

Numero di revisioni che considerano questa area: 5; Numero di studi inclusi nelle quattro revisioni: 17.

Per quanto attiene al rapporto **volume-ospedale**, *vi è una evidenza forte di associazione tra volumi e mortalità ospedaliera o a 30 giorni: 8/13 confronti con associazione significativamente in favore degli alti volumi*

Per quanto attiene al rapporto **volume-chirurgo**, vi è una debole associazione tra volumi e sopravvivenza e non vi sono prove sufficienti di associazione per mortalità ospedaliera o a 30 giorni e complicanze.

Vescica

Numero di revisioni che considerano questa area: 3; Numero di studi inclusi nelle quattro revisioni: 11.

Per quanto attiene al rapporto **volume-ospedale**, vi è una evidenza debole di associazione tra volumi e mortalità ospedaliera o a 30 giorni e non vi sono sufficienti prove di associazione per durata della degenza e ri-ospedalizzazione.

Per quanto attiene al rapporto **volume-chirurgo**, non vi sono sufficienti prove di associazione tra volumi e mortalità ospedaliera o a 30 giorni, durata della degenza e ri-ospedalizzazione.

Per gli interventi chirurgici relativi ai tumori del **Testicolo, di Oncologia pediatrica e dei Tumori intracranici**, non vi sono prove sufficienti per trarre conclusioni relative ad un'associazione tra volumi ospedalieri e mortalità ospedaliera in quanto le relative revisioni consideravano i risultati solo di un singolo studio ciascuna.

Per una più completa analisi dei dati, si vedano le singole schede riassuntive dei risultati.

Conclusioni

L'esito più studiato negli studi inclusi nelle revisioni è la mortalità intra-ospedaliera o a 30 giorni, per questo esito, le prove disponibili sembrano essere sufficientemente forti nell'evidenziare un'associazione tra alti volumi ospedalieri e minore mortalità per gli interventi di CA del colon retto, dell'esofago, del pancreas, della prostata e dello stomaco. La soglia mediana oltre la quale si è evidenziato l'effetto è superiore ai 100 casi/anno per colon retto e prostata, di 42 casi/anno per lo stomaco e di 17.5 e 10 casi/anno rispettivamente per esofago e pancreas.

Per gli interventi chirurgici di CA del fegato, polmone, rene e vescica l'associazione tra volume ospedaliero e mortalità intra-ospedaliera o a 30 giorni è debole. Per gli interventi chirurgici del tumore della mammella, non vi sono sufficienti prove che dimostrino tale associazione.

Questo stesso esito viene studiato anche per l'associazione relativa al volume di attività del chirurgo, in questo caso le prove disponibili non evidenziano una forte associazione per nessuno degli ambiti studiati, l'associazione è debole per gli interventi sul pancreas e stomaco (soglia mediana 4 e 13 casi/anno rispettivamente) mentre non sono sufficienti a dimostrare un'associazione per tutte le altre aree studiate.

Gli studi considerano poi numerosi altri esiti per studiarne l'associazione con il volume di attività sia dell'ospedale che del chirurgo; tutti sono stati descritti singolarmente nelle rispettive tabelle

Per quanto attiene ai volumi ospedalieri, per nessuno degli esiti viene dimostrata una forte associazione e solo per gli interventi di CA della prostata vi è una debole associazione tra alti volumi e minori complicanze urinarie e minore durata della degenza, la soglia mediana oltre la quale si è evidenziato l'effetto è di 120casi/anno per le complicanze urinarie e di 57 casi/anno per la durata della degenza; in tutti gli altri ambiti e per tutti gli esiti studiati le prove non erano sufficienti ad evidenziare un'associazione tra volumi ospedalieri ed esiti.

per entrambe gli interventi studiati

Rispetto al volume di attività del chirurgo, anche in questo caso per nessuno degli esiti studiati viene dimostrata una forte associazione, mentre si evidenzia un'associazione debole tra alti volumi e minori tassi di colostomia per i tumori del colon retto(soglia mediana 21 casi/anno) e, per i tumori dello stomaco, una maggiore sopravvivenza (soglia mediana 11 casi/anno). In tutti gli altri ambiti e per tutti gli esiti studiati le prove non erano sufficienti ad evidenziare un'associazione tra alti volumi del chirurgo e migliori esiti.

Nonostante la qualità delle revisioni incluse possa essere considerata generalmente buona, è necessario tenere presente che gli studi inclusi in queste revisioni sono soprattutto studi trasversali che rappresentano un disegno molto debole per valutare la causalità dell'associazione studiata.

D'altronde gli studi osservazionali di esito valutano l'efficacia operativa (effectiveness) di interventi di prevenzione, diagnosi, cura e riabilitazione per i quali sono già disponibili prove sperimentali di efficacia (efficacy) o sono impossibili studi sperimentali (i.e. RCT) ovvero per i quali i risultati di questi studi sperimentali hanno limiti di generalizzazione.

Per loro natura gli studi osservazionali di esito, che esplicitamente non hanno allocazione casuale alla esposizione di interesse, richiedono metodi accurati di controllo del confondimento e valutazione della modificazione di esito, che rendono i risultati di studi diversi tra di loro non facilmente e direttamente confrontabili.

La metodologia di risk adjustment nell'analisi dei dati degli studi inclusi nelle revisioni è fatta utilizzando dati amministrativi e dati clinici e non è possibile separare i risultati ottenuti con i due diversi approcci.

Inoltre non è stato possibile presentare misure sintetiche dell'effetto a causa della eterogeneità degli studi soprattutto per quanto riguarda la definizione della soglia di volume che è estremamente variabile da studio a studio.

Un elemento da prendere in considerazione nella discussione di questi risultati è lo sviluppo della ricerca primaria successivamente alla pubblicazione delle revisioni sistematiche incluse in questa analisi. Per 9 ambiti sui 12 considerati in questo studio, gli studi pubblicati successivamente all'ultima revisione sono in media 12 (range 3-26). Solo per tre ambiti non vi sono studi pubblicati successivamente, e sono gli ambiti per cui è stato individuato solo uno studio per ciascuno di essi che valutava l'associazione tra volumi ed esiti. Ad una letteratura scientifica così ampia, dovrebbe corrispondere anche un approfondimento degli aspetti analitici e critici dell'associazione valutata. Infatti, pur nei casi in cui è stata dimostrata una forte associazione, ad esempio nel caso degli interventi per tumore dell'esofago, l'associazione è forte e gli studi pubblicati successivamente sono 26, si continuano a pubblicare altri studi che verosimilmente intendono approfondire ulteriormente la natura dell'associazione tra volumi ed esiti. Sebbene non sia possibile valutare a priori quanti di questi studi potrebbero effettivamente essere inclusi in una eventuale revisione aggiornata, ad una letteratura scientifica così ampia, dovrebbe corrispondere anche un approfondimento degli aspetti analitici e critici dell'associazione valutata.

Un altro aspetto da tenere presente nell'interpretazione dei risultati di questa revisione è la possibilità di sovrastimare l'effetto del volume a causa di un bias di pubblicazione. E' verosimile che la probabilità che uno studio osservazionale positivo venga pubblicato sia maggiore rispetto ad uno studio negativo e quindi la nostra ricerca potrebbe non aver individuato eventuali studi negativi che sono stati condotti ma non pubblicati; l'entità di questa distorsione non è stimabile.

Una possibile area di ulteriore sviluppo della ricerca è lo studio dell'efficacia dell'uso del volume come strumento di politica sanitaria; laddove esiste una forte associazione tra volume ed esito, gli studi disponibili non dimostrano che una politica mirata ad aumentare il volume di assistenza ospedaliera comporti un miglioramento degli esiti clinici. Per stabilire questo sarebbe necessario disegnare degli studi longitudinali e, se possibile, sperimentali.

Tenendo conto del processo di continua e rapida evoluzione delle tecnologie, la definizione di requisiti e/o "standard" di volumi non può che essere specifica del periodo temporale e del sistema sanitario cui deve essere applicata. Si tratta quindi comunque di un processo dinamico che richiede una continua revisione delle conoscenze disponibili.

In conclusione, per le condizioni studiate le prove disponibili sembrano essere sufficienti per dare indicazioni di carattere organizzativo e di processo.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Revisioni incluse

1. Dudley RA, Johansen KL, Brand R, Rennie DJ, Milstein A. Selective referral to high volume hospitals: estimating potentially avoidable deaths. *JAMA* 2000;283(9):1159-1166.
2. Gandjour A, Bannerberg A, Lauterbach KW. Threshold volumes associated with higher survival in health care. *Med Care* 2003;41:1129-41.
3. Halm EA, Lee C, Chassin MR. Is volume related to outcome in health care? A systematic review and methodologic critique of the literature. *Annals of Internal Medicine* 2000;137(6):511-20.
4. Hodgson DC, Fuchs C, Ayanian JZ. Impact of patients and provider characteristics on the treatment and outcomes of colorectal cancer. *J Natl Cancer Inst* 2001;93: 501-15.
5. Holscher AH, Metzger R, Brabender J, Vallbohmer D, Bollschweiler E. High volume Centers – Effect of Case load on outcome in cancer surgery. *Onkologie* 2004;27:412-6
6. Iversen LH, Harling H, Laurberg S, Wille-Jorgensen P. Influence of caseload and surgical speciality on outcome following surgery for colorectal cancer: a review of evidence. Part 1 and 2 short e long term outcomes. *Colorectal Disease* 2006; 9:28-46
7. Killeen SD, O'Sullivan MJ, Coffey JC, Kirwan WO, Redmond HP. Provider volume and outcomes for oncological procedures. *Br J Surg.* 2005;92(4):389-402
8. Mayer EK, Purkayastha S, Athanasiou T, Darzi A, Vale JA. Assessing the quality of the volume-outcome relationship in uro-oncology. *BJUI* 2008; 103:341-9
9. Meyer HJ. The influence of case load and the extent of resection on the quality of treatment outcome in gastric cancer. *EJSO* 2005; 31:595-604
10. Nuttall M, van der Meulen J, Phillips N, Sharpin C, Gillatt D, Mc Intosh G, Emberton M. A systematic review and critique of the literature relating hospital or surgeon volume to health outcomes for 3 urological cancer procedures. *J Urol* 2004;172:2145-52.
11. Pla R, Pons JMV, Gonzalez JR, Borrás JM. Hay niveles asistenciales en cirugía oncológica? Los que mas hacen, lo hacen mejor? Informe sobre la relación entre volumen de procedimientos y resultados en cirugía oncológica. Barcelona: Agencia d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques. Catalunya. Departament de Sanitat i Seguretat Social. Generalitat de Catalunya. Marzo de 2003.1-59.
12. Salz T, Sandler RS. The effect of hospital and surgeon volume on outcomes for rectal cancer surgery. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2008;6(11):1185-93.
13. van Heek NT, Kuhlmann KF, Scholten RJ, de Castro SM, Busch OR, van Gulik TM, Obertop H, Gouma DJ. Hospital volume and mortality after pancreatic resection: a systematic review and an evaluation of intervention in the Netherlands. *Ann Surg.* 2005;242(6):781-8, discussion 788-90.
14. Weitz J, Koch M, Friess H, Buchler MW. Impact of volume and specialization for cancer surgery. *Dig Surg* 2004;21:253-61.
15. Wilt TJ, Shamliyan TA, Taylor BC, MacDonald R, Kane RL. Association between hospital and surgeon radical prostatectomy volume and patient outcomes: a systematic review. *J Urol.* 2008;180(3):820-8; discussion 828-9.

Revisioni escluse

16. Bentrem DJ, Brennan MF. Outcomes in oncologic surgery: does volume make a difference? *World J Surg* 2005;29(10):1210-6
17. Black PC, Brown GA, Dinney CP. Should cystectomy only be performed at high-volume hospitals by high-volume surgeons? *Curr Opin Urol* 2006;16(5): 344-9
18. Burgers JS, Wittenberg J, Kallewaard M, Van Croonenborg JJ, Van Barneveld TA, Van

- Everdingen JJ, et al.. Relationship between volume and quality of care for surgical interventions; results of a literature review. *Nederlands Tijdschrift Voor Geneeskunde* 2007;151(38):2105-2110
19. Casson AG, van Lanschot JJ. Improving outcomes after esophagectomy: the impact of operative volume. *J Surg Oncol.* 2005; 92(3):262-6.
 20. Chang AC, Birkmeyer JD. The volume-performance relationship in esophagectomy. *Thorac Surg Clin.* 2006;16(1):87-94
 21. Chowdhury MM,Dagash H, Pierro A. A systematic review of the impact of volume of surgery and specialization on patient outcome. *British Journal of Surgery* 2007;94(2):145-161
 22. Christian CK, Gustafson ML, Betensky RA, Daley J, Zinner MJ. The volume-outcome relationship: don't believe everything you see. *World J Surg.* 2005; 29(10):1241-4
 23. Finlayson EVA, Birkmeyer JD. The association between provider volume and characteristics and patient outcomes in colorectal surgery. *Seminars in Colon & Rectal Surgery* 2003;14(1): 3-61
 24. Finlayson, S. R. The volume-outcome debate revisited. *Am Surg.* 2006;72(11):1038-42; discussion 1061-9, 1133-48.
 25. Hebert-Croteau N, Roberge D, Brisson J. Provider's volume and quality of breast cancer detection and treatment. *Breast Cancer Res Treat.* 2007;105(2):117-32
 26. Hillner BE. Is cancer care best at high-volume providers? *Current Oncology Reports.*2001;3(5): 404-9
 27. Joudi FN, Konety BR. The impact of provider volume on outcomes from urological cancer therapy. *J Urol.* 2005;174(2):432-8
 28. Keck T, Makowiec F, Adam U, Hopt UT. [Does hospital volume have influence on the results of pancreatic surgery?]. *Zentralbl Chir.* 2007;132(1):26-31
 29. Khuri SF, Henderson WG. The case against volume as a measure of quality of surgical care. *World J Surg.* 2005;29(10):1222-9
 30. Kraus TW, Buchler MW, Herfarth C. Relationships between volume, efficiency, and quality in surgery--a delicate balance from managerial perspectives. *World J Surg.* 2005;29(10):1234-40
 31. Le Pimpec-Barthes F, Bagan P, Hubsch JP, Bry X, Pereira Das Neves JC, Riquet M. [Evaluation of thoracic surgical practice. The impact of specialisation and the effect of volume on the results of cancer treatment: resectability, post-operative mortality, and long-term survival]. *Rev Mal Respir* 2006;23(4 Suppl):13S73-85
 32. Mayer EK, Bottle A, Athanasiou T, Darzi AW, Vale JA. Volume-outcome relationship in surgical urology: Myth or reality? *British Journal of Medical and Surgical Urology* 2008;1(2):50-57
 33. Metzger R, Bollschweiler E, Vallbohmer D, Maish M, DeMeester TR, Holscher AH . High volume centers for esophagectomy: What is the number needed to achieve low postoperative mortality? *Diseases of the Esophagus* 2004;17(4):310-314
 34. Muray GD, Teasdale GM. The relationship between volume and health outcomes: A review. *Scottish Medical Journal* 2006;51(1)
 35. Renzulli P, Laffer UT. Learning curve: the surgeon as a prognostic factor in colorectal cancer surgery. *Recent Results Cancer Res.* 2005; 165:86-104
 36. Shahian DM, Normand SL. The volume-outcome relationship: from luft to leapfrog. *Ann Thorac Surg* 2003;75:1048-1058
 37. Singh R and O'Brien Ts. The relationship between volume and outcome in urological surgery 2004;93(7):931-5
 38. Steinbruchel DA,Ravn JB. [The connection between hospital volume and outcome in thorax surgery]. *Ugeskr Laeger.* 2006;168(15):1524-6
 39. Urbach DR, Croxford R, MacCallum NL, Stukel TA. How are volume-outcome associations related to models of health care funding and delivery? A comparison of the United States and Canada. *World J Surg.* 2005;29(10):1230-3
 40. Wronski K. Total gastrectomy is a typical highly specialized procedure. *Wspolczesna*

Altri riferimenti bibliografici

41. Davoli M, Amato L, Minozzi S, Bargagli AM, Vecchi S, Perucci CA. Volume di attività ed esito delle cure: una revisione sistematica della letteratura [Volume and health outcomes: an overview of systematic reviews]. *Epidemiol Prev* 2005; 29(3-4 Suppl):3-63.
42. Moher D, Cook DJ, Eastwood S, Olkin I, Rennie D, Stroup DF. Improving the quality of reports of meta-analyses of randomised controlled trials: the QUOROM statement. Quality of Reporting of Meta-analyses. *Lancet*. 1999 Nov 27;354(9193):1896-900.

SCHEDE RIASSUNTIVE DEI RISULTATI

CHIRURGIA CA COLON RETTO

Revisioni: autore, data pubblicazione, anni coperti dalla ricerca	8 revisioni. Date di pubblicazione:1997-2008 Salz 2008 , anni ricerca: 1984-2007 Iversen 2006 , anni ricerca: 1992-2004 Killen 2005 , anni ricerca: 1984-2004 Gandjour 2003 , anni ricerca: 1990-2000 Pla 2003 , anni ricerca: 1966-2002 Halm 2002 , anni ricerca 1980-2000 Hodgson 2001 , anni ricerca: 1980-2000 Dudley 2000 , anni ricerca: 1983-1998
N. studi inclusi in ogni revisione	Salz 2008: 22 studi ^{1,4,7,13,15,17,19,20,23,31,32,33,35,37,38,39,41,43,45,46,47,50} Iversen 2006: 23 studi ^{2,3,5,6,9,10,12,14,19,20,26,31,32,33,34,36,37,42,43,44,46,49,50} Killen 2005: 15 studi ^{3,12,14,19,24,28,33,35,36,39,42,43,44,46,49} Gandjour 2003: 7 studi ^{14,20,24,36,37,42,46} Pla 2003: 13 studi ^{3,10,12,14,18,24,32,36,37,42,45,46,47} Halm 2002: 11 studi ^{10,11,12,14,26,36,37,40,42,45,46} Hodgson 2001: 16 studi ^{1,8,14,15,16,20,22,24,25,27,34,36,37,42,45,48} Dudley 2000: 6 studi ^{11,21,25,29,30,40}
N. totale studi inclusi	50
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range)	1985-2007
Studi pubblicati successivamente	12

RISULTATI

Ospedale

Esiti	N° studi con associazione positiva (n° partecipanti)	N° studi con associazione non significativa (n° partecipanti)	Totale studi	Range media e mediana alti volumi (casi/anno)
Mortalità ospedaliera o a 30 giorni	15 (827257)*	11 (60527)*	26	range >10-110; media 81; mediana 110
Tassi di colostomia	6 (12501)*	5 (16844)	11	range >6->219; media 43,6; mediana 21
Deiescenza anastomosi	2 (9.084)	2 (8.161)	4	range >29->1000; media 294,5; mediana 80
Recidive locali	1 (3.388)	3 (3.613)	4	range >10-30; media 30; mediana 23
Complicanze	1 (1.431)	1 (1.399)	2	range >10->40; media 25
Offerta chemioterapia	1 (44.812)		1	nd
Durata della degenza	1 (1.431)		1	>40
Sopravvivenza overall e a 2 anni	3 (27.093)	7 (5.860.529)	10	range >17->54; media 24; mediana 20

Chirurgo

Mortalità ospedaliera	4 (106.281)	7 (10.129)*	11	range >3->21; media 21; mediana 27
Tassi di colostomia	2 (7.735)	1 (2.815)	3	range media >5->39; media 22; mediana 21
Deiscenza anastomosi	1 (750)	1 (652)	2	range >45-131; media 88
Recidive locali	1 (683)	2 (2.051)	3	range >3->45; media 24
Complicanze	1 (1.399)		1	>3
Sopravvivenza overall e a 2 anni	2 (3.498)	2 (3.873)	4	range >5->60; media 22; mediana 15

* mancano i dati di uno studio

Conclusioni: Vi è una evidenza forte di associazione tra volumi ospedalieri e mortalità ospedaliera o a 30 giorni: 15/26 confronti con associazione significativamente in favore degli alti volumi e con un numero di partecipanti nettamente superiore (827.257 verso 60.527);

Non vi sono sufficienti prove di associazione tra volumi ospedalieri e frequenza di interventi di colostomia: 6/11 confronti con associazione significativamente in favore degli alti volumi ma con un numero di soggetti inferiore (12501 verso 16844)

Non vi sono sufficienti prove di associazione tra volumi ospedalieri e sopravvivenza overall e a 2 anni: 3/10 confronti con associazione significativamente in favore degli alti volumi ed un numero di soggetti inferiore (27.093 verso 5.860.529)

Non vi sono sufficienti prove di associazione tra volumi ospedalieri e deiscenza dell'anastomosi, recidive locali, complicanze, offerta trattamento chemioterapico e durata della degenza: pochi studi considerano questi esiti

Non vi sono sufficienti prove di associazione tra volumi del chirurgo e mortalità ospedaliera: 4/11 confronti con associazione significativamente in favore degli alti volumi.

Vi è una evidenza debole di associazione tra volumi del chirurgo e frequenza di interventi di colostomia: 2/3 confronti con associazione significativamente in favore degli alti volumi e con un numero di soggetti superiore (7.735 verso 2.815)

Non vi sono sufficienti prove di associazione tra volumi del chirurgo e sopravvivenza overall e a 2 anni: 2/4 confronti con associazione significativamente in favore degli alti volumi

Non vi sono sufficienti prove di associazione tra volumi del chirurgo e deiscenza dell'anastomosi, recidive locali, complicanze, e sopravvivenza: pochi studi considerano questi esiti o i risultati non evidenziano differenze di rilievo

Riferimenti bibliografici studi inclusi nelle revisioni

1. Beart RW, Steele GD Jr, Menck HR, Chmiel JS, Ocwieja KE, Winchester DP. Management and survival of patients with adenocarcinoma of the colon and rectum: a national survey of the Commission on Cancer. *J Am Coll Surg* 1995;181:225-
2. Begg CB, Cramer LD, Hoskins WJ, Brennan MF. Impact of hospital volume on operative mortality for major cancer surgery. *JAMA* 1998; 280:1747-51
3. Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV, Stukel TA, Lucas FL, Batista I, Welch HG, Wennberg DE. Hospital volume and surgical mortality in the united states. *N Eng J Med* 2002;346 (15):1128-37
4. Borowski DW, Kelly SB, Bradburn DM, Wilson RG, Gunn A, Ratcliffe AA. Impact of surgeon volume and specialization on short-term outcomes in colorectal cancer surgery. *Br J Surg.* 2007 Jul; 94(7):880-9.
5. Callahan MA, Christos PJ, Gold HT, Mushlin AI, Daly JM. Influence of surgical subspecialty training on in hospital mortality for gastrectomy and colectomy patients. *Ann Surg* 2003; 238:629-36
6. Dimick JB, Cowan JA, Upchurch GR Jr, Coletti LM. Hospital volume and surgical outcomes for elderly patients with colorectal cancer in the United States. *J Surg Res* 2003; 83:68-78
7. Engel J, Kerr J, Eckel R, Gunther B, Heiss M, Heitland W, Siewert JR, Jauch K W, and Holzel D. Influence of hospital volume on local recurrence and survival in a population sample of rectal cancer patients. *Eur J Surg Oncol.* 2005 Jun; 31(5):512-20.
8. Fielding LP, Phillips RK, Hittinger R. Factors influencing mortality after curative resection for large bowel cancer in elderly patients. *Lancet.* 1989 Mar 18;1(8638):595-7
9. Finlayson EV, Goodney PP, Birkemeyer JD. Hospital volume and operative mortality in cancer surgery: a national study. *Arch Surg* 2003; 138:721-5
10. Gordon TA, Bowman HM, Bass EB, Lillemoe KD, Yeo CJ, Heitmiller RF, Choti MA, Burleyson GP, Hsieh G, Cameron JL. Complex gastrointestinal surgery: impact of provider experience on clinical and economic outcomes. *J Ame Coll Surg* 1999; 189(1):46-56
11. Hannan EL, O'Donnell JF, Kilburn H Jr, Bernard HR, Yazici A. Investigation of the relationship between volume and mortality for surgical procedures performed in New York State hospitals. *JAMA* 1989;262:503-10
12. Hannan EL, Radzyner M, Rubin D, Dougherty J, Brennan MF. Influence of hospital and surgeon volume on in-hospital mortality for colectomy, gastrectomy, and lung lobectomy in patients with cancer. *Surgery* 2002;131 (1):6-15
13. Harling H, Bulow S, Moller LN, Jorgensen T. Hospital volume and outcome of rectal cancer surgery in Denmark 1994-99. *Colorectal Dis* 2005; 7(1):90-5
14. Harmon JW, Tang DG, Gordon TA, Bowman HM, Choti MA, Kaufman HS, Bender JS, Duncan MD, Magnuson TH, Lillemoe KD, Cameron JL. Hospital volume can serve as a surrogate for surgeon volume for achieving excellent outcomes in colorectal resection. *Ann surg* 1999;230(3):404-11
15. Hermanek P, Mansmann U, Staimmer DS, Riedl S, Hermanek P. The German experience: the surgeon as a prognostic factor in colon and rectal cancer surgery. *Surg.Oncol Clin N AM* 2000;9(1):33-49
16. Hermanek P, Wiebelt H, Staimmer D, Riedl S. Prognostic factors of rectum carcinoma--experience of the German Multicentre Study SGCRC. German Study Group Colo-Rectal Carcinoma. *Tumori* 1995;81 Suppl:60-64
17. Ho V, Heslin MJ, Yun H, Howard L. Trends in hospital and surgeon volume and operative mortality for cancer surgery. *Ann Surg Oncol* 2006; 13(6):851-8
18. Hodgson DC, Fuchs CS, Ayanian JZ. Impact of patient and provider characteristics on the treatment and outcomes of colorectal cancer. *J Natl cancer Inst* 2001;93(7):501-15
19. Hodgson DC, Zhang W, Zaslavsky AM, Fuchs CS, Wright WE, Ayanian JZ. Relation of hospital volume to colostomy rates and survival for patients with rectal cancer. *J National Cancer Institute* 2003; 95(10):708-16

20. Holm, T.; Johansson, H.; Cedermark, B.; Ekelund, G., and Rutqvist, L. E. Influence of hospital- and surgeon-related factors on outcome after treatment of rectal cancer with or without preoperative radiotherapy. *Br J Surg.* 1997; 84(5):657-63.
21. Hughes RG, Hunt SS, Luft HS. Effects of surgeon volume and hospital volume on quality of care in hospitals. *Med Care.* 1987;25(6):489-503
22. Jessup JM, McGinnis LS, Steele GD, Menck HR, Winchester DP. The National Cancer Database Report on colon cancer. *Cancer* 1996;78:318-26
23. Jessup, J. M.; Stewart, A. K., and Menck, H. R. The National Cancer Data Base report on patterns of care for adenocarcinoma of the rectum, 1985-95. *Cancer* 1998;83(11):2408-18
24. Kee F, Wilson RH, Harper C, Patterson CC, McCallion K, Houston RF, Moorehead RJ, Sloan JM, Rowlands BJ. Influence of hospital and clinician workload on survival from colorectal cancer: cohort study. *BMJ* 1999;318(7195):1381-5
25. Kelly JV, Hellinger FJ. Physician and hospital factors associated with mortality of surgical patients. - *Med Care* 1986;24:785-800
26. Khuri SF, Daley J, Henderson W, Hur K, Hossain M, Soybel D, et al. Relation of surgical volume to outcome in eight common operations: results from the VA National Surgical Quality Improvement Program. *Ann Surg* 1999; 230:414-29
27. Kingston RD, Walsh S, Jeacock J. Colorectal surgeons in district general hospitals produce similar survival outcomes to their teaching hospital colleagues: review of 5-year survivals in Manchester. *J R Coll Surg Edinb.* 1992;37(4):235-7
28. Ko CY, Chang JT, Chaudhry S, Kominski G. Are high-volume surgeons and hospitals the most important predictors of in-hospital outcome for colon cancer resection?. *Surgery* 2002;132(2):268
29. Luft HS, Hunt SS, Maerki SC. The volume-outcome relationship: practice-makes-perfect or selective-referral patterns? *Health Ser Res* 1987;22:157-182
30. Maerki SC, Luft HS, Hunt SS. Selecting categories of patients for regionalization. Implications of the relationship between volume and outcome. *Med Care* 1986;24:148-158
31. Martling, A.; Cedermark, B.; Johansson, H.; Rutqvist, L. E., and Holm, T. The surgeon as a prognostic factor after the introduction of total mesorectal excision in the treatment of rectal cancer. *Br J Surg.* 2002; 89(8):1008-13
32. Marusch F, Koch A, Schmidt U, Pross M, Gastinger I, Lippert H. Hospital caseload and the results achieved in patients with rectal cancer. *Br J Surg* 2001;88(10):1397-402
33. McArdle, C. S. and Hole, D. J. Influence of volume and specialization on survival following surgery for colorectal cancer. *Br J Surg.* 2004; 91(5):610-7
34. Mella J, Biffin A, Radcliffe AG, Stamatakis JD, Steele RJ. Population-based audit of colorectal cancer management in two UK health regions. Colorectal Cancer Working Group, Royal College of Surgeons of England Clinical Epidemiology and Audit Unit. *Br J Surg.* 1997;84:657-63
35. Meyerhardt JA, Tepper JE, Niedzwiecki D, Hollis DR, Schrag D, Ayanian JZ, O'Connell MJ, Weeks JC, Mayer RJ, Willett CG, MacDonald JS, Benson AB 3rd, Fuchs CS. Impact of hospital procedure volume on surgical operation and long-term outcomes in high-risk curatively resected rectal cancer: findings from the Intergroup 0114 Study. *J Clin Oncol.* 2004; 22(1):166-74
36. Parry JM, Collins S, Mathers J, Scott NA, Woodman CB. Influence of volume of work on the outcome of treatment for patients with colorectal cancer. *Br J Surg* 1999;86(4):475-81
37. Porter GA, Soskolne CL, Yakimets WW, Newman SC. Surgeon-related factors and outcome in rectal cancer. *Ann Surg* 1998; 227(2):157-167
38. Purves, H.; Pietrobon, R.; Hervey, S.; Guller, U.; Miller, W., and Ludwig, K. Relationship between surgeon caseload and sphincter preservation in patients with rectal cancer. *Dis Colon Rectum.* 2005; 48(2):195-202; discussion 202-4
39. Rabeneck L, Davila JA, Thompson M, El-Serag HB. Surgical volume and long-term survival following surgery for colorectal cancer in the veterans affairs health-care system. *Am Journal of Gastroenterology* 2004;99(4):668-75

40. Riley G, Lubitz J. Outcomes of surgery among the Medicare aged: surgical volume and mortality. *Health Care Financ Rev.* 1985;7:37-47
41. Rogers SO Jr, Wolf RE, Zaslavsky AM, Wright WE, Ayanian JZ. Relation of surgeon and hospital volume to processes and outcomes of colorectal cancer surgery. *Ann Surg.* 2006; 244(6):1003-11
42. Schrag D, Cramer LD, Bach PB, Cohen AM, Warren JL, Begg CB. Influence of hospital procedure volume on outcomes following surgery for colon cancer. *JAMA* 2000;284(23):3028-35
43. Schrag D, Panageas KS, Riedel E, Cramer LD, Guillem JG, Bach PB, Begg CB. Hospital and surgeon procedure volume as predictors of outcome following rectal cancer resection. *Annals of Surg.* 2002;236(5):583
44. Schrag D, Panageas KS, Riedel E, Hsieh L, Bach PB, Guillem JG, Begg CB. Surgeon volume compared to hospital volume as a predictor of outcome following primary colon cancer resection. *J Surgical Oncology* 2003;83(2):68
45. Simons AJ, Ker R, Groshen S, Gee C, Anthone GJ, Ortega AE, Vukasin P, Ross RK, Beart RW Jr. Variations in treatment of rectal cancer: the influence of hospital type and caseload. *Dis Colon Rectum* 1997;40(6):641-6.
46. Simunovic M, To T, Baxter N, Balslem A, Ross E, Cohen Z, McLeod R, Engstrom P, Sigurdson E. Hospital procedure volume and teaching status do not influence treatment and outcome measures of rectal cancer surgery in a large general population. *J Gastrointest Surg* 2000;4(3):324-30
47. Stocchi L, Nelson H, Sargent DJ, O'Connell MJ, Tepper JE, Krook JE, Beart R Jr; North Central Cancer Treatment Group. Impact of surgical and pathologic variables in rectal cancer: a United States community and cooperative group report. *J Clin Oncol* 2001;19(18):3895-902
48. The Consultants Surgeons and Pathologist of the Lothian and Borders Health Boards. Lothian and Borders large bowel cancer project: immediate outcome after surgery. *Br J Surgery* 1995;82:888-90
49. Urbach DR, Bell CM, Austin PC. Differences in operative mortality between high- and low-volume hospitals in Ontario for 5 major surgical procedures: estimating the number of lives potentially saved through regionalization. *CMAJ* 2003; 168(11):1409-14
50. Wibe A, Eriksen M, Syse A et al. Effect of hospital caseload on long term outcome after standardization of rectal cancer surgery at a national level. *Br J Surg* 2005; 92:217-24

Riferimenti bibliografici di studi pubblicati successivamente:12

1. Billingsley KG, Morris AM, Dominitz JA, Matthews B, Dobie S, Barlow W, Wright GE, Baldwin LM. Surgeon and hospital characteristics as predictors of major adverse outcomes following colon cancer surgery: understanding the volume-outcome relationship. *Arch Surg.* 2007;142(1):23-31; discussion 32.
2. Billingsley KG, Morris AM, Green P, Dominitz JA, Matthews B, Dobie SA et al. Does surgeon case volume influence nonfatal adverse outcomes after rectal cancer resection? *J Am Coll Surg.* 2008; 206(3):1167-77.
3. Birkmeyer JD, Sun Y, Wong SL, Stukel TA. Hospital volume and late survival after cancer surgery. *Ann Surg* 2007;245(5): 777-83
4. Debes AJ, Storkson RH, Jacobsen MB. Curative rectal cancer surgery in a low-volume hospital: a quality assessment. *Eur J Surg Oncol.* 2008; 34(4):382-9.
5. Kwan TL, Lai F, Lam CM, Yuen WC, Wai A, Siu YC et al. Population-based information on emergency colorectal surgery and evaluation on effect of operative volume on mortality. *World J Surg.* 2008;32(9):2077-82
6. Larson DW, Marcello PW, Larach SW, Wexner SD, Park A, Marks J et al. Surgeon volume does not predict outcomes in the setting of technical credentialing: results from a randomized trial in colon cancer. *Ann Surg.* 2008; 248(5):746-50.

7. Lin HC, Xirasagar S, Lee HC, Chai CY. Hospital volume and inpatient mortality after cancer-related gastrointestinal resections: the experience of an Asian country. *Ann Surg Oncol* 2006;13(9):1182-8
8. McGrath DR, Leong DC, Gibberd R, Armstrong B, Spigelman AD. Surgeon and hospital volume and the management of colorectal cancer patients in Australia. *ANZ J Surg.* 2005;75(10):901-
9. Morris M, Platell CF. Surgical volume influences survival in patients undergoing resections for stage II colon cancers. *ANZ J Surg.* 2007; 77(10):902-6
10. Ptok H, Marusch F, Kuhn R, Gastinger I, Lippert H. Influence of hospital volume on the frequency of abdominoperineal resection and long-term oncological outcomes in low rectal cancer. *Eur J Surg Oncol.* 2007; 33(7):854-61.
11. Renzulli P, Lowy A, Maibach R, Egeli RA, Metzger U, Laffer UT. The influence of the surgeon's and the hospital's caseload on survival and local recurrence after colorectal cancer surgery. *Surgery.* 2006; 139(3):296-304
12. Truong C, Wong JH, Lum SS, Morgan JW, Roy-Chowdhury S. The impact of hospital volume on the number of nodes retrieved and outcome in colorectal cancer. *Am Surg* 2008;74(10):944-7

CHIRURGIA CA ESOFAGO

Revisioni: autore, data pubblicazione, anni coperti dalla ricerca	7 revisioni. Date di pubblicazione:2000-2005 Killeen 2005 , anni ricerca 1984-2004 Holscher 2004 , anni ricerca 1993-2003 Weitz 2004 , anni ricerca: non specificato Gandjour 2003 , anni ricerca: 1990-2000 Pla 2003 , anni ricerca: 1966-2002 Halm 2002 , anni ricerca 1980-2000 Dudley 2000 , anni ricerca: 1983-1998
N. studi inclusi in ogni revisione	Killeen 2005: 10 studi ^{2,3,4,5,6,8,10,11,14,16} Holscher 2004: 10 studi ^{1,3,4,6,11,13,14,15,17,18} Weitz 2004: 7 studi ^{3,4,6,7,8,9,14} Gandjour 2003: 2 studi ^{3,14} Pla 2003: 7 studi ^{3,4,6,11,12,14,17} Halm 2002: 3 studi ^{3,12,14} Dudley 2000: 2 studi ^{3,14}
N. totale studi inclusi	18 studi
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range)	1994-2003
Studi pubblicati successivamente	26

RISULTATI

<i>Ospedale</i>				
Esiti	N° studi con associazione positiva (n° partecipanti)	N° studi con associazione non significativa (n° partecipanti)	Totale studi	Range, media, mediana alti volumi (casi/anno)
Mortalità ospedaliera e a 30 giorni	13 (18.875)*	8 (7.794)	21	range>6-83, media 21.6, mediana 17.5
Mortalità intraoperatoria	1 (1.640)		1	>6

<i>Chirurgo</i>				
Esiti	N° studi con associazione positiva (n° partecipanti)	N° studi con associazione non significativa (n° partecipanti)	Totale studi	Range, media, mediana alti volumi (casi/anno)
Mortalità ospedaliera	1 (1.512)		1	48

*mancano i dati di 4 studi

Conclusioni: Vi è una evidenza forte di associazione tra volumi ospedalieri e mortalità ospedaliera o a 30 giorni: 13/21 confronti con associazione significativamente in favore degli alti volumi e con un numero di soggetti maggiore (18.875 verso 7.794).

Non vi sono sufficienti prove di associazione tra volumi ospedalieri e mortalità intraoperatoria: solo uno studio incluso

Non vi sono sufficienti prove di associazione tra volumi del chirurgo e mortalità ospedaliera o a 30 giorni: solo uno studio incluso

Riferimenti bibliografici studi inclusi nelle revisioni:

1. Andersen K, Olsen J, Perdersen J. Esophageal resection in Denmark 1985-1988. A retrospective study of complications and early mortality. *Ugeskr Laeger* 1994; 156: 473-476
2. Bachmann MO, Alderson D, Edwards D, Wotton S, Bedford C, Peters TJ, Harvey IM. Cohort study in South and West England of the influence of specialization on the management and outcome of patients with oesophageal and gastric cancers. *Br J Surg*. 2002;89(7):914-22
3. Begg CB, Cramer LD, Hoskins WJ, Brennan MF. Impact of hospital volume on operative mortality for major cancer surgery. *JAMA* 1998; 280: 1747-1751
4. Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV, Stukel TA, Lucas FL, Batista I, Welch HG, Wennberg DE. Hospital volume and surgical mortality in the United States. *N Engl J Med* 2002;346(15):1128-1137
5. Birkmeyer JD, Stukel TA, Siewers AE, Goodney PP, Wennberg DE, Lucas FL. Surgeon volume and operative mortality in the United States. *N Engl J Med*. 2003;349(22):2117-27
6. Dimick JB, Cattaneo SM, Lipsett PA, Pronovost PJ, Heitmiller RF. Hospital volume is related to clinical and economic outcomes of esophageal resection in Maryland. *Ann Thorac Surg* 2001;72(2):334-9; discussion 339-41
7. Dimick JB, Cowan JA Jr, Ailawadi G, Wainess RM, Upchurch GR Jr. National variation in operative mortality rates for esophageal resection and the need for quality improvement. *Arch Surg* 2003;138(12):1305-9
8. Dimick JB, Pronovost PJ, Cowan JA Jr, Lipsett PA, Stanley JC, Upchurch GR Jr. Variation in postoperative complication rates after high-risk surgery in the United States. *Surgery*. 2003 Oct;134(4):534-40; discussion 540-1
9. Dimick JB, Pronovost PJ, Cowan JA Jr, Lipsett PA, Surgical volume and quality of care for esophageal resection: do high volume hospitals have fewer complications? *Ann Thorac Surg* 2003, 75 337-41
10. Finlayson EV, Goodney PP, Birkmeyer JD. Hospital volume and operative mortality in cancer surgery: a national study. *Arch Surg*. 2003;138(7):721-5; discussion 726.
11. Gillison EW, Powell J, McConkey CC, Spychal RT. Surgical workload and outcome after resection for carcinoma of the oesophagus and cardia. *Br J Surg* 2002;89(3):344-8
12. Gordon Ta, Bowman HM, Bass EB, Lillemoe KD, Yeo CJ, Heitmiller RF et al. Complex gastrointestinal surgery: impact of provider experience on clinical and economic outcomes. *J Am Coll Surg* 1999;189(1): 46-56
13. Kuo EY, Chang Y, Wright CD. Impact of hospital volume on clinical and economic outcomes for esophagectomy. *Ann Thorac Surg* 2001;72(4):1118-24
14. Patti M, Corvera C, Galsgow R, Way L. A hospital's annual rate of esophagectomy influences the operative mortality rate. *J Gastrointestinal Surg* 1998; 2: 186-192
15. Swisher SG, Deford L, Merriman KW, Walsh GL, Smythe R, Vaporicyan A, Ajani JA, Brown T, Komaki R, Roth JA, Putnam JB. Effect of operative volume on morbidity, mortality, and hospital use after esophagectomy for cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2000;119(6):1126-32
16. Urbach DR, Bell CM, Austin PC. Differences in operative mortality between high- and low-volume hospitals in Ontario for 5 major surgical procedures: estimating the number of lives potentially saved through regionalization. *CMAJ*. 2003;27;168(11):1409-14.
17. van Lanschot JJ, Hulscher JB, Buskens CJ, Tilanus HW, ten Kate FJ, Obertop H. Hospital volume and hospital mortality for esophagectomy. *Cancer* 2001;15;91(8):1574-8
18. Wenner J, Zilling T, Bladtrom A, Alvegard T. Influence of surgical volume on Hospital mortality for cancer of the esophagus and gastric cardia; in European Surgical Association: European Surgical Association 10th Annual Meeting. Lengerich, pabst, 2003, pp 36-37

Riferimenti bibliografici di studi pubblicati successivamente: 26

1. Allareddy V, Allareddy V, Konety BR. Specificity of procedure volume and in-hospital mortality association. *Ann Surg* 2007;246:135-9
2. Al-Sarira AA, David G, Willmott S, Slavin JP, Deakin, M, Corless DJ. Hospital, Middlewich Road, Crewe CW1 4QJ, United Kingdom). Oesophagectomy practice and outcomes in England. *British Journal of Surgery* 2007;94(5):585-91
3. Birkmeyer JD, Sun Y, Goldfaden A, Birkmeyer NJ, Stukel TA. Volume and process of care in high-risk cancer surgery. *Cancer* 2006;106(11):2476-81
4. Birkmeyer JD, Sun Y, Wong SL, Stukel TA. Hospital volume and late survival after cancer surgery. *Ann Surg* 2007;245(5): 777-83
5. Christian CK, Gustafson ML, Betensky RA, Daley J, Zinner MJ. The leapfrog volume criteria may fall short in identifying high-quality surgical centers. *Annals of Surg* 2003;238(4):447-55
6. Damiani G, Marchetti M, Di Bidino R, Sammarco A, Facco R, Cambieri A et al. [The use of procedures volume indicators in an Italian Teaching Hospital]. *Ann Ig* 2008;20:223-32
7. Ioka A, Tsukuma H, Ajiki W, Oshima A. Hospital procedure volume and survival of cancer patients in Osaka, Japan: a population-based study with latest cases. *Jpn J Clin Oncol* 2007;37(7):544-53
8. Kazui T, Osada H, Fujita H. An attempt to analyze the relation between hospital surgical volume and clinical outcome. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2007;55(12): 483-92
9. Leigh Y, Goldacre M, McCulloch P. Surgical specialty, surgical unit volume and mortality after oesophageal cancer surgery. *Eur J Surg Oncol* 2009
10. Lin HC, Xirasagar S, Lee HC, Chai CY. Hospital volume and inpatient mortality after cancer-related gastrointestinal resections: the experience of an Asian country. *Ann Surg Oncol*. 2006; 13(9):1182-8
11. Liu JH, Etzioni DA, O'Connell JB, Maggard MA, Ko CY. Using volume criteria: do California hospitals measure up? *J Surg Res* 2003;113(1):96-101
12. Meguid RA, Weiss ES, Chang DC, Brock MV, Yang SC. The effect of volume on esophageal cancer resections: what constitutes acceptable resection volumes for centers of excellence? *J Thorac Cardiovasc Surg* 2009;137(1):23-9
13. Migliore M, Choong CK, Lim E, Goldsmith KA, Ritchie A, Wells FC. A surgeon's case volume of oesophagectomy for cancer strongly influences the operative mortality rate. *Eur J Cardiothorac Surg* 2007;32(3): 375-80
14. Pal N, Axisa B, Yusof S, Newcombe RG, Wemyss-Holden S, Rhodes M, Lewis MP. Volume and outcome for major upper GI surgery in England. *J Gastrointest Surg*. 2008; 12(2):353-7
15. Reavis KM, Smith BR, Hinojosa MW, Nguyen NT. Outcomes of esophagectomy at academic centers: an association between volume and outcome. *Am Surg* 2008;74(10): 939-43
16. Rodgers M, Jobe BA, O'Rourke RW, Sheppard B, Diggs B, Hunter JG. Case volume as a predictor of inpatient mortality after esophagectomy. *Archives of Surgery* 2007;142(9):829-37
17. Rouvelas I, Jia C, Viklund P, Lindblad M, Lagergren J. Surgeon volume and postoperative mortality after oesophagectomy for cancer. *Eur J Surg Oncol* 2007;33(2):162-8
18. Rouvelas I, Lindblad M, Zeng W, Viklund P, Ye W, Lagergren J. Impact of hospital volume on long-term survival after esophageal cancer surgery. *Arch Surg*. 2007; 142(2):113-7; discussion 118
19. Rutegard M, Lagergren J, Rouvelas I, Lagergren P. Surgeon volume is a poor proxy for skill in esophageal cancer surgery. *Ann Surg* 2009;249(2):256-61
20. Rutegard M, Lagergren P. No influence of surgical volume on patients' health-related quality of life after esophageal cancer resection. *Ann Surg Oncol*. 2008;15(9):2380-7
21. Thompson AM, Rapson T, Gilbert FJ, Park KG. Hospital volume does not influence long-term survival of patients undergoing surgery for oesophageal or gastric cancer. *Br J Surg* 2007;94(5): 578-84
22. Urbach DR, Austin PC. Conventional models overestimate the statistical significance of volume-outcome associations, compared with multilevel models. *J Clin Epidemiol*. 2005; 58(4):391-400.

23. Wouters MW, Wijnhoven BP, Karim-Kos HE, Blaauwgeers HG, Stassen LP, Steup WH et al. High-volume versus low-volume for esophageal resections for cancer: the essential role of case-mix adjustments based on clinical data. *Ann Surg Oncol* 2008;15(1): 80-7
24. van Vliet EP, Eijkemans MJ, Kuipers EJ, Hermans JJ, Steyerberg EW, Tilanus HW et al. A comparison between low-volume referring regional centers and a high-volume referral center in quality of preoperative metastasis detection in esophageal carcinoma. *Am J Gastroenterol* 2006;101(2): 234-42
25. Wenner J, Zilling T, Bladstrom A, Alvegard TA. The influence of surgical volume on hospital mortality and 5-year survival for carcinoma of the oesophagus and gastric cardia. *Anticancer Res.* 2005; 25(1B):419-24.
26. Wouters MW, Wijnhoven BP, Karim-Kos HE, Blaauwgeers HG, Stassen LP, Steup WH, Tilanus HW, Tollenaar R. A. High-volume versus low-volume for esophageal resections for cancer: the essential role of case-mix adjustments based on clinical data. *Ann Surg Oncol* 2008; 15(1):80-7

CHIRURGIA CA FEGATO

Revisioni: autore, data pubblicazione, anni coperti dalla ricerca	4 revisioni. Date di pubblicazione:2000-2005 Killeen 2005 , anni ricerca 1984-2004 Gandjour 2003 , anni ricerca: 1990-2000 Pla 2003 , anni ricerca: 1966-2002 Dudley 2000 , anni ricerca: 1983-1998
N. studi inclusi in ogni revisione	Killeen 2005 : 3 studi ^{1,3,5} Gandjour 2003 : 3 studi ^{2,5} Pla 2003 : 2 studi ^{1,4,5} Dudley 2000 : 1 studio ¹
N. totale studi inclusi	5
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range)	1998-2003
Studi pubblicati successivamente	5

RISULTATI

<i>Ospedale</i>				
Esiti	N° studi con associazione positiva (n° partecipanti)	N° studi con associazione non significativa (n° partecipanti)	Totale studi	Range, media, mediana alti volumi (casi/anno)
Mortalità ospedaliera	4 (3.842)	1 (606)	5	range >10->40, media 19, mediana 13,5
Mortalità a 30 giorni	4 (3.842)		4	range >10->40, media 19, mediana 13,5

CONCLUSIONI: Vi è una evidenza debole di associazione tra volumi ospedalieri e mortalità ospedaliera e a 30 giorni: 4/5 e 4/4 confronti rispettivamente con associazione significativamente in favore degli alti volumi.

Riferimenti bibliografici studi inclusi nelle revisioni:

1. Begg CB, Cramer LD, Hoskins WJ, Brennan MF. Impact of hospital volume on operative mortality for major cancer surgery. *JAMA* 1998;280:1747-51
2. Choti MA, Bowman HM, Pitt HA, Sosa JA, Sitzmann JV, Cameron JL, Gordon TA. Should hepatic resections be performed at high-volume referral centers? *J Gastrointest Surg.* 1998 2:11-20
3. Dimick JB, Cowan JA Jr, Ailawadi G, Wainess RM, Upchurch GR Jr. National variation in operative mortality rates for esophageal resection and the need for quality improvement. *Arch Surg.* 2003 Dec;138(12):1305-9
4. Figueras J, Busquets J, Ramos E, Torras J, Ibanez L, Llado L, Rafecas A, Fabregat J, Serano T, Dalmau A, Valls C, Jaurrieta E. [Clinical study of 437 consecutive hepatectomies]. *Med Clin* 2001;117(2):41-4
5. Glasgow RE, Showstack JA, Katz PP, Corvera CU, Warren RS, Mulvihill SJ. The relationship between hospital volume and outcomes of hepatic resection for hepatocellular carcinoma. *Arch Surg.* 1999;134(1):30-5

Riferimenti bibliografici di studi pubblicati successivamente: 5

1. Birkmeyer JD, Sun Y, Goldfaden A, Birkmeyer NJ, Stukel TA. Volume and process of care in high-risk cancer surgery. *Cancer* 2006;106(11):2476-81
2. Ioka A, Tsukuma H, Ajiki W, Oshima A. Hospital procedure volume and survival of cancer patients in Osaka, Japan: a population-based study with latest cases. *Jpn J Clin Oncol* 2007;37(7):544-53
3. Lin HC, Xirasagar S, Lee HC, Chai CY. Hospital volume and inpatient mortality after cancer-related gastrointestinal resections: the experience of an Asian country. *Ann Surg Oncol* 2006;13(9):1182-8
4. Fong Y, Gonen M, Rubin D, Radzyner M, Brennan MF. Long-term survival is superior after resection for cancer in high-volume centers. *Ann Surg* 2005;242(4) 540-4
5. Pal N, Axisa B, Yusof S, Newcombe RG, Wemyss-Holden S, Rhodes M et al Volume and outcome for major upper GI surgery in England. *J Gastrointest Surg* 2008;12(2):353-7

CHIRURGIA CA MAMMELLA

Revisioni: autore, data pubblicazione, anni coperti dalla ricerca	5 revisioni. Date di pubblicazione:2000-2005 Killeen 2005 , anni ricerca 1984-2004 Gandjour 2003 , anni ricerca: 1990-2000 Pla 2003 , anni ricerca: 1966-2002 Halm 2002 , anni ricerca 1980-2000 Dudley 2000 , anni ricerca: 1983-1998
N. studi inclusi in ogni revisione	Killeen 2005: 4 studi ^{1,5,6,8} Gandjour 2003: 1 studio ⁴ Pla 2003: 6 studi ^{2,3,5,6,7,9} Halm 2002: 2 studi ^{5,6} Dudley 2000: 1 studio ⁵
N. totale studi inclusi	9
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range)	1995-2003
Studi pubblicati successivamente	13

RISULTATI

<i>Ospedale</i>				
Esiti	N° studi con associazione positiva (n° partecipanti)	N° studi con associazione non significativa (n° partecipanti)	Totale studi	Range, media, mediana alti volumi (casi/anno)
Mortalità ospedaliera		1 (9.739)	1	>40
Sopravvivenza a 5 anni	1 (47.890)	2 (15.270)	3	range >25->149, media 74.6, mediana 50
Frequenza chirurgia conservativa	2 (1.259)*	2 (3.901)*	4	range >100-499, media 233, mediana 100
<i>Chirurgo</i>				
Sopravvivenza a 5 anni	1 (176)	1 (12,861)	2	range >10->49, media 62

* manca il dato di uno studio

CONCLUSIONI: Non vi sono sufficienti prove di associazione tra volumi ospedalieri e mortalità ospedaliera, sopravvivenza a 5 anni e frequenza della chirurgia conservativa: pochi studi e risultati contrastanti

Non vi sono prove di associazione tra volumi del chirurgo e sopravvivenza a 5 anni: 1/2 studi con associazione significativamente in favore degli alti volumi e con un numero di soggetti nettamente inferiore (176 verso 12.861)

Riferimenti bibliografici studi inclusi nelle revisioni:

1. Harcourt KF, Hicks KL. Is there a relationship between case volume and survival in breast cancer? *Am J Surg.* 2003 May;185(5):407-10.
2. Hebert-Croteau N, Brisson J, Latreille J, Blanchette C, Deschenes L. Variations in the treatment of early-stage breast cancer in Quebec between 1988 and 1994. *CMAJ* 1999;161(8):951-5
3. Peris M, Espinas JA, Bustins M, Escobedo A, Borrás J, Piug X. Variaciones en la utilización de la cirugía conservadora de mama por paciente, características del hospital y region: un analisis multinivel. *Rev Oncologia* 2001;03(03):137-41
4. Polednak AP. Hospital volume and survival of breast cancer patients in Connecticut. *Am J Public Health* 1999;89:946-47
5. Roohan PJ, Bickell NA, Baptiste MS, Therriault GD, Ferrara EP, Siu AL. Hospital volume differences and five-year survival from breast cancer. *Am J Public Health* 1998;88(3):454-7
6. Sainsbury R, Haward B, Rider L, Johnston C, Round C. Influence of clinician workload and patterns of treatment on survival from breast cancer. *Lancet* 1995;345(8960):1265-70
7. Spillane AJ, Littlejohn D, Wong S, Robertson AO, Crowe PJ. Australia's breast surgery workload is changing: comparison of a metropolitan and a rural hospital. *Aust N Z J Surg* 1999;69(3):178-82
8. Stefoski MJ, Haward RA, Johnston C, Sainsbury R, Forman D. Surgeon workload and survival from breast cancer. *Br J Cancer* 2003;89:487-491
9. Winchester DJ, Menck HR, Winchester DP. National treatment trends for ductal carcinoma in situ of the breast. *Arch Surg* 1997;132(6):660-5

Riferimenti bibliografici di studi pubblicati successivamente: 13

1. Ahn HS, Yoon SJ, Jo HY, Lee HY, Lee J, Seo HJ. Association between unplanned readmission rate and volume of breast cancer operation cases. *Int J Clin Pract* 2006;6(1):32-5
2. Allgood PC, Bachmann MO. Effects of specialisation on treatment and outcomes in screen-detected breast cancers in Wales: Cohort study. *British Journal of Cancer* 2006;94(1):36-42
3. Bailie K, Dobie I, Kirk S, Donnelly M. Survival after breast cancer treatment: the impact of provider volume. *J Eval Clin Pract* 2007;13(5):749-57
4. Bouche G, Migeot V, Mathoulin-Pelissier S, Salamon R, Ingrand P. Breast cancer surgery: do all patients want to go to high-volume hospitals? *Surgery* 2008;143(6):699-705
5. Chen CS, Liu TC, Lin HC, Lien YC. Does high surgeon and hospital surgical volume raise the five-year survival rate for breast cancer? A population-based study. *Breast Cancer Res Treat* 2008;110(2):349-56
6. Fedeli U, Alba N, Schievano E, Visentin C, Rosato R, Zorzi M et al. *BMC Health Serv Res* 2007;7:167
7. Guller U, Safford S, Pietrobon R, Heberer M, Oertli D, Jain NB. High hospital volume is associated with better outcomes for breast cancer surgery: analysis of 233,247 patients. *World J Surg* 2005;29(8):994-9
8. Hebert-Croteau N, Brisson J, Lemaire J, Latreille J, Pineault R. Investigating the correlation between hospital of primary treatment and the survival of women with breast cancer. *Cancer* 2005;104(7) :1343-8
9. Ingram DM, McEvoy SP, Byrne MJ, Fritschi L, Joseph DJ, Jamrozik, K. Surgical caseload and outcomes for women with invasive breast cancer treated in Western Australia. *Breast* 2005;14(1):11-7
10. Ioka, A.; Tsukuma, H.; Ajiki, W., and Oshima, A. Hospital procedure volume and survival of cancer patients in Osaka, Japan: a population-based study with latest cases. *Jpn J Clin Oncol.* 2007;37(7):544-53
11. Kraus, H. Surgeon volume and survival in breast cancer. *Geburtshilfe Und Frauenheilkunde* 2008;68(4):340

12. Nattinger AB, Laud PW, Sparapani RA, Zhang X, Neuner JM, Gilligan MA. Exploring the surgeon volume outcome relationship among women with breast cancer. *Arch Intern Med* 2007;167(18):1958-63
13. Nomura E, Tsukuma H, Ajiki W, Ishikawa O, Oshima, A. Population-based study of the relationship between hospital surgical volume and 10-year survival of breast cancer patients in Osaka, Japan. *Cancer Sci* 2006;97(7):618-22

CHIRURGIA CA PANCREAS

Revisioni: autore, data pubblicazione, anni coperti dalla ricerca	7 revisioni. Date di pubblicazione:2000-2005 van Heek 2005 , 1966-2004 Killeen 2005 , anni ricerca 1984-2004 Holscher 2004 , anni ricerca 1993-2003 Weitz 2004 , anni ricerca: non specificato Gandjour 2003 , anni ricerca: 1990-2000 Pla 2003 , anni ricerca: 1966-2002 Halm 2002 , anni ricerca 1980-2000 Dudley 2000 , anni ricerca: 1983-1998
N. studi inclusi in ogni revisione	van Heek 2005 : 12 studi ^{2,7,8,9,11,13,16,19,20,21,23,27} Killeen 2005 11 studi ^{3,4,8,9,13,16,18,19,23,25,26} Weitz 2004 12 studi ^{1,2,3,6,11,12,14,17,19,20,25,27} Holscher 2004 :12 studi ^{1,2,3,7,9,11,13,16,18,19,23,25} Gandjour 2003 : 7 studi ^{1,2,9,16,19,23,25} Pla 2003 : 13 studi ^{1,2,7,9,10,15,16,17,19,20,22,25,27} Halm 2002 : 10 studi ^{1,2,9,12,17,19,24,25,27} Dudley 2000 : 8 studi ^{1,9,11,12,16,19,20,23}
N. totale studi inclusi	27
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range)	1993-2003
Studi pubblicati successivamente	15

RISULTATI

Ospedale

Esiti	N° studi con associazione positiva (n° partecipanti)	N° studi con associazione non significativa (n° partecipanti)	Totale studi	Range, media, mediana alti volumi (casi/anno)
Mortalità ospedaliera o a 30 giorni	18 (35.222)	8 (11.072)	26	range >2->42, media 13, mediana 10

Chirurgo

Mortalità ospedaliera o a 30 giorni	2 (3.596)	1 (373)	3	range >4-42, media 16,6, mediana 4
--	-----------	---------	---	------------------------------------

CONCLUSIONI: Vi è una evidenza forte di associazione tra volumi ospedalieri e mortalità ospedaliera o a 30 giorni: 18/26 confronti con associazione significativamente in favore degli alti volumi e numero di soggetti superiore (35.222 verso 11.072)

Vi è una evidenza debole di associazione tra volumi del chirurgo e mortalità ospedaliera o a 30 giorni: solo 2/3 confronti con associazione significativamente in favore degli alti volumi ma numero di soggetti nettamente superiore (3.596 verso 373)

Riferimenti bibliografici studi inclusi nelle revisioni

1. Begg CB, Cramer LD, Hoskins WJ, Brennan MF. Impact of hospital volume on operative mortality for major cancer surgery. *JAMA* 1998;280(20):1747-51
2. Birkmeyer JD, Finlayson SR, Tosteson AN, Sharp SM, Warshaw AL, Fisher ES. Effect of hospital volume on in-hospital mortality with pancreaticoduodenectomy. *Surgery* 1999;125(3):250-6
3. Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV, Stukel TA, Lucas FL, Batista I, Welch HG, Wennberg DE. Hospital volume and surgical mortality in the United States. *N Engl J Med* 2002;346(15):1128-37
4. Birkmeyer JD, Stukel TA, Siewers AE, Goodney PP, Wennberg DE, Lucas FL. Surgeon volume and operative mortality in the United States. *N Engl J Med* 2003;349(22):2117-27
5. Birkmeyer JD, Warshaw AL, Finlayson SR, Grove MR, Tosteson AN. Relationship between hospital volume and late survival after pancreaticoduodenectomy. *Surgery* 1999;126(2):178-83
6. Dimick JB, Pronovost PJ, Cowan JA Jr, Lipsett PA, Stanley JC, Upchurch GR Jr. Variation in postoperative complication rates after high-risk surgery in the United States. *Surgery* 2003;134(4):534-40; discussion 540-1
7. Edge SB, Schmiege RE Jr, Rosenlof LK, Wilhelm MC. Pancreas cancer resection outcome in American University centers in 1989-1990. *Cancer* 1993;71(11):3502-8
8. Finlayson EV, Goodney PP, Birkmeyer JD. Hospital volume and operative mortality in cancer surgery: a national study. *Arch Surg* 2003;138(7):721-5; discussion 726.
9. Glasgow RE, Mulvihill SJ. Hospital volume influences outcome in patients undergoing pancreatic resection for cancer. *West J Med* 1996;165(5):294-300
10. Gordon TA, Bowman HM, Bass EB, Lillemoe KD, Yeo CJ, Heitmiller RF, Choti MA, Burleyson GP, Hsieh G, Cameron JL. Complex gastrointestinal surgery: impact of provider experience on clinical and economic outcomes. *J Am Coll Surg*. 1999;189(1):46-56
11. Gordon TA, Bowman HM, Tielsch JM, Bass EB, Burleyson GP, Cameron JL. Statewide regionalization of pancreaticoduodenectomy and its effect on in-hospital mortality. *Ann Surg* 1998;228(1):71-8
12. Gordon TA, Burleyson GP, Tielsch JM, Cameron JL. The effects of regionalization on cost and outcome for one general high-risk surgical procedure. *Ann Surg* 1995;221(1):43-9
13. Gouma DJ, van Geenen RC, van Gulik TM, de Haan RJ, de Wit LT, Busch OR, Obertop H. Rates of complications and death after pancreaticoduodenectomy: risk factors and the impact of hospital volume. *Ann Surg* 2000;232(6):786-95
14. Ho V, Heslin MJ. Effect of hospital volume and experience on in-hospital mortality for pancreaticoduodenectomy. *Ann Surg*. 2003;237(4):509-14
15. Hutter MM, Glasgow RE, Mulvihill SJ. Does the participation of a surgical trainee adversely impact patient outcomes? A study of major pancreatic resections in California. *Surgery* 2000;128(2):286-92
16. Imperato PJ, Nenner RP, Starr HA, Will TO, Rosenberg CR, Dearie MB. The effects of regionalization on clinical outcomes for a high risk surgical procedure: a study of the Whipple procedure in New York State. *Am J Med Qual* 1996;11(4):193-7
17. Janes RH Jr, Niederhuber JE, Chmiel JS, Winchester DP, Ocwieja KC, Karnell JH, Clive RE, Menck HR. National patterns of care for pancreatic cancer. Results of a survey by the Commission on Cancer. *Ann Surg*. 1996;223(3):261-72
18. Kotwall CA, Maxwell JG, Brinker CC, Koch GG, Covington DL. National estimates of mortality rates for radical pancreaticoduodenectomy in 25,000 patients. *Ann Surg Oncol*. 2002;9(9):847-54
19. Lieberman MD, Kilburn H, Lindsey M, Brennan MF. Related Articles, Links Relation of perioperative deaths to hospital volume among patients undergoing pancreatic resection for malignancy. *Ann Surg* 1995;222(5):638-45
20. Neoptolemos JP, Russel RC, Bramhall S, Theis B. Low mortality following resection for pancreatic and periampullary tumours in 1,026 patients. *Br J Surg* 1997;84: 1370-76

21. Nordback L, Parviainen M, Rätty S, Kuivanen H, Sand J. Resection of the head of the pancreas in Finland: effects of hospital and surgeon on short-term and long-term results. *Scand J Gastroenterol.* 2002;37(12):1454-60
22. Rosemurgy AS, Bloomston M, Serafini FM, Coon B, Murr MM, Carey LC. Frequency with which surgeons undertake pancreaticoduodenectomy determines length of stay, hospital charges, and in-hospital mortality. *J Gastrointest Surg.*;5(1):21-6
23. Simunovic M, To T, Langer B. Influence of hospital volume on mortality following major cancer surgery. *JAMA.* 1999 Apr 21;281(15):1374-5; author reply 1375.
24. Simunovic M, To T, Theriault M, Langer B. Relation between hospital surgical volume and outcome for pancreatic resection for neoplasm in a publicly funded health care system. *CMAJ.* 1999 Mar 9;160(5):643-8.
25. Sosa JA, Bowman HM, Gordon TA, Bass EB, Yeo CJ, Lillemoe KD, Pitt HA, Tielsch JM, Cameron JL. Importance of hospital volume in the overall management of pancreatic cancer. *Ann Surg.* 1998 Sep;228(3):429-38.
26. Urbach DR, Bell CM, Austin PC. Differences in operative mortality between high- and low-volume hospitals in Ontario for 5 major surgical procedures: estimating the number of lives potentially saved through regionalization. *CMAJ* 2003;168(11):1409-14
27. Wade TP, Halaby IA, Stapleton DR, Virgo KS, Johnson FE. Population-based analysis of treatment of pancreatic cancer and Whipple resection: Department of Defense hospitals, 1989-1994. *Surgery* 1996;120(4):680-5; discussion 686-7

Riferimenti bibliografici di studi pubblicati successivamente: 15

1. Allareddy V, Allareddy V, Konety BR. Specificity of procedure volume and in-hospital mortality association. *Ann Surg* 2007;246:135-9
2. Balzano G, Zerbi A, Capretti G, Rocchetti S, Capitanio V, Di Carlo V. Effect of hospital volume on outcome of pancreaticoduodenectomy in Italy. *Br J Surg.* 2008; 95(3):357-62
3. Bilimoria KY, Talamonti MS, Sener SF, Bilimoria MM, Stewart AK, Winchester DP et al. Effect of hospital volume on margin status after pancreaticoduodenectomy for cancer. *J Am Coll Surg.* 2008; 207(4):510-9
4. Bilimoria KY, Talamonti MS, Wayne JD, Tomlinson JS, Stewart AK, Winches et al. Effect of hospital type and volume on lymph node evaluation for gastric and pancreatic cancer. *Arch Surg* 2008; 143(7):671-8; discussion 678.
5. Birkmeyer JD, Sun Y, Goldfaden A, Birkmeyer NJ, Stukel TA. Volume and process of care in high-risk cancer surgery. *Cancer.* 2006 Jun 1; 106(11):2476-81.
6. Birkmeyer JD, Sun Y, Wong SL, Stukel TA. Hospital volume and late survival after cancer surgery. *Ann Surg* 2007;245(5): 777-83
7. Damiani G, Marchetti M, Di Bidino R, Sammarco A, Facco R, Cambieri A et al. [The use of procedures volume indicators in an Italian Teaching Hospital]. *Ann Ig* 2008;20:223-32
8. Dasgupta R, Kim PC. Relationship between surgical volume and clinical outcome: should pediatric surgeons be doing pancreaticoduodenectomies? *J Pediatr Surg.* 2005; 40(5):793-6.
9. Fong Y, Gonen M, Rubin D, Radzyner M, Brennan MF. Long-term survival is superior after resection for cancer in high-volume centers. *Ann Surg* 2005;242(4) 540-4;
10. Lin HC, Xirasagar S, Lee HC, Chai CY. Hospital volume and inpatient mortality after cancer-related gastrointestinal resections: the experience of an Asian country. *Ann Surg Oncol.* 2006; 13(9):1182-8.
11. Meguid RA, Ahuja N, Chang DC. What constitutes a "high-volume" hospital for pancreatic resection? *J Am Coll Surg.* 2008; 206(4):622.e1-9
12. Mukherjee S, Kocher HM, Hutchins RR, Bhattacharya S, Abraham, A. T. Impact of hospital volume on outcomes for pancreaticoduodenectomy: A single UK HPB centre experience. *Eur J Surg Oncol* 2008;9
13. Pal N, Axisa B, Yusof S, Newcombe RG, Wemyss-Holden S, Rhodes M, Lewis MP. Volume and outcome for major upper GI surgery in England. *J Gastrointest Surg.* 2008; 12(2):353-7

14. Schell MT, Barcia A, Spitzer AL, Harris HW Pancreaticoduodenectomy: volume is not associated with outcome within an academic health care system. *HPB Surg* 2008; 825940
15. Waljee JF, Greenfield LJ, Dimick JB, Birkmeyer JD. Surgeon age and operative mortality in the United States. *Ann Surg* 2006; 244(3):353-62

CHIRURGIA CA POLMONE

Revisioni: autore, data pubblicazione, anni coperti dalla ricerca	4 revisioni. Date di pubblicazione:2002-2005 Killeen 2005 , anni ricerca 1984-2004 Gandjour 2003 , anni ricerca: 1990-2000 Pla 2003 , anni ricerca: 1966-2002 Halm 2002 , anni ricerca 1980-2000
N. studi inclusi in ogni revisione	Killeen 2005 : 9 studi ^{1,2,3,4,5,6,8,9,10} Gandjour 2003 : 3 studi ^{2,7,9} Pla 2003 : 5 studi ^{1,2,3,6,8} Halm 2002 : 4 studi ^{2,6,7,8}
N. totale studi inclusi	10
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range)	1992-2003
Studi pubblicati successivamente	11

RISULTATI

Ospedale

Esiti	N° studi con associazione positiva (n° partecipanti)	N° studi con associazione non significativa (n° partecipanti)	Totale studi	Range, media, mediana alti volumi (casi/anno)
Mortalità ospedaliera o a 30 giorni	6 (120.245)	4 (36.004)	10	range >6- >65, media 28, mediana 35
Complicanze	1 (2118)		1	>65
Sopravvivenza a 5 anni		1 (2118)	1	>65

Chirurgo

Mortalità ospedaliera o a 30 giorni		1 (24.092)	1	>17
--	--	------------	---	-----

CONCLUSIONI: Vi è una evidenza debole di associazione tra volumi ospedalieri e mortalità ospedaliera o a 30 giorni: 6/10 confronti con associazione statisticamente significativa e con numero di soggetti maggiore (120.245 verso 36.004)

Non vi sono sufficienti prove di associazione tra volumi ospedalieri e complicanze e sopravvivenza a 5 anni giorni: solo uno studio incluso rispettivamente

Non vi sono sufficienti prove di associazione tra volumi del chirurgo e mortalità ospedaliera o a 30 giorni: solo uno studio incluso

Riferimenti bibliografici studi inclusi nelle revisioni:

1. Bach PB, Cramer LD, Schrag D, Downey RJ, Gelfand SE, Begg CB. The influence of hospital volume on survival after resection for lung cancer. *N Eng J Med* 2001 345 (3):181-8
2. Begg CB, Cramer LD, Hoskins WJ, Brennan MF. Impact of hospital volume on operative mortality for major cancer surgery. *JAMA* 1998;280:1747-51
3. Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV, Stukel TA, Lucas FL, Batista I, Welch HG, Wennberg DE. Hospital volume and surgical mortality in the united states. *N Eng J Med* 2002;346 (15):1128
4. Birkmeyer JD, Stukel TA, Siewers AE, Goodney PP, Wennberg DE, Lucas FL. Surgeon volume and operative mortality in the United States. *N Engl J Med* 2003;349(22):2117-27
5. Finlayson EV, Goodney PP, Birkmeyer JD. Hospital volume and operative mortality in cancer surgery: a national study. *Arch Surg.* 2003;138(7):721-5; discussion 726.
6. Hannan EL, Radzyner M, Rubin D, Dougherty J, Brennan MF. Influence of hospital and surgeon volume on in-hospital mortality for colectomy, gastrectomy, and lung lobectomy in patients with cancer. *Surgery* 2002;131 (1):6-15
7. Khuri SF, Daley J, Henderson W, Hur K, Hossain M, Soybel D, et al. Relation of surgical volume to outcome in eight common operations: results from the VA National Surgical Quality Improvement Program. *Ann Surg* 1999; 230:414-29
8. Romano PS, Mark DH. Patient and hospital characteristics related to in-hospital mortality after lung cancer resection. *Chest* 1992;101(5):1332-7
9. Silvestri GA, Handy J, Lackland D, Corley E, Reed CE. Specialists achieve better outcomes than generalists for lung cancer surgery. *Chest* 1998; 114:675-680
10. Urbach DR, Bell CM, Austin PC. Differences in operative mortality between high- and low-volume hospitals in Ontario for 5 major surgical procedures: estimating the number of lives potentially saved through regionalization. *CMAJ.* 2003;168(11):1409-14

Riferimenti bibliografici di studi pubblicati successivamente:11

1. Birkmeyer JD, Sun Y, Wong SL, Stukel TA. Hospital volume and late survival after cancer surgery. *Ann Surg* 2007;245(5): 777-83
2. Birkmeyer JD, Sun Y, Goldfaden A, Birkmeyer NJ, Stukel TA. Volume and process of care in high-risk cancer surgery. *Cancer* 2006;106(11): 2476-81
3. Cheung MC, Hamilton K, Sherman R, Byrne MM, Nguyen DM, Franceschi D, Koniaris LG. Impact of teaching facility status and high-volume centers on outcomes for lung cancer resection: an examination of 13,469 surgical patients. *Ann Surg Oncol.* 2009;16(1):3-13.
4. Freixinet JL, Julia-Serda G, Rodriguez PM, Santana NB, de Castro FR, Fiuza MD et al. Hospital volume: operative morbidity, mortality and survival in thoracotomy for lung cancer. A Spanish multicenter study of 2994 cases. *Eur J Cardiothorac Surg* 2006;29(1):20-5
5. Ioka A, Tsukuma H, Ajiki W, Oshima A. Hospital procedure volume and survival of cancer patients in Osaka, Japan: a population-based study with latest cases. *Jpn J Clin Oncol* 2007;37(7):544-53
6. Kazui T, Osada H, Fujita H. An attempt to analyze the relation between hospital surgical volume and clinical outcome. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2007;55(12): 483-92
7. Lien YC, Huang MT, Lin HC. Association between surgeon and hospital volume and in-hospital fatalities after lung cancer resections: the experience of an Asian country. *Ann Thorac Surg* 2007;83(5):1837-43
8. Meguid RA, Brooke BS, Chang DC, Sherwood JT, Brock MV, Yang SC. Are Surgical Outcomes for Lung Cancer Resections Improved at Teaching Hospitals? *Annals of Thoracic Surgery* 2008;85(3):1015-1025
9. Osada H, Yamakoshi E. Hospital volume and surgical outcomes of lung cancer in Japan. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2007;55(9):360-5
10. Sioris T, Sihvo E, Sankila R, Salo J. Effect of surgical volume and hospital type on outcome in non-small cell lung cancer surgery: a Finnish population-based study. *Lung Cancer* 2008;59(1):119-25

11. Stukenborg GJ, Kilbridge KL, Wagner DP, Harrell FE Jr, Oliver MN, Lyman JA et al. Present-at-admission diagnoses improve mortality risk adjustment and allow more accurate assessment of the relationship between volume of lung cancer operations and mortality risk. *Surgery* 2005;138(3): 498-507

CHIRURGIA PER CA PROSTATA

Revisioni: autore, data pubblicazione, anni coperti dalla ricerca	8 revisioni. Date di pubblicazione:2000-2008 Mayer 2008 , anni di ricerca: 1980-2007 Wilt 2008 , anni di ricerca: 1980-2007 Killeen 2005 , anni ricerca 1984-2004 Nuttal 2004 , anni ricerca: non specificato Gandjour 2003 , anni ricerca: 1990-2000 Pla 2003 , anni ricerca: 1966-2002 Halm 2002 , anni ricerca 1980-2000 Dudley 2000 , anni ricerca: 1983-1998
N. studi inclusi in ogni revisione	Mayer 2008 , 9 studi ^{1,3,5,6,7,11,12,15,22} Wilt 2008 , 17 studi ^{1,2,4,5,6,7,8,9,10,12,14,15,16,17,21,22,23} Killeen 2005 , 1 studio ⁶ Nuttal 2004 : 4 studi ^{1,6,12,21} Gandjour 2003 : 2 studi ^{6,22} Pla 2003 : 2 studi ^{1,22} Halm 2002 : 2 studi ^{6,22} Dudley 2000 : 4 studi ^{13,18,19,20}
N. totale studi inclusi	23
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range)	1985-2007
Studi pubblicati successivamente	16

RISULTATI

Ospedale

Esiti	N° studi con associazione positiva (n° partecipanti)	N° studi con associazione non significativa (n° partecipanti)	Totale studi	Range, media, mediana alti volumi (casi/anno)
Mortalità ospedaliera o a 30 gg	10 (700.298)*	1 (11.522)	11	range 54->150, media 102, mediana 105
Prostatectomia totale	2 (6.420)		2	range >10-120, media 65
Complicanze urinarie	4 (132.678)	1(11.522)	5	range >6 -140, media 106, mediana 120
Incontinenza a lungo termine		1 (11.522)	1	120
Deiscenza anastomosi		1 (2.292)	1	>60
Durata della degenza	4 (187.849)	1 (1.129)	5	range 53-140, media 77, mediana 57
Ri-ospedalizzazione	1 (101.604)		1	140
Sopravvivenza a lunngo termine	1(4997)		1	>60

Chirurgo

Mortalità intraospedaliera o a 30 gg	1 (5.238)	2 (16.519)	3	range >50-121, media 76, mediana 58
Prostatectomia totale	1 (4.629)	1 (204)	2	range >50-103, media 76,5
Complicanze urinarie	1 (2.292)	1 (11.522)	2	range >40-58, media 49
Incontinenza a lungo termine	1 (5.238)	1 (11.522)	2	range 58-121, media 89,5
Deiscenza anastomosi	1 (2.292)		1	>40
Durata della degenza	3 (3.576)		3	range >9->40, media 20, mediana 12
Tassi di trasfusioni omologhe	1 (1.123)		1	>15
Sopravvivenza a lungo termine		1 (4997)	1	>60

*mancano i dati di 3 studi

CONCLUSIONI Vi è una evidenza forte di associazione tra volumi ospedalieri e mortalità ospedaliera o a 30 giorni: 10/11 confronti con associazione significativamente in favore degli alti volumi

Vi è una evidenza debole di associazione tra volumi ospedalieri e complicanze urinarie: 4/5 confronti con associazione significativamente in favore degli alti volumi

Vi è una evidenza debole di associazione tra volumi ospedalieri e durata della degenza: 4/5 confronti con associazione significativamente in favore degli alti volumi

Non vi sono sufficienti prove di associazione tra volumi ospedalieri e prostatectomia totale, incontinenza a lungo termine, deiscenza anastomosi, ri-ospedalizzazione e sopravvivenza a lungo termine: troppi pochi studi considerano questi esiti

Non vi sono sufficienti prove di associazione tra volumi del chirurgo e mortalità intraospedaliera o a 30 gg, prostatectomia totale, complicanze urinarie, incontinenza a lungo termine, deiscenza anastomosi, durata della degenza, tassi di trasfusioni omologhe e sopravvivenza a lungo termine: troppi pochi studi considerano questi esiti

Riferimenti bibliografici studi inclusi nelle revisioni:

1. Begg CB, Riedel ER, Bach PB, Kattan MW, Schrag D, Warren JL, Scardino PT. Variations in morbidity after radical prostatectomy. *N Engl J Med* 2002;346(15):1138-44
2. Bianco FJ Jr, Riedel ER, Begg CB, Kattan MW, Scardino PT. Variations among high volume surgeons in the rate of complications after radical prostatectomy: further evidence that technique matters. *J Urol.* 2005;173(6):2005-103
3. Chun FK, Briganti A, Antebi E, Graefen M, Currilin E, Steuber T et al. Surgical volume is related to the rate of positive surgical margins at radical prostatectomy in European patients. *BJU Int.* 2006; 98(6):1204-9

4. Dash A, Dunn RL, Resh J, Wei JT, Montie JE, Sanda MG. Patient, surgeon, and treatment characteristics associated with homologous blood transfusion requirement during radical retropubic prostatectomy: multivariate nomogram to assist patient counseling. *Urology*. 2004;64(1):117-22
5. Eastham JA, Kattan MW, Riedel E, Begg CB, Wheeler TM, Gerigk C, Gonen M, Reuter V, Scardino PT. Variations among individual surgeons in the rate of positive surgical margins in radical prostatectomy specimens. *J Urol*. 2003;170(6 Pt 1):2292-5
6. Ellison LM, Heaney JA, Birkmeyer JD. The effect of hospital volume on mortality and resource use after radical prostatectomy. *J Urol* 2000;163:867
7. Ellison LM, Trock BJ, Poe NR, Partin AW. The effect of hospital volume on cancer control after radical prostatectomy. *J Urol* 2005;173:2009
8. Gaylis FD, Friedel WE, Armas OA. Radical retropubic prostatectomy outcomes at a community hospital. *J Urol*. 1998;159(1):167-71
9. Gheiler EL, Lovisolo JA, Tiguert R, Tefilli MV, Grayson T, Oldford G, Powell IJ, Famiglietti G, Banerjee M, Pontes JE, Wood DP Jr. Results of a clinical care pathway for radical prostatectomy patients in an open hospital - multiphysician system. *Eur Urol* 1999;35(3):210-6.
10. Hernandez DJ, Epstein JI, Trock BJ, Tsuzuki T, Carter HB, Walsh PC. Radical retropubic prostatectomy. How often do experienced surgeons have positive surgical margins when there is extraprostatic extension in the region of the neurovascular bundle? *J Urol* 2005;173(2):446-9
11. Hollenbeck BK, Dunn RL, Miller DC, Daignault S, Taub DA, Wei JT. Volume-based referral for cancer surgery: informing the debate. *J Clin Oncol* 2007;25(1): 91-6
12. Hu JC, Gold KF, Pashos CL, Mehta SS, Litwin MS. Role of surgeon volume in radical prostatectomy outcomes. *J Clin Oncol* 2003;21(3):401
13. Hughes RG, Hunt SS, Luft HS. Effects of surgeon volume and hospital volume on quality of care in hospitals. *Med Care*. 1987;25(6):489-503
14. Imperato PJ, Waisman J, Wallen M, Pryor V, Starr H, Rojas M, et al. The use of quality indicators for assessing radical prostatectomy specimens. *Am J Med Qual* 2000; 15:212
15. Karakiewicz PI, Bazinet M, Aprikian AG, Tanguay S, Elhilali MM. Thirty-day mortality rates and cumulative survival after radical retropubic prostatectomy 1998. *Urology* 1998;52(6):1041-6.
16. Leibman BD, Dilliogluligil O, Abbas F, Tanli S, Kattan MW, Scardino PT. Impact of a clinical pathway for radical retropubic prostatectomy. *Urology* 1998;52(1):94-9
17. Litwiller SE, Djavan B, Klopukh BV, Richier JC, Roehrborn CG. Radical retropubic prostatectomy for localized carcinoma of the prostate in a large metropolitan hospital: changing trends over a 10-year period (1984-1994). Dallas Outcomes Research Group for Urological Disorders. *Urology* 1995;45(5):813-22.
18. Luft HS, Hunt SS, Maerki SC. The volume-outcome relationship: practice-makes-perfect or selective-referral patterns? *Health Ser Res* 1987;22:157-182
19. Riley G, Lubitz J. Outcomes of surgery among the Medicare aged: surgical volume and mortality. *Health Care Financ Rev* 1985;7:37-47
20. Thorpe AC, Cleary R, Coles J, Vernon S, Reynolds J, Neal DE. Deaths and complications following prostatectomy in 1400 men in the northern region of England. Northern Regional Prostate Audit Group. *Br J Urol* 1994;74:559-65
21. Wennberg JE, Roos N, Sola L, Schori A, Jaffe R. Use of claims data systems to evaluate health care outcomes. Mortality and reoperation following prostatectomy. *JAMA* 1987;257:933-36
22. Yao SL, Lu-Yao G. Population-based study of relationships between volume of prostactemies, patient outcome, and length of hospital stay. *J Natl Cancer* 1999;91(22):1950-6
23. Yuan Z, Cooper GS, Einstadter D, Cebul RD, Rimm AA. The association between hospital type and mortality and length of stay: a study of 16.9 million hospitalized Medicare beneficiaries. *Med Care* 2000;38(2):231-45

Riferimenti bibliografici di studi pubblicati successivamente: 16

1. Alibhai SM, Leach, M, Tomlinson G. Impact of hospital and surgeon volume on mortality and complications after prostatectomy. *J Urol* 2008; 180(1):155-62; discussion 162-3.
2. Briganti A, Capitanio U, Chun FK, Gallina A, Suardi N, Salonia A, Da Pozzo LF, Colombo R, Di Girolamo V, Bertini R, Guazzoni G, Karakiewicz PI, Montorsi F, Rigatti P. Impact of surgical volume on the rate of lymph node metastases in patients undergoing radical prostatectomy and extended pelvic lymph node dissection for clinically localized prostate cancer. *Eur Urol* 2008; 54(4):794-802
3. Chen AB, D'Amico AV, Neville BA, Steyerberg EW, Earle CC. Provider case volume and outcomes following prostate brachytherapy. *J Urol* 2009; 181(1):113-8; discussion 118.
4. Chen YK, Lin HC. Association between urologists' caseload volume and in-hospital mortality for transurethral resection of prostate: a nationwide population-based study. *Urology* 2008; 72(2):329-35
5. Gilbert SM, Dunn RL, Miller DC, Daignault S, Ye Z, Hollenbeck BK. Mortality after urologic cancer surgery: impact of non-index case volume. *Urology* 2008; 71(5):906-10
6. Gooden KM, Howard DL, Carpenter WR, Carson AP, Taylor YJ, Peacock S et al. The effect of hospital and surgeon volume on racial differences in recurrence-free survival after radical prostatectomy. *Med Care* 2008; 46(11):1170-6
7. Ioka A, Tsukuma H, Ajiki W, Oshima A. Hospital procedure volume and survival of cancer patients in Osaka, Japan: a population-based study with latest cases. *Jpn J Clin Oncol* 2007;37(7):544-53
8. Jeldres C, Suardi N, Saad F, Montorsi F, Shariat SF, Perrotte P et al. High provider volume is associated with lower rate of secondary therapies after definitive radiotherapy for localized prostate cancer. *Eur Urol*. 2008; 54(1):97-105
9. Jeldres C, Suardi N, Capitanio U, Montorsi F, Shariat SF, Perrotte P et al. High surgical volume is associated with a lower rate of secondary therapy after radical prostatectomy for localized prostate cancer. *BJU Int*. 2008;102(4):463-7
10. Judge A, Evans S, Gunnell DJ, Albertsen PC, Verne J, Martin R. Patient outcomes and length of hospital stay after radical prostatectomy for prostate cancer: Analysis of Hospital Episodes Statistics for England. *BJU International* 2007;100(5):1040-49
11. Konety BR, Allareddy V, Modak S, Smith B. Mortality after major surgery for urologic cancers in specialized urology hospitals: Are they any better? *J Clin Oncol* 2006;24(13):2006-12
12. Ku TS, Kane CJ, Sen S, Henderson WG, Dudley RA, Cason BA. Effects of hospital procedure volume and resident training on clinical outcomes and resource use in radical retropubic prostatectomy surgery in the Department of Veterans Affairs. *J Urol* 2008; 179(1):272-8; discussion 278-9
13. Prasad SM, Keating NL, Wang Q, Pashos CL, Lipsitz S, Richie JP, Hu JC. Variations in surgeon volume and use of pelvic lymph node dissection with open and minimally invasive radical prostatectomy. *Urology*. 2008; 72(3):647-52; discussion 652-3
14. Ramirez A, Benayoun S, Briganti A, Chun J, Perrotte P, Kattan MW, Graefen M, McCormack M, Neugut AI, Saad F, Karakiewicz P. I. High radical prostatectomy surgical volume is related to lower radical prostatectomy total hospital charges. *Eur Urol* 2006; 50(1):58-62; discussion 62-3
15. Siu W, Daignault S, Miller DC, Dunn RL, Gilbert S, Weizer AZ et al. Understanding differences between high and low volume hospitals for radical prostatectomy. *Urol Oncol* 2008; 26(3):260-5
16. Walz J, Montorsi F, Jeldres C, Suardi N, Shariat SF, Perrotte P et al. The effect of surgical volume, age and comorbidities on 30-day mortality after radical prostatectomy: a population-based analysis of 9208 consecutive cases. *BJU Int*. 2008; 101(7):826-32

CHIRURGIA CA RENE

Revisioni: autore, data pubblicazione, anni coperti dalla ricerca	2 revisioni. Data di pubblicazione: 2004-2005 Killeen 2005 , anni ricerca 1984-2004 Nuttall 2004 , anni ricerca: non specificato
N. studi inclusi in ogni revisione	Killeen 2005: 2 studi ^{1,2} Nuttall 2004: 4 studi ^{1,2,3,4}
N. totale studi inclusi	4
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range)	1986-2003
Studi pubblicati successivamente	3

RISULTATI

Ospedale

Esiti	N° studi con associazione positiva (n° partecipanti)	N° studi con associazione non significativa (n° partecipanti)	Totale studi	Range alti volumi (casi/anno)
Mortalità ospedaliera o a 30 giorni	3 (84.708)*	2 (20.765)*	5	range 8-34; media 26,5; mediana 32
Durata della degenza	1		1	non disponibile
Ri-ospedalizzazione a 30 giorni		1	1	non disponibile

* manca il dato di uno studio

CONCLUSIONI Vi è una evidenza debole di associazione tra volumi ospedalieri e mortalità ospedaliera o a 30 giorni: 3/5 confronti con associazione significativamente in favore degli alti volumi e con un numero di soggetti nettamente superiore (84.708 verso 20.765),
Non vi sono sufficienti prove di associazione un'associazione tra volumi ospedalieri e durata della degenza e ri-ospedalizzazione: solo uno studio incluso rispettivamente

Riferimenti bibliografici studi inclusi nelle revisioni:

1. Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV, Stukel TA, Lucas FL, Batista I, Welch HG, Wennberg DE. Hospital volume and surgical mortality in the united states. *N Eng J Med* 2002;346 (15):1128
2. Finlayson EV, Goodney PP, Birkmeyer JD. Hospital volume and operative mortality in cancer surgery: a national study. *Arch Surg* 2003;138:721-5
3. Goodney PP, Stukel TA, Lucas FL, Finlayson EV, Birkmeyer JD. Hospital volume, length of stay, and readmission rates in high-risk surgery. *Annals of Surgery* 2003;238(2):161-7
4. Sloan FA, Perrin JM, Valvona J. In-hospital mortality of surgical patients: is there an empiric basis for standard setting? *Surgery* 1986;99:446-59

Riferimenti bibliografici di studi pubblicati successivamente: 3

1. Taub DA, Miller DC, Cowan JA, Dimick JB, Montie JE, Wei T. Impact of surgical volume on mortality and length of stay after nephrectomy. *Urology* 2004;63(5):862-67
2. Yasunaga H, Yanaiharu H, Fuji K, Matsuyama Y, Deguchi N, Ohe K. Influence of hospital and surgeon volumes on operative time, blood loss and perioperative complications in radical nephrectomy. *International Journal of Urology* 2008;15(8):688-93
3. Gilbert SM, Dunn RL, Miller DC, Daignault S, Ye Z, Hollenbeck BK. Mortality after urologic cancer surgery: impact of non-index case volume. *Urology* 2008;71(5): 906-10

CHIRURGIA PER CA STOMACO

Revisioni: autore, data pubblicazione, anni coperti dalla ricerca	5 revisioni. Date di pubblicazione:2000-2005 Killeen 2005 , anni ricerca 1984-2004 Meyer 2005 , anni ricerca 1991-2003 Pla 2003 , anni ricerca: 1966-2002 Halm 2002 , anni ricerca 1980-2000 Dudley 2000 , anni ricerca: 1983-1998
N. studi inclusi in ogni revisione	Killeen 2005 : 5 studi ^{1,2,5,7,12} Meyer 2005 : 9 studi ^{1,2,3,4,5,6,8,9,12} Pla 2003 : 3 studi ^{2,12,13} Halm 2002 : 3 studi ^{10,11,12} Dudley 2000 : 5 studi ^{11,14,15,16,17}
N. totale studi inclusi	17
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range)	1986-2003
Studi pubblicati successivamente	11

RISULTATI

Ospedale

Esiti	N° studi con associazione positiva (n° partecipanti)	N° studi con associazione non significativa (n° partecipanti)	Totale studi	Range, media, mediana alti volumi (casi/anno)
Mortalità ospedaliera o a 30 giorni	8 (59.885)*	5 (23.644)**	13	range>10->200, media 62, mediana 42

Chirurgo

Mortalità intraospedaliera o a 30 giorni	4 (5.703)	2 (8.088)	6	range 11-15, media 13, mediana 13
Sopravvivenza	1 (7.312)	2 (1.702)	3	range 11-12
Complicanze	1 (136)		1	15

*manca il dato di 3 studi)

** manca il dato di uno studio

CONCLUSIONI Vi è una evidenza forte di associazione tra volumi ospedalieri e mortalità ospedaliera o a 30 giorni: 8/13 confronti con associazione significativamente in favore degli alti volumi.

Non vi sono prove sufficienti di associazione tra volumi del chirurgo e mortalità ospedaliera o a 30 giorni:: 4/6 confronti con associazione significativamente in favore degli alti volumi ma il numero dei soggetti trattati è inferiore rispetto a quello dei 2 studi non significativi (5.703 verso 8.088)

Vi è una debole associazione tra volumi del chirurgo e sopravvivenza: solo 1/3 studi con associazione significativamente in favore degli alti volumi ma con un numero di soggetti nettamente superiore (7.312 verso 1.701)

Non vi sono prove sufficienti di associazione tra volumi del chirurgo e complicanze: solo uno studio considera questo esito

Riferimenti bibliografici studi inclusi nelle revisioni:

1. Bachmann MO, Alderson D, Edwards D, Wotton S, Bedford C, Peters TJ, Harvey IM. Cohort study in South and West England of the influence of specialization on the management and outcome of patients with oesophageal and gastric cancers. *Br J Surg.* 2002 Jul;89(7):914-22.
2. Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV, Stukel TA, Lucas FL, Batista I, Welch HG, Wennberg DE. Hospital volume and surgical mortality in the united states. *N Eng J Med* 2002;346 (15):1128
3. Bottcher K, Siewert JR, Roder JD, Busch R, Hermanek P, Meyer HJ. Risiko der chirurgischen therapie des magencarcinoms in Deutschland. *Chirurg* 1994; 65: 298-306
4. Callahan MA, Christos PJ, Gold HT, Mushlin AI, Daly JM. Influence of surgical subspecialty training on in-hospital mortality for gastrectomy and colectomy patients. *Ann Surg.* 2003 Oct;238(4):629-36; discussion 636-9
5. Damhuis RA, Meurs CJ, Dijkhuis CM, Stassen LP, Wiggers T. Hospital volume and post-operative mortality after resection for gastric cancer. *Eur J Surg Oncol.* 2002 Jun;28(4):401-5.
6. de Gara CJ, Hanson J, Hamilton S. A population-based study of tumor-node relationship, resection margins, and surgeon volume on gastric cancer survival. *Am J Surg.* 2003 Jul;186(1):23-7.
7. Finlayson EV, Goodney PP, Birkmeyer JD. Hospital volume and operative mortality in cancer surgery: a national study. *Arch Surg.* 2003 Jul;138(7):721-5; discussion 726.
8. Fujita T, Yamazaki Y. Influence of surgeon's volume on early outcome after total gastrectomy. *Eur J Surg.* 2002;168(10):535-8.
9. Gillison EW, Powell J, McConkey CC, Spychal RT. Surgical workload and outcome after resection for carcinoma of the oesophagus and cardia. *Br J Surg.* 2002 Mar;89(3):344-8
10. Gordon TA, Bowman HM, Bass EB, Lillemoe KD, Yeo CJ, Heitmiller RF, Choti MA, Burleyson GP, Hsieh G, Cameron JL. Complex gastrointestinal surgery: impact of provider experience on clinical and economic outcomes. *J Am Coll Surg* 1999; 189(1):46-56
11. Hannan EL, O'Donnell JF, Kilburn H Jr, Bernard HR, Yazici A. Investigation of the relationship between volume and mortality for surgical procedures performed in New York State hospitals. *JAMA* 1989;262:503-10
12. Hannan EL, Radzyner M, Rubin D, Dougherty J, Brennan MF. Influence of hospital and surgeon volume on in-hospital mortality for colectomy, gastrectomy, and lung lobectomy in patients with cancer. *Surgery* 2002;131 (1):6-15
13. Hansson LE, Ekstrom AM, Bergstrom R, Nyren O. Surgery for stomach cancer in a defined Swedish population: current practices and operative results. Swedish Gastric Cancer Study Group. *Eur J Surg.* 2000;166:787-95
14. Hughes RG, Hunt SS, Luft HS. Effects of surgeon volume and hospital volume on quality of care in hospitals. *Med Care* 1987;25:489-503
15. Kelly JV, Hellinger FJ. Physician and hospital factors associated with mortality of surgical patients. *Med Care.* 1986;24(9):785-800.
16. Luft HS, Hunt SS, Maerki SC. The volume-outcome relationship: practice-makes-perfect or selective-referral patterns?. *Health Ser Res.* 1987;22:157-182
17. Maerki SC, Luft HS, Hunt SS. Selecting categories of patients for regionalization. Implications of the relationship between volume and outcome. *Med Care* 1986;24:148-158

Riferimenti bibliografici di studi pubblicati successivamente: 11

1. Bilimoria KY, Talamonti MS, Wayne JD, Tomlinson JS, Stewart AK, Winches et al. Effect of hospital type and volume on lymph node evaluation for gastric and pancreatic cancer. *Arch Surg.* 2008; 143(7):671-8; discussion 678.
2. Birkmeyer JD, Sun Y, Wong SL, Stukel TA. Hospital volume and late survival after cancer surgery. *Ann Surg* 2007;245(5): 777-83
3. Enzinger PC, Benedetti JK, Meyerhardt JA, McCoy S, Hundahl SA, Macdonald JS et al. Impact of hospital volume on recurrence and survival after surgery for gastric cancer. *Ann Surg.* 2007; 245(3):426-34.
4. Ioka A, Tsukuma H, Ajiki W, Oshima A. Hospital procedure volume and survival of cancer patients in Osaka, Japan: a population-based study with latest cases. *Jpn J Clin Oncol.* 2007; 37(7):544-53.
5. Lin HC, Xirasagar S, Lee HC, Chai CY. Hospital volume and inpatient mortality after cancer-related gastrointestinal resections: the experience of an Asian country. *Ann Surg Oncol* 2006;13(9):1182-8
6. Pal N, Axisa B, Yusof S, Newcombe RG, Wemyss-Holden S, Rhodes M, Lewis MP. Volume and outcome for major upper GI surgery in England. *J Gastrointest Surg.* 2008;12(2):353-7
7. Sah BK, Zhu ZG, Chen MM, Xiang M, Chen J, Yan M et al. Effect of surgical work volume on postoperative complication: superiority of specialized center in gastric cancer treatment. *Langenbecks Arch Surg.* 2009;394(1):41-7
8. Smith DL, Elting LS, Learn PA, Raut CP, Mansfield PF. Factors influencing the volume-outcome relationship in gastrectomies: a population-based study. *Ann Surg Oncol.* 2007;14(6):1846-52
9. Thompson AM, Rapson T, Gilbert FJ, Park KG. Hospital volume does not influence long-term survival of patients undergoing surgery for oesophageal or gastric cancer. *Br J Surg* 2007;94(5): 578-84
10. Wenner J, Zilling T, Bladstrom A, Alvegard TA. The influence of surgical volume on hospital mortality and 5-year survival for carcinoma of the oesophagus and gastric cardia. *Anticancer Res.* 2005; 25(1B):419-24
11. Xirasagar S, Lien YC, Lin HC, Lee HC, Liu TC, Tsai J. Procedure volume of gastric cancer resections versus 5-year survival. *Eur J Surg Oncol.* 2008; 34(1):23-9.

CHIRURGIA CA TESTICOLO

Revisioni: autore, data pubblicazione, anni coperti dalla ricerca	1 revisione. Data di pubblicazione:2000 Dudley 2000 , anni ricerca: 1983-1998
N. studi inclusi in ogni revisione	Dudley 2000: 1 studio ¹
N. totale studi inclusi	1
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range)	1991
Studi pubblicati successivamente	1

RISULTATI

<i>Ospedale</i>				
Esiti	N° studi con associazione positiva (n° partecipanti)	N° studi con associazione non significativa (n° partecipanti)	Totale studi	Range alti volumi
Mortalità ospedaliera	1 (200)*		1	non riportato

CONCLUSIONI Non vi sono prove sufficienti per trarre conclusioni relative ad un'associazione tra volumi ospedalieri e mortalità ospedaliera: solo uno studio considerato

Riferimenti bibliografici studi inclusi nelle revisioni:

1. Aass N, Klepp O, Cavallin-Stahl E, Dahl O, Wicklund H, Unsgaard B, Baldetorp L, Ahlstrom S, Fossa SD. Prognostic factors in unselected patients with nonseminomatous metastatic testicular cancer: a multicenter experience. J Clin Oncol 1991;9:818-826

Riferimenti bibliografici di studi pubblicati successivamente: 1

1. Suzumura S, Ioka A, Nakayama T, Tsukuma H, Oshima A, Ishikawa O. Hospital procedure volume and prognosis with respect to testicular cancer patients: a population-based study in Osaka, Japan. Cancer Sci 2008;99(11): 2260-3

CHIRURGIA CA VESCICA

Revisioni: autore, data pubblicazione, anni coperti dalla ricerca	3 revisioni. Date di pubblicazione: 2004-2008 Mayer 2008 , anni di ricerca 1980-2007 Killeen 2005 , anni ricerca 1984-2004 Nuttall 2004 , anni ricerca: non specificato
N. studi inclusi in ogni revisione	Mayer 2008 : 8 studi ^{3,6,4,7,8,9,10,11} Killeen 2005 : 3 studi ^{2,3,5} Nuttall 2004 : 4 studi ^{1,2,5,6}
N. totale studi inclusi	11
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range)	1998-2007
Studi pubblicati successivamente	11

RISULTATI

<i>Ospedale</i>				
Esiti	N° studi con associazione positiva (n° partecipanti)	N° studi con associazione non significativa (n° partecipanti)	Totale studi	Range, media, mediana alti volumi (casi/anno)
Mortalità ospedaliera o a 30 giorni	4 (38.672)	3 (26.427)	7	range: 3-33; media:16; mediana 11
Durata della degenza	1 (non disponibile)		1	>11
Ri-ospedalizzazione		1 (non disponibile)	1	>11
<i>Chirurgo</i>				
Esiti	N° studi con associazione positiva (n° partecipanti)	N° studi con associazione non significativa (n° partecipanti)	Totale studi	Range, media, mediana alti volumi (casi/anno)
Mortalità ospedaliera o a 30 giorni	1 (21.000)		1	>10
Durata della degenza	1 (non disponibile)		1	6-11
Ri-ospedalizzazione		1 (non disponibile)	1	6-11

CONCLUSIONI Vi è una evidenza debole di associazione tra volumi ospedalieri e mortalità ospedaliera o a 30 giorni: 4/7 confronti con associazione significativamente in favore degli alti volumi

Non vi sono sufficienti prove di associazione tra volumi ospedalieri e durata della degenza e ri-ospedalizzazione: solo uno studio considera questi esiti e non riporta i dati relativi al numero di soggetti studiati ed ai volumi considerati.

Non vi sono sufficienti prove di associazione tra volumi del chirurgo e mortalità ospedaliera o a 30 giorni, durata della degenza e ri-ospedalizzazione: solo uno studio considera questi esiti

Riferimenti bibliografici studi inclusi nelle revisioni:

1. Begg CB, Cramer LD, Hoskins WJ, Brennan MF. Impact of hospital volume on operative mortality for major cancer surgery. *JAMA* 1998;280:1747
2. Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV, Stukel TA, Lucas FL, Batista I, Welch HG, Wennberg DE. Hospital volume and surgical mortality in the united states. *N Eng J Med* 2002;346 (15):1128
3. Birkmeyer JD, Stukel TA, Siewers AE, Goodney PP, Wennberg DE, Lucas FL. Surgeon volume and operative mortality in the United States. *N Engl J Med.* 2003 Nov 27;349(22):2117-27.
4. Elting LS, Pettaway C, Bekele BN, Grossman HB, Cooksley C, Avritscher EB, Saldin K, Dinney CP. Correlation between annual volume of cystectomy, professional staffing, and outcomes: a statewide, population-based study. *Cancer* 2005;104(5):975-84
5. Finlayson EV, Goodney PP, Birkmeyer JD. Hospital volume and operative mortality in cancer surgery: a national study. *Arch Surg* 2003;138:721
6. Goodney PP, Stukel TA, Lucas FL, Finlayson EV, Birkmeyer JD. Hospital volume, length of stay, and readmission rates in high-risk surgery. *Annals of Surgery* 2003;238(2):161
7. Hollenbeck BK, Daignault S, Dunn RL, Gilbert S, Weizer AZ, Miller DC. Getting under the hood of the volume-outcome relationship for radical cystectomy. *J Urol.* 2007;177(6):2095-9; discussion 2099.
8. Hollenbeck BK, Wei Y, Birkmeyer JD. Volume, process of care, and operative mortality for cystectomy for bladder cancer. *Urology.* 2007; 69(5):871-5
9. Konety BR, Dhawan V, Allareddy V, Joslyn SA. Impact of hospital and surgeon volume on in-hospital mortality from radical cystectomy: data from the health care utilization project. *J Urol.* 2005;173(5):1695-700
10. Konety BR, Allareddy V, Herr H. Complications after radical cystectomy: analysis of population-based data. *Urology* 2006;68(1):58-64.
11. McCabe JE, Jibawi A, Javle P. Defining the minimum hospital case-load to achieve optimum outcomes in radical cystectomy. *BJU Int.* 2005;96(6):806-10.

Riferimenti bibliografici di studi pubblicati successivamente: 11

1. Barbieri CE, Lee B, Cookson MS, Bingham J, Clark PE, Smith, J. A. Jr, and Chang, S. S. Association of procedure volume with radical cystectomy outcomes in a nationwide database. *J Urol.* 2007 Oct; 178(4 Pt 1):1418-21; discussion 1421-2.
2. Birkmeyer JD, Sun Y, Wong SL, Stukel TA. Hospital volume and late survival after cancer surgery. *Ann Surg* 2007;245(5): 777-83
3. Elting LS, Pettaway C, Bekele BN, Grossman HB, Cooksley C, Avritscher EB, Saldin K, Dinney CP. Correlation between annual volume of cystectomy, professional staffing, and outcomes: a statewide, population-based study. *Cancer.* 2005; 104(5):975-84
4. Fairey A, Chetner M, Metcalfe J, Moore R, Todd G, Rourke K, Voaklander D, Estey E. Associations Among Age, Comorbidity and Clinical Outcomes After Radical Cystectomy: Results From the Alberta Urology Institute Radical Cystectomy Database. *Journal of Urology* 2008;180(1):128-134
5. Gilbert SM, Dunn RL, Miller DC, Daignault S, Ye Z, Hollenbeck BK. Mortality after urologic cancer surgery: impact of non-index case volume. *Urology.* 2008; 71(5):906-10
6. Hollenbeck BK, Dunn RL, Miller DC, Daignault S, Taub DA, Wei JT. Volume-based referral for cancer surgery: informing the debate. *J Clin Oncol* 2007;25(1): 91-6

7. Hollenbeck BK, Wei Y, Birkmeyer JD. Volume, Process of Care, and Operative Mortality for Cystectomy for Bladder Cancer. *Urology* 2007;69(5):871-875
8. Konety BR, Allareddy V, Carroll PR. Factors affecting outcomes after radical cystectomy in African Americans. *Cancer* 2007;109(3):542-548
9. Konety BR, Dhawan V, Allareddy V, O'Donnell MA. Association between volume and charges for most frequently performed ambulatory and nonambulatory surgery for bladder cancer. Is more cheaper? *Journal of Urology* 2004;172(3):1056-1061
10. McCabe JE, Jibawi A, Javle PM. Radical cystectomy: defining the threshold for a surgeon to achieve optimum outcomes. *Postgrad Med J.* 2007; 83(982):556-60.
11. Tzortzis V, Gravas S, Mitsogiannis IC, Moutzouris G, Karatzas A, Leventis A, Mpouzalas I, Melekos MD. Impact of stapling devices on radical cystectomy: comparative study between low- and high-volume surgeons. *Urology* 2008; 71(2):337-40

ONCOLOGIA PEDIATRICA

Revisioni: autore, data pubblicazione, anni coperti dalla ricerca	1 revisione. Data di pubblicazione: 2000 Dudley 2000 , anni ricerca: 1983-1998
N. studi inclusi in ogni revisione	Dudley 2000 : 1 studio ¹ su leucemia linfoblastica acuta
N. totale studi inclusi	1
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range)	1989
Studi pubblicati successivamente	1

RISULTATI

<i>Ospedale</i>				
Esiti	N° studi con associazione positiva (n° partecipanti)	N° studi con associazione non significativa (n° partecipanti)	Totale studi	Range alti volumi
Mortalità intraospedaliera	1 (4070)*		1	non riportato

*** il dato preso dallo studio poiché non era riportato nella revisione**

CONCLUSIONI Non vi sono prove sufficienti per trarre conclusioni relative ad un'associazione tra volumi ospedalieri ed esiti: solo uno studio considerato

Riferimenti bibliografici studi inclusi nelle revisioni:

1. Stiller CA, Draper GJ. Treatment centre size, entry to trials, and survival in acute lymphoblastic leukaemia. *Arch Disease in Childhood* 1989;64:657-61

Riferimenti bibliografici di studi pubblicati successivamente: 1

Gutierrez JC, Koniaris LG, Cheung MC, Byrne MM, Fischer AC, Sola JE. Cancer care in the pediatric surgical patient: a paradigm to abolish volume-outcome disparities in surgery. *Surgery* 2009;145(1): 76-85

CHIRURGIA TUMORI INTRACRANICI

Revisioni: autore, data pubblicazione, anni coperti dalla ricerca	1 revisione. Data di pubblicazione: 2005 Killeen 2005 , anni ricerca 1984-2004
N. studi inclusi in ogni revisione	Killeen 2005 : 1 studio ¹ .
N. totale studi inclusi	1
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range)	1986-2003
Studi pubblicati successivamente	Nessuno

RISULTATI

<i>Ospedale</i>				
Esiti	N° studi con associazione positiva (n° partecipanti)	N° studi con associazione non significativa (n° partecipanti)	Totale studi	Range alti volumi
Mortalità intraospedaliera		1 (7547)	1	non riportato
<i>Chirurgo</i>				
Esiti	N° studi con associazione positiva (n° partecipanti)	N° studi con associazione non significativa (n° partecipanti)	Totale studi	Range alti volumi
Mortalità intraospedaliera		1 (7547)	1	non riportato

CONCLUSIONI Non vi sono prove sufficienti per trarre conclusioni relative ad un'associazione tra volumi ospedalieri e del chirurgo e mortalità ospedaliera: solo uno studio incluso

Riferimenti bibliografici studi inclusi nelle revisioni:

1. Cowan, J. A. Jr; Dimick, J. B.; Leveque, J. C.; Thompson, B. G.; Upchurch, G. R. Jr, and Hoff, J. T. The impact of provider volume on mortality after intracranial tumor resection. Neurosurgery. 2003 Jan; 52(1):48-53; discussion 53-4.

Riferimenti bibliografici di studi pubblicati successivamente: nessuno