supplemento 2
numero 5/6
anno 41
settembre
dicembre
2017

EPIDEMIOLOGIA & PREVENZIONE

Rivista dell'Associazione italiana di epidemiologia

e&p

DIEP Lazio
Dipartimento di Epidemiologia
Servizio Sanitario Regionale
Regione Lazio

SISTEMA SANITARIO REGIONALE
ASL ROMA 1

REGIONE LAZIO

agena.s.
AGENZIA NAZIONALE PER I SERVIZI SANITARI REGIONALI

VOLUMI DI ATTIVITÀ ED ESITI DELLE CURE

PROVE SCIENTIFICHE IN LETTERATURA ED EVIDENZE EMPIRICHE IN ITALIA

VOLUME AND HEALTH OUTCOMES

EVIDENCE FROM SYSTEMATIC REVIEWS AND FROM EVALUATION OF ITALIAN HOSPITAL DATA

EDIZIONI inferenze

Inferenze, via Ricciarelli 29, 20148 Milano. Poste Italiane spa - Sped. in abb. post. Dl. 353/2003 convertito in legge 27.02.04 n.46 - art.1, com.1, DCB Milano - Una copia 13,50 euro issn 1120-9763 settembre-dicembre 2017

EPIDEMIOLOGIA & PREVENZIONE

Rivista dell'Associazione italiana di epidemiologia

Rivista fondata da Giulio A. Maccacaro

ANNO 41 (5-6) 2017

Epidemiologia & Prevenzione è indicizzata in Medline, Scopus, Science Citation Index Expanded, Journal Citation Reports/Science Edition

Pubblicazione bimestrale Registrazione del Tribunale di Milano
n. 239/1977 Spedizione in AP - 45% - art. 2 comma 20b legge 662/96 - Milano

Iscrizione al Registro degli Operatori di Comunicazione (ROC) n. 11747

Una copia: 13,50 euro

Abbonamento annuo: informazioni e condizioni sul sito www.epiprev.it

Gestione abbonamenti: ufficio abbonamenti
tel. 02 48702283, fax 02 48706089

I dati necessari per l'invio della rivista sono trattati elettronicamente e utilizzati dall'editore Inferenze scarl per la spedizione della presente pubblicazione e di altro materiale medico-scientifico.
Ai sensi dell'art.13 Legge 675/96 è possibile in qualsiasi momento e gratuitamente consultare, modificare e cancellare i dati, o semplicemente opporsi al loro utilizzo scrivendo a:
Inferenze scarl, responsabile dati, via Ricciarelli 29, 20148 Milano.

IVA assolta dall'editore ai sensi dell'art. 74 lettera C del DPR 26/10/1972 n.633 e successive modificazioni e integrazioni nonché ai sensi del DM 29/12/1989. Non si rilasciano quindi fatture (art. 1 c. 5 DM 29/12/1989).

Testata associata
A.N.E.S.
ASSOCIAZIONE NAZIONALE EDITORIA PERIODICA SPECIALIZZATA

Stampa
Arti grafiche Ancora srl - Milano

EDIZIONI inferenze

via Ricciarelli 29, 20148 Milano
segreteria@inferenze.it

Direttore scientifico: Andrea Micheli
Direttore scientifico: Francesco Forastiere
Past director: Benedetto Terracini, Eugenio Paci
Direttrice responsabile: Maria Luisa Clementi

Direzione scientifica
Fabio Barbone, Annibale Biggeri, Marina Davoli, Lorenzo Richiardi, Giuseppe Traversa, Roberta Pirastu, Riccardo Capocaccia

Segreteria di redazione:
via Giusti 4, 21053 – Castellanza (VA)
e-mail: epiprev@inferenze.it; telefono: 0331-482187
Redazione: Marco Crespi, Maria Cristina Porro, Cinzia Tromba
Impaginazione: Stefano Montagnana

Direzione associata:
Nerina Agabiti, Claudia Agnoli, Laura Amato, Carla Ancona, Anita Andreano, Michela Baccini, Lisa Bauleo, Fabrizio Bianchi, Luigi Bisanti, Silvia Candela, Nicola Caranci, Michele Carugno, Andrea Carvelli, Anna Castiglione, Dolores Catelan, Paolo Chiodini, Dario Consonni, Carmen D'Amore, Giuseppe Delvecchio, Chiara di Girolamo, Chiara Donfrancesco, Fabrizio Faggiano, Annunziata Faustini, Chiara Fedato, Gianluigi Ferrante, Claudia Galassi, Simona Giampaoli, Paolo Giorgi Rossi, Maria Teresa Greco, Vittorio Krogh, Pier Luigi Lopalco, Sara Maio, Michele Marra, Francesca Mataloni, Flavia Mayer, Elisabetta Meneghini, Paola Michelozzi, Marta Ottone, Barbara Pacelli, Eva Pagano, Salvatore Panico, Elena Parmelli, Davide Petri, Donella Puliti, Andrea Ranzi, Matteo Renzi, Fulvio Ricceri, Giuseppe Ru, Antonio Giampiero Russo, Carlotta Sacerdote, Flavia Santi, Matteo Scortichini, Vittorio Simeon, Massimo Stafoggia, Antonia Stazi, Saverio Stranges, Maurizio Trevisan, Francesco Trotta, Nicola Vanacore, Martina Ventura, Giovanni Viegi, Nicolàs Zengarini
(per gli articoli pubblicati a partire da gennaio 2018)

Comitato editoriale:
AIE: Roberta Pirastu, Salvatore Scondotto, Michela Baccini, Francesco Barone Adesi, Laura Bonvicini, Giulia Cesaroni, Eva Pagano, Roberto Pasetto, Nicolàs Zengarini
Impresa sociale E&P Giulio A. Maccacaro: Franco Berrino, Luigi Bisanti, Annibale Biggeri, Paolo Chiodini, Gemma Gatta, Enzo Merler, Franco Merletti, Salvatore Panico, Silvano Piffer
Inferenze: Cinzia Tromba, Marco Crespi, Maria Cristina Porro

Modalità di abbonamento
Pagamento con carta di credito (American Express, Carta Sì, VISA, Eurocard, Master Card) telefonando allo 02-48702283 dal lunedì al venerdì dalle 9 alle 13 oppure utilizzando il servizio PayPal sul sito web della rivista www.epiprev.it
Versamento su conto corrente postale n. 55195440 intestato a Inferenze scarl, via Ricciarelli n. 29, 20148 Milano (segnalare la causale del versamento).
Accredito tramite c/c bancario presso: UNIPOL BANCA Piazza Wagner n. 8, 20145 Milano,
IBAN: IT53P 03127 01600 000000003681
intestato all'impresa editoriale Inferenze scarl, via Ricciarelli n. 29, 20148 Milano.

© Inferenze scarl, Milano

e&p

SUPPLEMENTO

Volumi di attività ed esiti delle cure: prove scientifiche in letteratura ed evidenze empiriche in Italia

Volume and health outcomes: evidence from systematic reviews and from evaluation of Italian hospital data

Laura Amato, Danilo Fusco, Anna Acampora, Katia Bontempi, Alessandro Cesare Rosa, Paola Colais, Fabio Cruciani, Mariangela D'Ovidio, Francesca Mataloni, Silvia Minozzi, Zuzana Mitrova, Luigi Pinnarelli, Rosella Saulle, Salvatore Soldati, Chiara Sorge, Simona Vecchi, Martina Ventura, Marina Davoli

Dipartimento di epidemiologia del Servizio sanitario regionale, ASL Roma1, Regione Lazio, Roma;

Corrispondenza: Fabio Cruciani – Dipartimento di epidemiologia del Servizio sanitario regionale, ASL Roma1, Regione Lazio via Cristoforo Colombo 112 - 00147 Roma – e-mail: f.cruciani@deplazio.it

IL LAVORO È STATO SVOLTO NELL'AMBITO DEL PROGRAMMA NAZIONALE ESITI-AGENAS

CONFLITTI DI INTERESSE DICHIARATI: NESSUNO

D/EP/Lazio Dipartimento di Epidemiologia Servizio Sanitario Regionale Regione Lazio

SISTEMA SANITARIO REGIONALE ASL ROMA 1

REGIONE LAZIO

age.na.s. AGENZIA NAZIONALE PER I SERVIZI SANITARI REGIONALI

INDICE
CONTENTS

RIASSUNTO/ABSTRACT **5**

PREMESSA/BACKGROUND **10**

OBIETTIVI E METODI/AIMS AND METHODS **12**

OBIETTIVI/AIMS **12**

METODI/METHODS **12**

REVISIONE SISTEMATICA/SYSTEMATIC REVIEW **12**

ANALISI DELLA DISTRIBUZIONE DELLE STRUTTURE OSPEDALIERE ITALIANE PER VOLUME DI ATTIVITÀ E DELL'ASSOCIAZIONE TRA VOLUME DI ATTIVITÀ ED ESITO DELLE CURE. PROGRAMMA NAZIONALE ESITI 2016
ANALYSIS OF THE DISTRIBUTION OF ITALIAN HOSPITALS BY VOLUME OF ACTIVITY AND THE ASSOCIATION BETWEEN VOLUME ACTIVITY AND OUTCOMES. ITALIAN NATIONAL OUTCOME EVALUATION PROGRAMME 2016 ..... **13**

RISULTATI/RESULTS **14**

SCHEDE/FACT SHEETS **17**

AREA CARDIOCEREBROVASCOLARE/CARDIOCEREBROVASCULAR AREA

1 **ANEURISMA DELL'AORTA ADDOMINALE NON ROTTO/**NONRUPTURED ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM **18**
2 **ANEURISMA DELL'AORTA ADDOMINALE ROTTO/**RUPTURED ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM **20**
3 **ANEURISMA CEREBRALE/**CEREBRAL ANEURYSM **21**
4 **ANGIOPLASTICA CORONARICA PERCUTANEA (PTCA)/**PERCUTANEOUS CORONARY ANGIOPLASTY **22**
5 **BYPASS AORTOCORONARICO/**AORTOCORONARY BYPASS **24**
6 **CHIRURGIA CARDIACA PEDIATRICA/**PAEDIATRIC CARDIAC SURGERY **26**
7 **EMORRAGIA SUBARACNOIDEA/**SUBARACHNOID HAEMORRHAGE **27**
8 **ENDOARTERECTOMIA CAROTIDEA/**CAROTIC ENDARTERECTOMY **28**
9 **ICTUS/**STROKE **29**
10 **INFARTO MIOCARDICO ACUTO/**ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION **31**
11 **RIVASCOLARIZZAZIONE DEGLI ARTI INFERIORI/**LOWER-LIMB REVASCULARIZATION **33**

AREA ONCOLOGICA/ONCOLOGY AREA

12 **CHIRURGIA DEL CANCRO DEL COLON/**SURGERY FOR COLON CANCER **34**
13 **CHIRURGIA DEL CANCRO DEL RETTO/**SURGERY FOR RECTAL CANCER **37**
14 **CHIRURGIA DEL CANCRO DEL COLON RETTO/**SURGERY FOR COLORECTAL CANCER **38**
15 **CHIRURGIA DEL CANCRO DELL'ESOFAGO/**SURGERY FOR OESOPHAGEAL CANCER **39**
16 **CHIRURGIA DEL CANCRO DEL FEGATO/**SURGERY FOR LIVER CANCER **41**
17 **CHIRURGIA DEL CANCRO DELLA MAMMELLA/**SURGERY FOR BREAST CANCER **43**
18 **CHIRURGIA DEL CANCRO DELL'OVAIO/**SURGERY FOR OVARIAN CANCER **45**
19 **CHIRURGIA DEL CANCRO DEL PANCREAS/**SURGERY FOR PANCREATIC CANCER **46**
20 **CHIRURGIA DEL CANCRO DEL POLMONE/**SURGERY FOR LUNG CANCER **49**
21 **CHIRURGIA DEL CANCRO DELLA PROSTATA/**SURGERY FOR PROSTATE CANCER **51**
22 **CHIRURGIA DEL CANCRO DEL RENE/**SURGERY FOR KIDNEY CANCER **53**
23 **CHIRURGIA DEL CANCRO DELLO STOMACO/**SURGERY FOR STOMACH CANCER **55**
24 **CHIRURGIA E RADIOTERAPIA DEL CANCRO DELLA TESTA E DEL COLLO**
SURGERY AND RADIOTHERAPY IN HEAD AND NECK CANCER **57**
25 **CHIRURGIA DEL CANCRO DELLA VESCICA/**SURGERY FOR BLADDER CANCER **58**

AREA ORTOPEDICA/ORTHOPEDIC AREA

26 ARTROPLASTICA AL GINOCCHIO/KNEE ARTHOPLASTY **59**

27 FRATTURA DEL FEMORE/HIP FRACTURE **61**

AREA CLINICA/CLINICAL AREA

28 AIDS/AIDS **63**

29 SEPSI/SEPSIS **64**

30 TERAPIA INTENSIVA NEONATALE/NEONATAL INTENSIVE CARE **65**

31 TERAPIA INTENSIVA/INTENSIVE CARE **66**

32 CHIRURGIA BARIATRICA/BARIATRIC SURGERY **67**

33 COLECISTECTOMIA/CHOLECYSTECTOMY **68**

34 TRAUMI/TRAUMAS **70**

DISCUSSIONE/DISCUSSION **71**

BIBLIOGRAFIA/REFERENCES **75**

APPENDICI/APPENDIX

APPENDICE 1/APPENDIX 1 ..... **81**

METODI PER LA CONDUZIONE DELLA REVISIONE SISTEMATICA DELLA LETTERATURA/
METHODS TO CONDUCT THE SYSTEMATIC REVIEW

APPENDICE 2/APPENDIX 2 ..... **89**

SCHEDE RIASSUNTIVE RELATIVE ALL'ASSOCIAZIONE TRA VOLUME OSPEDALIERO ED ESITI PER GLI AMBITI CON DIMOSTRATA MANCANZA DI ASSOCIAZIONE O CON PROVE INSUFFICIENTI PER LA VALUTAZIONE DELL'ASSOCIAZIONE
SUMMARY OF THE ASSOCIATION BETWEEN HOSPITAL VOLUME AND OUTCOMES OF THE CONDITIONS WITH EVIDENCE OF NO ASSOCIATION OR INSUFFICIENT EVIDENCE OF ASSOCIATION

APPENDICE 3/APPENDIX 3 ..... **95**

SCHEDE RIASSUNTIVE RELATIVE ALL'ASSOCIAZIONE TRA VOLUME DEL MEDICO/CHIRURGO ED ESITO
SUMMARY TABLES ON ASSOCIATION BETWEEN PHYSICIAN/SURGEON'S VOLUME AND OUTCOME

APPENDICE 4/APPENDIX 4 ..... **109**

BIBLIOGRAFIA DEGLI STUDI INCLUSI NELLE REVISIONI
REFERENCES OF THE INCLUDED STUDIES

RIASSUNTO
ABSTRACT

PREMESSA

Questo supplemento rappresenta un aggiornamento di un lavoro pubblicato nel 2013.
Il miglioramento della qualità e dell'efficacia dell'assistenza è uno degli obiettivi prioritari di ogni politica sanitaria. Il volume di attività è una caratteristica di processo che può avere un impatto sull'efficacia degli interventi.
Il Ministero della salute, nel giugno del 2015, ha emanato un decreto sugli «standard qualitativi, strutturali, tecnologici e quantitativi relativi all'assistenza ospedaliera» che individua soglie minime per unità operativa di volume di attività e di esito per alcune condizioni cliniche, con lo scopo di garantire a tutta la popolazione italiana parità di accesso agli interventi di provata efficacia e sicurezza. È necessario un aggiornamento continuo delle conoscenze scientifiche disponibili per poter fornire elementi utili, seppur non sufficienti, alla definizione di ulteriori standard di volume di attività oppure alla modifica di quelli già fissati.

OBIETTIVI

- Identificare le condizioni cliniche o i trattamenti per i quali sono state pubblicate revisioni sistematiche sull'associazione tra volume di attività dell'ospedale e/o del medico ed esito delle cure.
- Identificare per quali di queste condizioni esistono evidenze in favore di un'associazione tra volume di assistenza ed esito.
- Analizzare la distribuzione delle strutture ospedaliere italiane per volume di attività.
- Misurare l'associazione tra volume di attività ed esiti nel Servizio sanitario italiano nel 2010 e nel 2015.

METODI

REVISIONE SISTEMATICA

Overview di revisioni sistematiche; ricerca su banche dati elettroniche (PubMed, EMBASE, The Cochrane Library) fino a novembre 2016. L'inclusione degli articoli individuati è stata valutata da due autori in modo indipendente; la qualità metodologica delle revisioni incluse è stata valutata utilizzando la AMSTAR Checklist. Per ogni area clinica e per ogni singolo esito considerato sono stati riportati il numero di revisioni incluse; il numero totale degli studi e dei partecipanti con i valori di *range*, media e mediana della soglia degli alti volumi; il numero di studi e di partecipanti con associazione positiva in modo statisticamente significativo e i risultati delle metanalisi, se disponibile.
I temi trattati sono stati suddivisi nei seguenti gruppi rispetto agli esiti considerati per le singole aree cliniche/interventi:

- **associazione positiva** se venivano soddisfatte una o più delle seguenti condizioni: erano presenti risultati a favore degli alti volumi nella maggioranza degli studi e degli esiti; i partecipanti inclusi erano la maggior parte dei soggetti analizzati ed erano disponibili una o più metanalisi con risultati statisticamente significativi;
- **mancanza di associazione** se gli studi e/o le metanalisi non dimostrano la presenza di un'associazione statisticamente significativa;
- **mancanza di prove per la valutazione dell'associazione** se i risultati degli studi e/o quelli delle metanalisi non permettono di giungere a conclusioni certe sull'associazione tra volumi ed esiti.

ANALISI DELLA DISTRIBUZIONE DELLE STRUTTURE OSPEDALIERE ITALIANE PER VOLUME DI ATTIVITÀ E ANALISI DELL'ASSOCIAZIONE TRA VOLUME DI ATTIVITÀ ED ESITO DELLE CURE: PIANO NAZIONALE ESITI 2016

Le analisi sono state condotte utilizzando i dati del Sistema informativo ospedaliero nazionale e dell'Anagrafe tributaria relativi agli anni 2010-2015. Per ciascuna condizione in studio, è stato calcolato il numero di strutture ospedaliere per volume di attività. Sono state escluse dalle analisi tutte le strutture con bassi volumi di attività (3-5 casi/anno). Solo per le condizioni con un

numero di casi annui superiore a 1.500 e una frequenza di esito superiore all'1% è stata analizzata l'associazione tra volume di attività ed esiti. Per queste condizioni, sono stati stimati i rischi aggiustati di esito per struttura, secondo i criteri di selezione e la metodologia statistica del Programma nazionale esiti.

RISULTATI

La ricerca bibliografica ha identificato 80 revisioni che rispondevano ai criteri di inclusione e che valutavano 48 differenti condizioni cliniche. Rispetto alla precedente versione del 2013, è stato possibile individuare 33 nuove revisioni e sintetizzare i risultati relativi a 10 nuove condizioni cliniche. L'esito più studiato è la mortalità intraospedaliera o a 30 giorni. Gli altri esiti considerati variano a seconda del tipo di condizione o intervento oggetto di studio.

La relazione volume ospedaliero-esito è stata considerata in 47 delle 48 condizioni studiate; il cancro dell'endometrio è stato oggetto solo della relazione volume del medico/chirurgo-esito.

In relazione agli esiti considerati:

- per 34 condizioni esistono prove dell'associazione positiva tra volumi di attività ospedaliera ed esiti considerati:
  - 14 condizioni sono relative all'area della chirurgia oncologica: colon, colon retto, esofago, fegato, mammella, ovaie, pancreas, polmone, prostata, rene, retto, stomaco, testa e collo, vescica;
  - 11 condizioni sono relative all'area cardiocerebrovascolare: aneurisma dell'aorta addominale rotto e non rotto, aneurisma cerebrale, angioplastica coronarica percutanea (PTCA), bypass aortocoronarico, chirurgia cardiaca pediatrica, emorragia subaracnoidea, endoarterectomia carotidea, ictus, infarto miocardico acuto e rivascolarizzazione degli arti inferiori;
  - 2 condizioni sono relative all'area ortopedica: artroplastica del ginocchio e frattura del femore;
  - 7 condizioni sono relative ad altre aree: AIDS, chirurgia bariatrica, colecistectomia, sepsi, terapia intensiva neonatale, terapia intensiva e traumi;
- per 3 condizioni, sia gli studi sia le metanalisi non dimostrano la presenza di un'associazione: artroplastica dell'anca, dialisi e tiroidectomia;
- per le rimanenti 10 condizioni studiate, le prove disponibili dalle revisioni non permettono di giungere a conclusioni certe sull'associazione tra volumi ospedalieri ed esiti considerati: tumori del testicolo, tumori intracranici, oncologia pediatrica, bypass aortofemorale, cateterizzazione cardiaca, appendicectomia, colectomia, ernia inguinale, insufficienza respiratoria e isterectomia.

La relazione tra volume del medico/chirurgo-esiti è stata oggetto esclusivamente della revisione della letteratura; non è, infatti, ancora possibile analizzare questa associazione per le strutture ospedaliere italiane, mancando sulla scheda di dimissione ospedaliera (SDO) l'informazione relativa all'operatore. La letteratura ha messo in evidenza un'associazione positiva per 21 condizioni:

- 9 relative all'area della chirurgia oncologica: tumori di colon, colon retto, mammella, pancreas, prostata, retto, stomaco, testa e collo, vescica;
- 5 relative all'area cardiocerebrovascolare: aneurisma dell'aorta addominale rotto e non rotto, chirurgia cardiaca pediatrica, endoarterectomia carotidea, rivascolarizzazione degli arti inferiori;
- 2 relative all'area ortopedica: artroplastica all'anca e al ginocchio;
- 5 condizioni relative ad altre aree: AIDS, chirurgia bariatrica, isterectomia, tiroidectomia e terapia intensiva.

Le condizioni per le quali è stato possibile condurre l'analisi dell'associazione tra volume ed esito delle cure con i dati nazionali sono: l'aneurisma dell'aorta addominale non rotto, l'angioplastica coronarica, l'artroplastica all'anca, l'artroplastica al ginocchio, il bypass aortocoronarico, la chirurgia del carcinoma di colon, fegato, mammella, pancreas, polmone, prostata, rene e stomaco, la colecistectomia laparoscopica, la frattura del collo del femore, l'ictus, l'infarto acuto del miocardio. Per queste condizioni, è stata documentata l'esistenza di un'associazione tra volume di attività ed esito delle cure. Per la colecistectomia laparoscopica e la chirurgia oncologica di mammella e stomaco, è stata analizzata anche l'associazione tra volume di unità operativa di dimissione ed esito. Gli esiti differiscono a seconda della condizione in studio. La forma di tale associazione varia da una condizione a un'altra, con pendenza delle curve più o meno accentuata.

DISCUSSIONE

Per molte condizioni, la *overview* di revisioni sistematiche della letteratura ha confermato le evidenze di associazione tra volumi di attività più alti ed esiti delle cure migliori. La qualità delle revisioni disponibili è da considerarsi buona relativamente sia alla coerenza dei risultati tra i diversi studi sia alla forza dell'associazione; tuttavia, essa non è predittiva della qualità degli studi primari contenuti in esse.

Nell'analisi dei dati nazionali si è tenuto conto dei potenziali confondenti, tra cui l'età e la presenza di comorbidità nel ricovero indice e nei ricoveri dei due anni precedenti.

La revisione sistematica della letteratura non consente di identificare soglie di volume di attività, in quanto gli studi utilizzano soglie molto differenti. Dall'analisi dei dati nazionali, nella maggioranza delle condizioni studiate si osserva un drastico miglioramento degli esiti nella prima parte della curva quando si passa da volumi molto bassi a volumi più alti. Mentre in alcuni casi si continua a osservare un progressivo miglioramento degli esiti all'aumentare del volume di attività, in altri l'analisi potrebbe consentire l'identificazione di valori soglia oltre i quali l'esito non migliora ulteriormente. È da sottolineare che alla scelta di volumi minimi di attività, al di sotto dei quali non dovrebbe essere possibile erogare specifici servizi all'interno del Servizio sanitario nazionale, devono necessariamente contribuire conoscenze sul rapporto tra efficacia delle cure e loro costi, distribuzione geografica e accessibilità.

È necessario, inoltre, tenere conto di alcune potenziali distorsioni dovute ai limiti intrinseci all'uso dei dati dei sistemi informativi correnti. In particolare, è necessario considerare possibili *bias* di selezione dovuti al diverso stile di codifica tra ospedali. Per quanto riguarda la definizione dell'esposizione (volume di attività), una possibile distorsione dell'analisi potrebbe derivare dalla misclassificazione delle strutture ad alto volume. Infatti, l'esecuzione dello stesso intervento in unità operative differenti comporterebbe una sovrastima dei volumi calcolati per struttura ospedaliera, anziché per unità operativa. Per questo motivo, per alcune condizioni per le quali si osserva un'ulteriore frammentazione all'interno della stessa struttura, è stata valutata anche l'associazione tra volumi di attività per unità operativa di dimissione ed esito. In effetti, in questo caso le due curve risultano differenti tra di loro. Resta, comunque, il limite di attribuire l'esito all'unità operativa di dimissione, che in caso degli interventi chirurgici potrebbe non essere quella di intervento. Analoga distorsione potrebbe essere documentata se il principale determinante dell'esito delle cure fosse il volume di attività del singolo operatore: in queste condizioni, i risultati dell'analisi potrebbero essere distorti se nello stesso ospedale o nella stessa unità operativa il medesimo intervento fosse effettuato da diversi operatori. In ogni caso, l'associazione osservata tra volumi di attività ed esito sembra essere molto forte e difficilmente attribuibile a distorsioni nel disegno dello studio. Tra le informazioni aggiuntive previste nella nuova SDO è incluso l'identificativo dell'operatore, il che potrà consentire un'analisi dell'associazione tra volume del singolo operatore ed esito. Un ulteriore aspetto su cui esistono ancora poche evidenze è l'interazione tra volume di struttura e volume del chirurgo. Uno studio sui dati MEDICARE suggerisce che in alcune condizioni, in particolare per la chirurgia specialistica, l'effetto del volume di attività del singolo chirurgo è diverso a seconda del volume della struttura, mentre sembrerebbe non differente per alcune condizioni di chirurgia meno specialistica.

I dati qui presentati mostrano ancora un'estrema frammentazione dei volumi di attività sia clinica sia chirurgica, con una preponderanza di strutture a volume molto basso. I sistemi sanitari operano, per definizione, in un contesto di risorse limitate, ancor più quando le società e i governi scelgono di ridurre le risorse a loro destinate. In condizioni simili, la razionalizzazione dell'organizzazione dei servizi basata sui volumi di attività può rendere disponibili risorse per migliorare l'efficacia degli interventi. L'identificazione e la certificazione di servizi e *provider* ad alto volume di attività possono contribuire a ridurre le differenze nell'accesso a prestazioni inefficaci. Per produrre ulteriori elementi di conoscenza che guidino questa fase di riorganizzazione del sistema sanitario nazionale, è necessario disegnare ulteriori studi primari che valutino l'efficacia e la sicurezza delle politiche mirate a concentrare gli interventi in strutture con alti volumi di attività.

Parole chiave: revisione sistematica, volume/esito, esiti di assistenza sanitaria, *risk adjustment*, polinomi frazionati

ABSTRACT

BACKGROUND

Improving quality and effectiveness of healthcare is one of the priorities of health policies. Hospital or physician volume represents a measurable variable with an impact on effectiveness of healthcare. An Italian law calls for the definition of «qualitative, structural, technological, and quantitative standards of hospital care». There is a need for an evaluation of the available scientific evidence in order to identify qualitative, structural, technological, and quantitative standards of hospital care, including the volume of care above or below which the public and private hospitals may be accredited (or not) to provide specific healthcare interventions.

OBJECTIVES

- *To identify conditions/interventions for which an association between volume and outcome has been investigated.*
- *To identify conditions/interventions for which an association between volume and outcome has been proved.*
- *To analyze the distribution of Italian health providers by volume of activity.*
- *To measure the association between volume of care and outcomes of the health providers of the Italian National Health Service (NHS).*

METHODS

SYSTEMATIC REVIEW

An overview of systematic reviews was performed searching PubMed, EMBASE, and The Cochrane Library up to November 2016.

Studies were evaluated by 2 researchers independently; quality assessment was performed using the AMSTAR checklist.

For each health condition and outcome, if available, total number of studies, participants, high volume cut-off values, and metanalysis have been reported.

According to the considered outcomes, health topics were classified into 3 groups:

- ***positive association:** a positive association was demonstrated in the majority of studies/participants and/or a pooled measure (metanalysis) with positive results was reported;*
- ***lack of association:** both studies and/or metanalysis showed no association;*
- ***no sufficient evidence of association:** both results of single studies and metanalysis do not allow to draw firm conclusions on the association between volume and outcome.*

ANALYSIS OF THE DISTRIBUTION OF ITALIAN HOSPITALS BY VOLUME OF ACTIVITY AND THE ASSOCIATION BETWEEN VOLUME OF ACTIVITY AND OUTCOMES: THE ITALIAN NATIONAL OUTCOME EVALUATION PROGRAMME 2016

The analyses were performed using the Hospital Information System and the National Tax Register (year 2015). For each condition, the number of hospitals by volume of activity was calculated. Hospitals with a volume lower than 3-5 cases/year were excluded. For conditions with more than 1,500 cases/year and frequency of outcome ≥1%, the association between volume of care and outcome was analyzed estimating risk-adjusted outcomes.

RESULTS

Bibliographic searches identified 80 reviews, evaluating 48 different clinical areas. The main outcome considered was intrahospital/30-day mortality. The other outcomes vary depending on the type of condition or intervention in study.

***The relationship between hospital volume and outcomes** was considered in 47 out of 48 conditions:*

- *34 conditions showed evidence of a positive association;*
  - *14 conditions consider cancer surgery for bladder, breast, colon, rectum, colon rectum, oesophagus, kidney, liver, lung, ovaries, pancreas, prostate, stomach, head and neck;*
  - *11 conditions consider cardiocerebrovascular area: nonruptured and ruptured abdominal aortic aneurysm, acute myocardial infarction, brain aneurysm, carotid endarterectomy, coronary angioplasty, coronary artery bypass, paediatric heart surgery, revascularization of lower limbs, stroke, subarachnoid haemorrhage;*
  - *2 conditions consider orthopaedic area: knee arthroplasty, hip fracture;*
  - *7 conditions consider other areas: AIDS, bariatric surgery, cholecystectomy, intensive care unit, neonatal intensive care unit, sepsis, and traumas;*
- *for 3 conditions, no association was demonstrated: hip arthroplasty, dialysis, and thyroidectomy.*
- *for the remaining 10 conditions, the available evidence does not allow to draw firm conclusions about the association between hospital volume and considered outcomes: surgery for testicular cancer and intracranial tumours, paediatric oncology, aortofemoral bypass, cardiac catheterization, appendectomy, colectomy, inguinal hernia, respiratory failure, and hysterectomy.*

***The relationship between volume of clinician/surgeon and outcomes** was assessed only through the literature re-*

view; to date, it is not possible to analyze this association for Italian health provider hospitals, since information on the clinician/surgeon on the hospital discharge chart is missing. The literature found a positive association for 21 conditions:

- *9 consider surgery for cancer: bladder, breast, colon, colon rectum, pancreas, prostate, rectum, stomach, and head and neck;*
- *5 consider the cardiocerebrovascular area: ruptured and nonruptured abdominal aortic aneurysm, carotid endarterectomy, paediatric heart surgery, and revascularization of the lower limbs;*
- *2 consider the orthopaedic area: knee and hip arthroplasty;*
- *5 consider other areas: AIDS, bariatric surgery, hysterectomy, intensive care unit, and thyroidectomy.*

The analysis of the distribution of Italian hospitals concerned the 34 conditions for which the systematic review has shown a positive volume-outcome association. For the following, it was possible to conduct the analysis of the association using national data: unruptured abdominal aortic aneurysm, coronary angioplasty, hip arthroplasty, knee arthroplasty, coronary artery bypass, cancer surgery (colon, liver, breast, pancreas, lung, prostate, kidney, and stomach), laparoscopic cholecystectomy, hip fracture, stroke, acute myocardial infarction. For these conditions, the association between volume and outcome of care was observed. For laparoscopic cholecystectomy and surgery of the breast and stomach cancer, the association between the volume of the discharge (o dismissal) operating unit and the outcome was analyzed. The outcomes differ depending on the condition studied.
The shape of the relationship is variable among different conditions, with heterogeneous slope of the curves.

DISCUSSION

For many conditions, the overview of systematic reviews has shown a strong evidence of association between higher volumes and better outcomes. The quality of the available reviews can be considered good for the consistency of the results between the studies and for the strength of the association; however, this does not mean that the included studies are of good quality. Analyzing national data, potential confounders, including age and comorbidities, have been considered. The systematic review of the literature does not permit to identify predefined volume thresholds. The analysis of national data shows a strong improvement in outcomes in the first part of the curve (from very low to higher volumes) for most conditions. In some cases, the improvement in outcomes remains gradual or constant with the increasing volume of care; in other, the analysis could allow the identification of threshold values beyond which the outcome does not further improve. However, a good knowledge of the relationship between effectiveness of treatments and costs, the geographical distribution and the accessibility to healthcare services are necessary to choose the minimum volumes of care, under which specific health procedures could not been provided in the NHS.
Some potential biases due to the use of information systems data should also be considered. The different way of coding among hospitals could lead to a different selection of cases for some conditions. Regarding the definition of the exposure (volume of care), a possible bias could result from misclassification of health providers with high volume of activity. Performing the intervention in different departments/units of the same hospital would result in an overestimation of the volume of care measured for hospital rather than for department/unit. For the conditions with a further fragmentation within the same structure, the association between volumes of discharge department and outcomes has also been evaluated. In this case, the two curves were different. The limit is to attribute the outcome to the discharge unit, which in case of surgery may not be the intervention unit. A similar bias could occur if the main determinant of the outcome of treatment was the caseload of each surgeon. The results of the analysis may be biased when different operators in the same hospital/unit carried out the same procedure. In any case, the observed association between volumes and outcome is very strong, and it is unlikely to be attributable to biases of the study design. Another aspect on which there is still little evidence is the interaction between volume of the hospital and of the surgeon. A MEDICARE study suggests that in some conditions, especially for specialized surgery, the effect of the surgeon's volume of activity is different depending on the structure volume, whereas it would not differ for some less specialized surgery conditions. The data here presented still show extremely fragmented volumes of both clinical and surgical areas, with a predominance of very low volume structures. Health systems operate, by definition, in a context of limited resources, especially when the amount of resources to allocate to the health system is reduced. In such conditions, the rationalization of the organization of health services based on the volume of care may make resources available to improve the effectiveness of interventions. The identification and certification of services and providers with high volume of activity can help to reduce differences in the access to non-effective procedures. To produce additional evidence to guide the reorganization of the national healthcare system, it will be necessary to design further primary studies to evaluate the effectiveness and safety of policies aimed at concentrating interventions in structures with high volumes of activity.

Keywords: systematic review, volume/outcome, healthcare outcome, risk adjustment, fractional polynomials

PREMESSA
BACKGROUND

«LE RISORSE ECONOMICHE sono e saranno sempre finite e dovrebbero essere usate per offrire in maniera equa alla popolazione interventi sanitari la cui efficacia sia stata dimostrata all'interno di studi scientificamente validi» affermava quarant'anni fa Archie Cochrane.[1] Molto da allora è stato fatto in termini di produzione di conoscenze scientifiche.

Annualmente, *Clinical Evidence* sintetizza lo stato delle conoscenze disponibili da revisioni sistematiche, trial e studi osservazionali sull'efficacia degli interventi sanitari per diverse condizioni cliniche. Nel 2005, il 35% degli interventi studiati risultava efficace o probabilmente efficace, mentre per il 47% non vi era alcuna prova di efficacia. Questa proporzione non è diminuita nel tempo: anzi, nel 2016 la proporzione degli interventi privi di dimostrazione di efficacia era del 50%.[2]

Di fronte a tale grado di incertezza delle conoscenze scientifiche, è necessario interrogarsi su come le prove disponibili possano supportare scelte di politica sanitaria. Al di là degli interventi di efficacia sconosciuta, anche interventi di efficacia dimostrata attraverso studi randomizzati possono produrre esiti diversi in relazione a caratteristiche strutturali, di organizzazione delle strutture e di qualità tecnica di esecuzione.

Negli ultimi anni, a livello internazionale si è osservata la tendenza verso la centralizzazione dei servizi di assistenza, sia per malattie rare sia per patologie più comuni, basata sull'assunzione che la specializzazione e l'esperienza derivata da un elevato volume di casi trattati conducono a un miglioramento della qualità dell'assistenza e a migliori esiti per il paziente.

Il razionale su cui si basa questa tendenza è che la maggior esperienza del medico dovrebbe condurre a un miglioramento del processo decisionale, sia nella fase diagnostica sia in quella di trattamento. Per quanto riguarda l'alto volume ospedaliero, si pensa che l'organizzazione dell'assistenza (inclusi la presa in carico da parte di un team multidisciplinare, la disponibilità locale di altri servizi specializzati e un coinvolgimento più attivo dei medici nella ricerca clinica) debba condurre a migliori esiti clinici per il paziente.

Nel giugno 2015, il Ministero della salute ha emanato un decreto sugli «standard qualitativi, strutturali, tecnologici e quantitativi relativi all'assistenza ospedaliera», che individua soglie minime di volume di attività per unità operativa per alcune condizioni cliniche.[3] Tali soglie rappresentano un requisito per l'accreditamento della struttura con il Servizio sanitario nazionale, con l'obiettivo di garantire a tutta la popolazione italiana parità di accesso agli interventi di provata efficacia e sicurezza. Il Decreto, pubblicato a giugno del 2015, individua soglie di volume annuo di attività per le seguenti condizioni: intervento chirurgico per tumore della mammella, per bypass aortocoronarico, per valvuloplastica o sostituzione valvolare, per frattura del femore, per colecistectomia laparoscopica e per volume di parti. Nello stesso decreto sono individuate numerose altre condizioni per le quali è dimostrata un'associazione tra volumi di attività ed esito delle cure, ma non è definita una soglia minima. Le evidenze scientifiche sull'associazione tra volume ed esito possono modificarsi nel tempo; la progressiva diffusione di alcune tecniche consolidate di intervento potrebbe portare a una riduzione o assenza di associazione; viceversa, l'ingresso nella pratica clinica di nuove tecnologie potrebbe far emergere evidenze non esistenti in precedenza. È, pertanto, necessario un aggiornamento continuo delle conoscenze scientifiche disponibili per poter fornire elementi utili, seppur non sufficienti, alla definizione di ulteriori standard di volume di attività oppure modifica di quelli già fissati.

La letteratura scientifica che valuta l'associazione tra volume di attività ed esito degli interventi sanitari si è molto sviluppata nell'ultimo decennio, soprattutto per quanto riguarda gli interventi chirurgici. Per motivi pratici, etici e sociali, non sono disponibili studi controllati randomizzati (RCT) che valutino tale associazione,

ma sono stati condotti numerosi studi osservazionali di esito e revisioni sistematiche di questi studi. Lo studio controllato randomizzato, il *gold standard* per la valutazione di efficacia, garantisce la massima omogeneità tra i gruppi a confronto rispetto a tutti i potenziali confondenti; tuttavia, studi con criteri di inclusione molto ristretti hanno una limitata utilità per predire l'efficacia pratica e, allo stesso tempo, riducono la possibilità di analizzare eventuali modificazioni di effetto per caratteristiche non presenti nella popolazione arruolata.

Per definizione e rispetto all'obiettivo principale che si pongono, gli studi valutativi, siano essi RCT o studi osservazionali, definiscono criteri di selezione che dichiarano implicitamente quali possano essere potenziali modificatori di effetto, per esempio, esclusione di alcune fasce di età, comorbidità, specifici setting organizzativi. I fattori che possono ridurre l'efficacia di interventi di dimostrata efficacia sono numerosi: l'individuazione di questi fattori è cruciale quando si intende trasferire tali interventi nella pratica. Tra questi, il livello socioeconomico, il periodo temporale, le caratteristiche organizzative, strutturali e di processo dei sistemi e dei servizi sanitari e i volumi di attività sono alcune delle caratteristiche misurabili di processo che possono avere un impatto rilevante nel modificare l'efficacia degli interventi.

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

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

Nel 2013 è stata pubblicata una revisione sistematica delle revisioni sistematiche pubblicate fino al 2012 che avevano come obiettivo la valutazione dell'associazione fra volume ospedaliero o del medico ed esiti degli interventi sanitari, in particolare la mortalità intraospedaliera o a 30 giorni e le complicanze, senza restrizione per tipo di patologia o di intervento.[4]

L'edizione 2016 del Programma nazionale esiti,[5] che dal 2009 valuta gli esiti dell'assistenza degli ospedali italiani e che oggi è diventato uno strumento di valutazione del Sistema sanitario nazionale utilizzato anche a fini regolatori e di controllo, include, oltre agli indicatori di esito, una serie di indicatori di volume per le condizioni la cui associazione tra volume di attività ed esito delle cure sia stata dimostrata in letteratura. L'obiettivo di questo lavoro è di aggiornare la revisione pubblicata nel 2013 attraverso una rassegna e una valutazione critica delle revisioni sistematiche pubblicate fino al novembre 2016 e di misurare l'associazione tra volume di attività ed esiti nelle strutture del Servizio sanitario nazionale in Italia nel 2010 e nel 2015.

OBIETTIVI E METODI
AIMS AND METHODS

OBIETTIVI/AIMS

- **Identificare** le condizioni cliniche e/o i trattamenti (preventivi, diagnostici, terapeutici e riabilitativi, medici e chirurgici) per i quali sono state pubblicate revisioni sistematiche sull'associazione tra volume di attività ospedaliera o del medico/chirurgo ed esiti delle cure.
- **Identificare** per quali di queste condizioni esistono evidenze in favore di un'associazione tra volume di assistenza ospedaliera o del medico/chirurgo ed esiti.
- **Analizzare** la distribuzione delle strutture ospedaliere italiane per volume di attività.
- **Misurare** l'associazione tra volume di attività ed esiti nel Servizio sanitario italiano.

METODI/METHODS

REVISIONE SISTEMATICA/SYSTEMATIC REVIEW

CRITERI DI INCLUSIONE. Revisioni sistematiche che:
- valutino l'esistenza di un rapporto tra volumi di assistenza ed esiti per la salute dei pazienti;
- descrivano la strategia di ricerca bibliografica utilizzata per il reperimento degli studi, i criteri di inclusione, il numero totale di studi reperiti e di studi inclusi;
- riportino i dati relativi al volume di attività ed esiti separatamente per aree cliniche o tipo di intervento;
- siano pubblicate in inglese, francese, italiano, spagnolo.

RICERCA BIBLIOGRAFICA. La ricerca bibliografica è stata condotta elaborando specifiche strategie di ricerca per le principali banche dati biomediche. Sono state prese in considerazione le revisioni sistematiche pubblicate fino a novembre 2016.
Sono state ricercate le seguenti banche dati elettroniche: • PubMed; • EMBASE; • The Cochrane Library
Le strategie di ricerca sono riportate in **Appendice 1** (pp. 81-88).

SELEZIONE DELLE REVISIONI, ESTRAZIONE E ANALISI DEI DATI. Titoli e abstract individuati attraverso le ricerche bibliografiche sono stati considerati per l'inclusione da due autori separatamente. Le revisioni potenzialmente rilevanti sono state acquisite in *full text* e valutate in modo indipendente da due autori per verificare la loro rispondenza ai criteri di inclusione. Eventuali discordanze sono state risolte tramite discussione.

VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ METODOLOGICA. Per la valutazione della qualità metodologica delle revisioni sistematiche, è stata utilizzata la checklist AMSTAR,[6] considerando solo i domini appropriati per questo tipo di revisioni, che includono principalmente dati amministrativi.

SINTESI DEI RISULTATI. Per tutte le condizioni cliniche studiate, sono state elaborate singole schede riassuntive relative sia all'associazione volume ospedaliero-esiti sia all'associazione volume medico/chirurgo-esiti. I criteri più rilevanti considerati per la valutazione sono stati:
- ricerca esaustiva della letteratura;
- descrizione esaustiva delle caratteristiche degli studi inclusi in termini di numero di pazienti, indicazione dei valori di *cut-off* degli alti volumi osservati e presentazione dei risultati delle analisi statistiche, con informazioni sugli intervalli di confidenza;
- se presenti, metanalisi, utilizzo di metodi statistici appropriati con aggiustamento per fattori prognostici e confondenti.

I diversi temi trattati sono stati suddivisi nei seguenti gruppi rispetto agli esiti considerati:
- **associazione positiva** se venivano soddisfatte una o più delle seguenti condizioni: erano presenti risultati a favore degli alti volumi nella maggioranza degli studi e degli esiti, i partecipanti inclusi erano la maggior parte dei soggetti analizzati ed erano disponibili una o più metanalisi con risultati statisticamente significativi;
- **mancanza di associazione** se gli studi e/o le metana-

lisi non dimostravano la presenza di un'associazione statisticamente significativa;

- **mancanza di prove per la valutazione dell'associazione** se i risultati degli studi e/o quelli delle metanalisi non permettevano di giungere a conclusioni certe sull'associazione tra volumi ed esiti.

ANALISI DELLA DISTRIBUZIONE DELLE STRUTTURE OSPEDALIERE ITALIANE PER VOLUME DI ATTIVITÀ E DELL'ASSOCIAZIONE TRA VOLUME DI ATTIVITÀ ED ESITO DELLE CURE. PROGRAMMA NAZIONALE ESITI 2016/ANALYSIS OF THE DISTRIBUTION OF ITALIAN HOSPITALS BY VOLUME OF ACTIVITY AND THE ASSOCIATION BETWEEN VOLUME ACTIVITY AND OUTCOMES. ITALIAN NATIONAL OUTCOME EVALUATION PROGRAMME 2016

Le analisi sono state condotte utilizzando il Sistema informativo ospedaliero nazionale e l'Anagrafe tributaria considerando i dati relativi al periodo 2010-2015.
Per tutte le condizioni cliniche o i trattamenti per i quali la revisione sistematica ha messo in evidenza un'associazione positiva tra volume di attività ed esito delle cure o per i quali fossero disponibili dati desunti dal Piano nazionale esiti (PNE), è stato calcolato il numero di strutture ospedaliere per classe di volume di attività.
Per tener conto di errori nell'attribuzione di condizioni/interventi a singoli ospedali, sono state escluse dalle analisi tutte le strutture con volumi di attività molto bassi in relazione alla condizione considerata. In particolare, per AIDS, aneurisma dell'aorta addominale rotto e non rotto, intervento chirurgico per carcinoma di esofago, fegato, pancreas, rene e vescica, rivascolarizzazione degli arti inferiori ed emorragia subaracnoidea, il volume di attività minimo è stato determinato a 3 casi/anno, mentre per tutte le altre condizioni a 5 casi/anno.
Per le sole condizioni che avessero un numero di casi superiore ai 1.500 annui e una frequenza di esito superiore all'1%, è stata analizzata l'associazione tra volume di attività della struttura ed esiti. Per queste condizioni, sono stati riportati i rischi aggiustati di esito (mortalità, complicanze, riammissioni ospedaliere eccetera) per struttura secondo i criteri di selezione e la metodologia statistica riportati nelle sezioni «Protocolli» e «Metodi statistici» del PNE.[5] Per alcune condizioni cliniche per le quali esiste un'ulteriore frammentazione, è stata valutata anche l'associazione tra volume di unità operativa di dimissione ed esito (colecistectomia laparoscopica, chirurgia oncologica dello stomaco e della mammella).
Le misure di associazione stimate sono aggiustate per comorbidità dei pazienti; non tengono, invece, in considerazione caratteristiche strutturali degli ospedali, quali, per esempio, il numero dei chirurghi, la loro età media o la dotazione di unità ad alta specializzazione.
L'associazione tra volume di attività e rischio aggiustato di esito (mortalità, complicanze, riammissioni ospedaliere eccetera) per ciascuna condizione è stata calcolata per l'anno 2015 e per l'anno 2010 o successivi, in caso di indisponibilità dei dati. La stima è stata ottenuta mediante polinomi frazionati che costituiscono un approccio parametrico flessibile per identificare le funzioni non lineari che meglio si adattano ai dati in studio.[7] Ciascuna funzione è stata stimata utilizzando un sistema di pesi definiti sulla base del numero dei casi trattati per ciascun ospedale. Questa metodologia permette di ridurre la potenziale distorsione della forma funzionale per gli alti volumi di attività che sono calcolati sulla base di un numero esiguo di strutture.
L'esistenza di punti di svolta nella relazione non lineare tra volumi di attività ed esito è stata valutata con i *segmented model*.[8] Questi modelli vengono utilizzati quando una relazione può essere pensata come rappresentabile da due o più spezzate connesse in punti non noti, riconducendo il contesto non lineare a un contesto lineare. Il punto di svolta viene ricercato attraverso un algoritmo iterativo che, partendo da un punto iniziale, testa i possibili punti di svolta, lavorando sulla differenza tra i coefficienti angolari (inclinazione delle spezzate). Il punto di svolta può essere, quindi, interpretato come il valore al di sotto o al di sopra del quale vi è una variazione statisticamente significativa della pendenza della curva.
Al fine di una più chiara interpretazione dei risultati, per alcune condizioni sono stati analizzati sottogruppi specifici; in particolare, l'aneurisma addominale è stato distinto in rotto e non rotto, mentre l'angioplastica coronarica è stata distinta in angioplastica coronarica entro 2 giorni da un episodio di infarto miocardico acuto (IMA) e angioplastica coronarica per condizioni diverse dall'IMA.
Gli esiti considerati, oltre alla mortalità a 30 giorni, sono le riammissioni ospedaliere a 30 giorni, la revisione a 2 anni, la degenza pre- e post-operatoria.

RISULTATI
RESULTS

ATTRAVERSO LA RICERCA BIBLIOGRAFICA sono state identificate 170 revisioni potenzialmente rilevanti, di cui 80 hanno soddisfatto i criteri di inclusione.
In **Appendice 1** è riportato il *flowchart* (p. 82) degli studi inclusi ed esclusi e nella tabella A1 (p. 83) le caratteristiche degli studi esclusi.
Nelle revisioni incluse, i criteri più rilevanti per la valutazione descritti precedentemente sono stati rispettati, rispettivamente, dall'80% (ricerca esaustiva della letteratura), dall'85% (descrizione esaustiva delle caratteristiche degli studi inclusi in termini di numero di pazienti, indicazione dei valori di *cut-off* degli alti volumi osservati e presentazione dei risultati delle analisi statistiche con informazioni sugli intervalli di confidenza) e dal 92% (utilizzo di metodi statistici appropriati con aggiustamento per fattori prognostici e confondenti, se presenti metanalisi).
I principali limiti delle revisioni consistono nel fatto che solo il 32,5% non effettua restrizioni di lingua nell'inclusione degli studi e solo il 24% elenca gli studi esclusi e riporta i motivi dell'esclusione. Gli studi inclusi sono tutti osservazionali. La descrizione sintetica e dettagliata della qualità metodologica delle revisioni incluse è riportata in Appendice 1 nelle tabelle A2 (p. 84) e A3 (pp. 85-86).
Complessivamente, le condizioni cliniche considerate nelle revisioni incluse sono 48. Gli esiti considerati variano a seconda del tipo di condizione o intervento oggetto di studio. L'esito più studiato è la mortalità intraospedaliera o a 30 giorni.
La tabella A (p. 15) sintetizza i risultati relativi all'associazione volume-esiti sulla base dei dati della letteratura e i confronti con i risultati delle precedente versione del 2013.
In **Appendice 2** (pp. 89-95) vengono presentati esclusivamente i risultati della revisione sistematica per le condizioni per le quali si metteva in luce una mancanza di associazione o un'insufficienza di prove. I risultati della revisione relativi all'associazione tra volume di attività del medico/chirurgo ed esito delle cure sono riportati in **Appendice 3** (pp. 96-108).
Infine, in **Appendice 4** (pp. 109-128) viene riportata la bibliografia degli studi inclusi nelle revisioni.
Sono qui di seguito riportati i risultati della revisione sistematica per le 34 condizioni per cui esistono prove dell'associazione positiva tra volumi di attività ospedaliera ed esiti considerati.
Per queste stesse condizioni sono riportati, su dati PNE 2016: • le distribuzioni delle strutture ospedaliere nazionali per volume di attività; • l'analisi dell'associazione tra volume di attività della struttura e/o unità operativa di dimissione ed esito (per le condizioni per le quali era calcolabile).

VOLUME DI ATTIVITÀ	CONDIZIONI CLINICHE/TRATTAMENTI	
	VERSIONE 2013 revisioni incluse: n. 47	**VERSIONE 2017** revisioni incluse: n. 80
OSPEDALE		
ASSOCIAZIONE POSITIVA	**n. 25** AIDS, Aneurisma dell'aorta addominale non rotto, Aneurisma dell'aorta addominale rotto, Angioplastica coronarica, Artroplastica al ginocchio, Bypass aortocoronarico, Chirurgia CA colon, 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 vescica, Chirurgia cardiaca pediatrica, Colecistectomia, Emorragia subaracnoidea, Endoarterectomia carotidea, Frattura del femore, Ictus, Infarto miocardico acuto, Rivascolarizzazione degli arti inferiori, Terapia intensiva neonatale	**n. 34** AIDS, Aneurisma dell'aorta addominale non rotto, Aneurisma dell'aorta addominale rotto, Aneurisma cerebrale, Angioplastica coronarica, Artroplastica del ginocchio, Bypass aortocoronarico, **Chirurgia bariatrica**, Chirurgia CA colon, Chirurgia CA colon retto, Chirurgia CA esofago, Chirurgia CA fegato, Chirurgia CA mammella, **Chirurgia CA ovaio**, Chirurgia CA pancreas, Chirurgia CA polmone, Chirurgia CA prostata, Chirurgia CA retto, Chirurgia CA rene, Chirurgia CA stomaco, Chirurgia CA vescica, Chirurgia cardiaca pediatrica, **Chirurgia e radioterapia CA testa e collo**, Colecistectomia, Emorragia subaracnoidea, Endoarterectomia carotidea, Frattura del femore, **Ictus**, Infarto miocardico acuto, Rivascolarizzazione degli arti inferiori, **Sepsi**, Terapia intensiva neonatale, **Terapia intensiva**, Traumi
MANCANZA DI ASSOCIAZIONE	**n. 2** Artroplastica all'anca, Chirurgia CA retto	**n. 3** Artroplastica all'anca, **Dialisi**, **Tiroidectomia**
PROVE INSUFFICIENTI PER L'ASSOCIAZIONE	**n. 10** Appendicectomia, Bypass aortofemorale, Cateterizzazione cardiaca, Chirurgia CA testicolo, Colectomia, Ernia inguinale, Insufficienza respiratoria, Isterectomia, Oncologia pediatrica, Traumi	**n. 10** Appendicectomia, Bypass aortofemorale, Cateterizzazione cardiaca, Chirurgia CA testicolo, **Chirurgia dei tumori intracranici**, Colectomia, Ernia inguinale, Insufficienza respiratoria, Isterectomia, Oncologia pediatrica
MEDICO/CHIRURGO		
ASSOCIAZIONE POSITIVA	**n. 11** AIDS, Angioplastica coronarica percutanea, Aneurisma dell'aorta addominale non rotto, Artroplastica dell'anca, Bypass aortocoronarico, Chirurgia CA colon, Chirurgia CA esofago, Chirurgia CA mammella, Chirurgia CA stomaco, Chirurgia CA vescica, Rivascolarizzazione degli arti inferiori	**n. 21** AIDS, Aneurisma dell'aorta addominale rotto, Aneurisma dell'aorta addominale non rotto, Artroplastica al ginocchio, Artroplastica all'anca, **Chirurgia bariatrica**, Chirurgia CA colon, Chirurgia CA colon retto, Chirurgia CA mammella, Chirurgia CA pancreas, Chirurgia CA prostata, Chirurgia CA retto, Chirurgia CA stomaco, Chirurgia CA vescica, Chirurgia cardiaca pediatrica, **Chirurgia e radioterapia CA testa e collo**, Endoarterectomia carotidea, Isterectomia, Rivascolarizzazione degli arti inferiori, **Terapia intensiva**, **Tiroidectomia**
MANCANZA DI ASSOCIAZIONE	**n. 4** Chirurgia CA colon retto, Chirurgia CA prostata, Chirurgia CA retto, Endoarterectomia carotidea	**n. 6** Angioplastica coronarica percutanea (PTCA), Bypass aortocoronarico, Chirurgia CA esofago, **Chirurgia CA ovaio**, Chirurgia CA polmone, Traumi
PROVE INSUFFICIENTI PER L'ASSOCIAZIONE	**n. 4** Artroplastica al ginocchio, Chirurgia CA pancreas, Chirurgia CA polmone, Chirurgia cardiaca pediatrica	**n. 3** **Chirurgia CA endometrio**, **Chirurgia dei tumori intracranici**, Oncologia pediatrica

In grassetto, le nuove condizioni cliniche/trattamenti introdotti nella versione attuale (2017). / *The new conditions or interventions introduced in the current version (2017) are in bold.*
CA: cancro / *cancer*

Tabella A. Sintesi dei risultati e confronti con la versione del 2013.
Table A. Summary of the results and comparisons with the 2013 version.

e&p

VOLUMI DI ATTIVITÀ ED ESITI DELLE CURE

SCHEDE

SCHEDA 1

Aneurisma dell'aorta addominale non rotto

Nonruptured abdominal aortic aneurysm

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA		
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**SOPRAVVIVENZA DA 30 GIORNI A 4 ANNI**
n. studi (n. partecipanti)	53 (1.258.597)*	1 (14.396)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	42 (1.140.124)*	1 (14.396)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 4-130** 34,5 27	44,4
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Holt 2007a** (alti *vs.* bassi) 19 (352.888) 0,66 (0,65-0,67) 16-130	

* Per il numero dei pazienti mancano i dati di 4 studi, per la significatività dell'associazione mancano i dati di 2 studi / *Missing data on number of patients in 4 studies; missing data for statistical significance of the association in 2 studies*
** Per il valore di *cut-off* mancano i dati di 8 studi / *Missing data on cut-off values for 8 studies*

Tabella 1. Aneurisma dell'aorta addominale non rotto: risultati della revisione sistematica.
Table 1. Non-ruptured abdominal aortic aneurysm: systematic review results.

Il PNE 2016 documenta un rischio di morte a 30 giorni dopo un intervento di riparazione di aneurisma dell'aorta addominale non rotto, con un valore medio nazionale di 1,75% e una variabilità tra poli ospedalieri illustrata in figura 1.1.

RIPARAZIONE DI ANEURISMA DELL'AORTA ADDOMINALE NON ROTTO: RISCHI AGGIUSTATI DI MORTALITÀ A 30 GIORNI PER POLO OSPEDALIERO

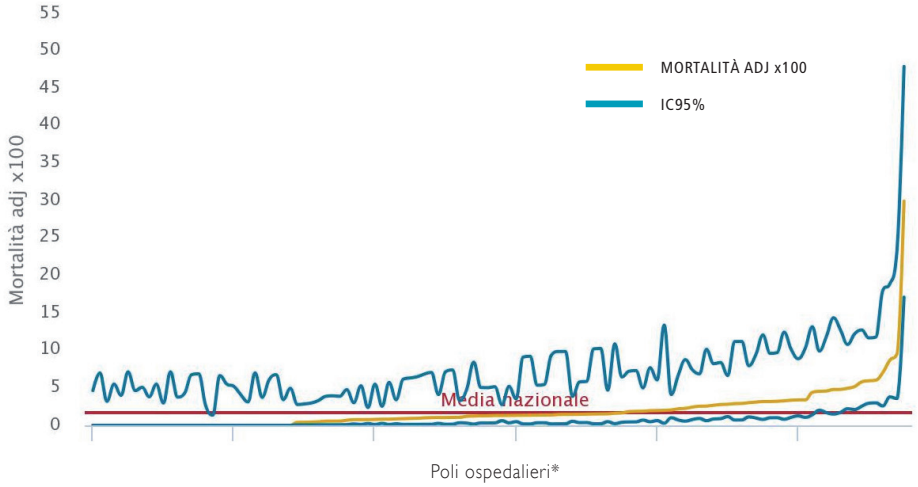


Figura 1.1 Riparazione di aneurisma dell'aorta addominale non rotto: rischi aggiustati di mortalità a 30 giorni per polo ospedaliero. Italia 2015.
Figure 1.1 Repair of nonruptured abdominal aortic aneurysm: 30-days mortality risks adjusted by facility. Italy 2015.

* I poli ospedalieri sono ordinati per rischio crescente / *Facilities are arranged by increasing risk*

Fonte: PNE, Edizione 2016
Source: *Italian National Outcome Evaluation Programme 2016*

SEGUE

Si osserva un'associazione tra volume di attività e mortalità a 30 giorni (figura 1.2). In particolare, la mortalità a 30 giorni dopo l'intervento diminuisce sensibilmente fino a 100 interventi/anno e continua a diminuire lievemente all'aumentare del volume di attività fino a 150 interventi/anno, volume identificato come punto di svolta. Non si rilevano differenze importanti tra la relazione osservata nel 2015 e quella osservata nel 2010.

ANEURISMA DELL'AORTA ADDOMINALE NON ROTTO: ASSOCIAZIONE TRA MORTALITÀ A 30 GIORNI E VOLUME DI ATTIVITÀ PER POLO OSPEDALIERO

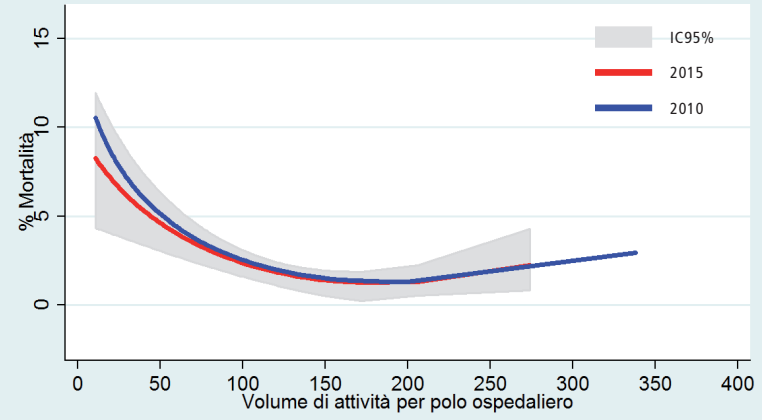


Figura 1.2. Aneurisma dell'aorta addominale non rotto: associazione tra mortalità a 30 giorni e volume di attività per polo ospedaliero. Italia 2010-2015.
Figure 1.2 Nonruptured abdominal aortic aneurysm: association between 30-days mortality and volume of activity by facility. Italy 2010-2015.

In Italia, nel 2015 sono stati eseguiti 9.136 interventi; 173 poli ospedalieri hanno effettuato più di 10 interventi annui. Il volume mediano di attività annuo è pari a 23, con uno scarto interquartile di 43; 2.350 interventi sono stati eseguiti in 16 poli ospedalieri (9,2%) con un volume di attività superiore ai 100 interventi annui.

ANEURISMA DELL'AORTA ADDOMINALE NON ROTTO: DISTRIBUZIONE DEL NUMERO DI POLI OSPEDALIERI PER VOLUME DI ATTIVITÀ

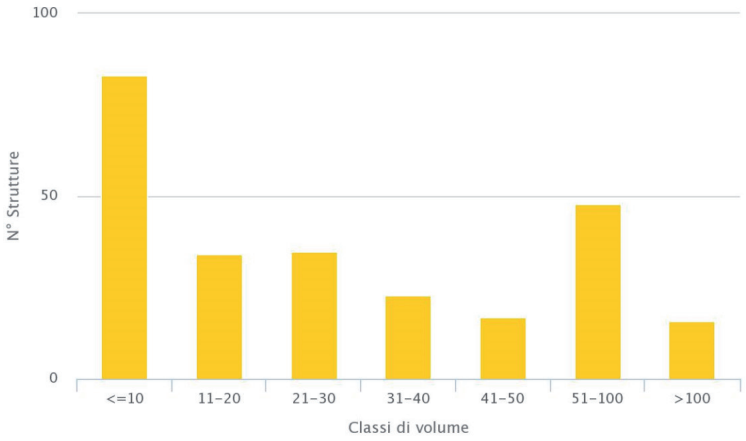


Figura 1.3. Aneurisma dell'aorta addominale non rotto: distribuzione del numero di poli ospedalieri per classi di volume di attività. Italia 2015.
Figure 1.3 Nonruptured abdominal aortic aneurysm: distribution of the facilities by volume of activity. Italy 2015.

Data la specificità dell'intervento, la definizione dell'esposizione sulla base dei volumi del polo ospedaliero piuttosto che dell'unità operativa non dovrebbe essere soggetta a misclassificazione.

SCHEDA 2

Aneurisma dell'aorta addominale rotto

Ruptured abdominal aortic aneurysm

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA		
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**MORTALITÀ A 90 GIORNI**
n. studi (n. partecipanti)	22 (53.985) *	2 (25.173)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	14 (36.333) **	2 (25.173)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 2-100*** 28 22,5	17****
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Holt 2007a** (alti *vs.* bassi) 12 (29.100) 0,78 (0,73-0,82) 2-50	

* Per il numero dei pazienti mancano i dati di 2 studi, per la significatività dell'associazione manca il dato di uno studio / *Missing data on number of patients in 2 studies; missing data for statistical significance of the association in 1 study*
** Per il numero dei pazienti mancano i dati di uno studio / *Missing data on number of patients in 1 study*
*** Per il valore *cut-off* mancano i dati di 2 studi / *Missing data on cut-off values for 2 studies*
**** Per il valore di *cut-off* manca il dato di uno studio / *Missing data on cut-off values for 1 study*

Tabella 2. Aneurisma dell'aorta addominale rotto: risultati della revisione sistematica.
Table 2. Ruptured abdominal aortic aneurysm: systematic review results.

In Italia, nel 2015 sono stati eseguiti 986 ricoveri; 66 poli ospedalieri hanno effettuato più di 5 ricoveri annui. Il volume mediano di attività annuo è pari a 4, con uno scarto interquartile di 6; 50 ricoveri sono stati effettuati in due poli ospedalieri (0,9%) con un volume di attività annuo superiore ai 20 casi.
La numerosità dei casi osservati e la rarità dell'esito misurabile attraverso i sistemi informativi correnti non permettono un'analisi empirica dell'associazione tra volume ed esito.

**ANEURISMA DELL'AORTA ADDOMINALE ROTTO:
DISTRIBUZIONE DEL NUMERO DI POLI OSPEDALIERI PER VOLUME DI ATTIVITÀ**

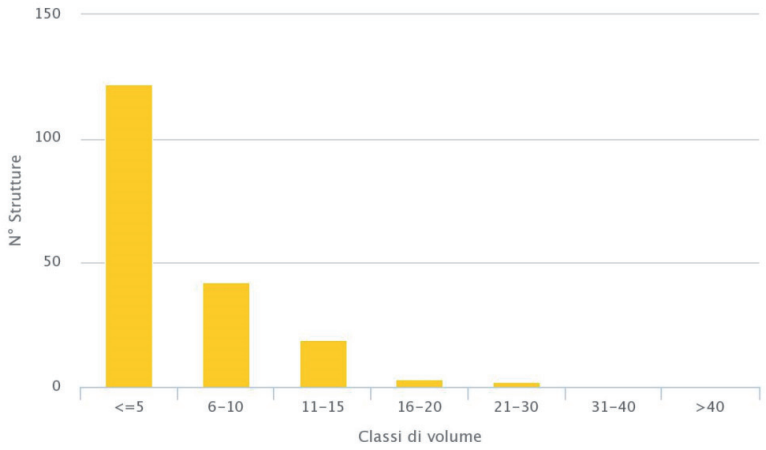


Figura 2.1. Aneurisma dell'aorta addominale rotto: distribuzione del numero di poli ospedalieri per classi di volume di attività. Italia 2015.
Figure 2.1. Ruptured abdominal aortic aneurysm: distribution of the facilities by volume of activity. Italy 2015.

SCHEDA 3

Aneurisma cerebrale

Cerebral aneurysm

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA	
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**
n. studi (n. partecipanti)	2 (5.638) *
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	2 (5.638) *
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media:	 5-100 52,5
* Per il numero dei pazienti manca il dato di uno studio / *Missing data on number of patients in 1 study*	

Tabella 3. Aneurisma cerebrale: risultati della revisione sistematica.
Table 3. Cerebral aneurysm: systematic review results.

Epidemiol Prev 2017; 41 (5-6):1-128. doi: 10.19191/EP17.5-6S2.P001.100

SCHEDA 4

Angioplastica coronarica percutanea (PTCA)

Percutaneous coronary angioplasty

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA		
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**SOPRAVVIVENZA**
n. studi (n. partecipanti)	38 (3.964.531)	3 (31.107)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	25 (2.940.619)	2 (13.690)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 24-600 275 209	 401-1.500 575,5
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Post 2010** (alti *vs.* bassi)* 10 (1.322.342) 0,87 (0,83-0,91) 33-600	
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Lin 2016** (alti *vs.* bassi)* 12 (1.361.837) **OR** 0,79 (0,72-0,86) 24-1.000	
* 1 studio in comune / *1 study in common*		

Tabella 4. Angioplastica coronarica percutanea (PTCA); risultati della revisione sistematica.
Table 4. Percutaneous coronary angioplasty; systematic review results.

Il PNE 2016 documenta un rischio di morte a 30 giorni dopo PTCA eseguita entro 48 ore in IMA con un valore medio nazionale di 4,5% e una variabilità tra poli ospedalieri illustrata in figura 4.1. Le informazioni derivate dalla SDO non consentono di definire con precisione l'intervallo di tempo intercorso tra l'ingresso del paziente in ospedale e l'esecuzione della procedura e di distinguere accuratamente tra i diversi tipi di PTCA; la migliore approssimazione è considerare l'intervallo di 0-1 giorno (48 ore).

ANGIOPLASTICA CORONARICA PERCUTANEA ENTRO 48H IN IMA: RISCHI AGGIUSTATI DI MORTALITÀ PER POLO OSPEDALIERO

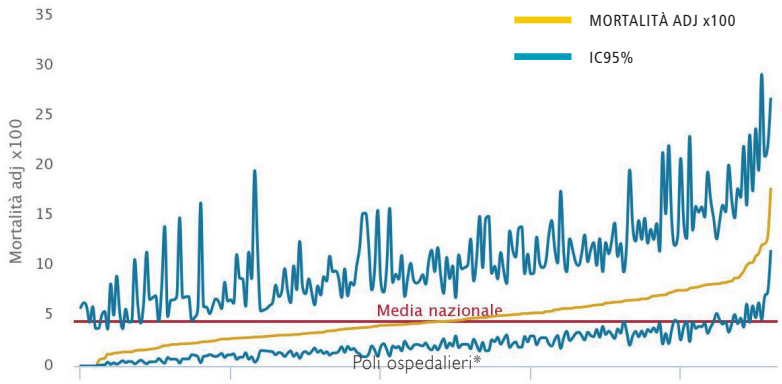


Figura 4.1. Angioplastica coronarica percutanea entro 48h in IMA: rischi aggiustati di mortalità per polo ospedaliero. Italia 2015.
Figure 4.1. Percutaneous coronary angioplasty within 48h in AMI: mortality risks adjusted by facility.Italy 2015.

* I poli ospedalieri sono ordinati per rischio crescente / *Facilities are arranged by increasing risk*

Fonte: PNE, Edizione 2016
Source: *Italian National Outcome Evaluation Programme 2016*

Si osserva un'associazione tra volume di attività e mortalità a 30 giorni (figura 4.2). In particolare, la mortalità a 30 giorni dopo l'intervento diminuisce fino a circa 100 interventi per anno, volume identificato come punto di svolta, e poi tende a stabilizzarsi. Non si rilevano differenze

SEGUE

importanti tra la relazione osservata nel 2015 e quella osservata nel 2010 per i poli ospedalieri a maggior volume di attività, sebbene nel 2015 la mortalità a 30 giorni per i volumi inferiori ai 100 interventi l'anno sia più bassa rispetto a quella osservata nel 2010.

ANGIOPLASTICA CORONARICA PERCUTANEA (PTCA) ENTRO 48 H IN IMA: ASSOCIAZIONE TRA MORTALITÀ A 30 GIORNI E VOLUME DI ATTIVITÀ PER POLO OSPEDALIERO

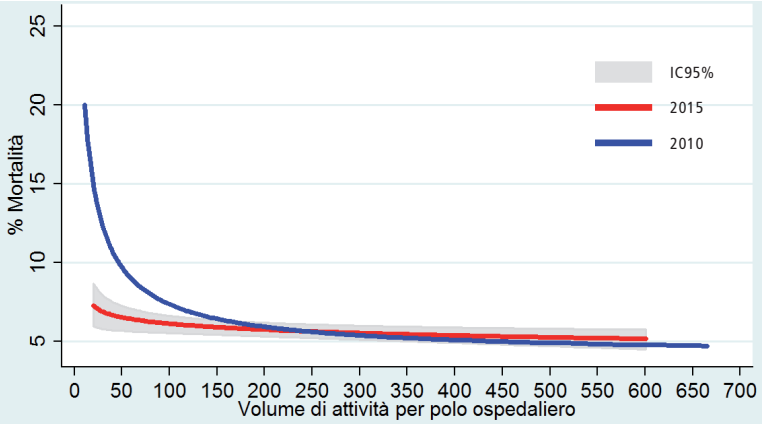


Figura 4.2. Angioplastica coronarica percutanea (PTCA) entro 48 h in IMA: associazione tra mortalità a 30 giorni e volume di attività per polo ospedaliero. Italia 2010-2015.
Figure 4.2. Percutaneous coronary angioplasty within 48h in AMI: association between 30-days mortality and volume of activity by facility. Italy 2010-2015.

Vengono di seguito presentati i volumi totali di attività per PTCA (in IMA entro 48 ore, in IMA oltre le 48 ore, in condizioni cliniche diverse da IMA) degli ospedali italiani. In Italia nel 2015 sono stati effettuati 129.222 ricoveri con almeno un intervento; 318 poli ospedalieri hanno effettuato più di 50 interventi annui. Il volume mediano di attività annuo è pari a 236,5 con uno scarto interquartile di 434,25; 125.058 ricoveri con almeno un intervento sono stati eseguiti in 287 poli ospedalieri (90,3%) con un volume di attività superiore ai 100 interventi annui.

ANGIOPLASTICA CORONARICA PERCUTANEA (PTCA): DISTRIBUZIONE DEL NUMERO DI POLI OSPEDALIERI PER VOLUME TOTALE DI ATTIVITÀ

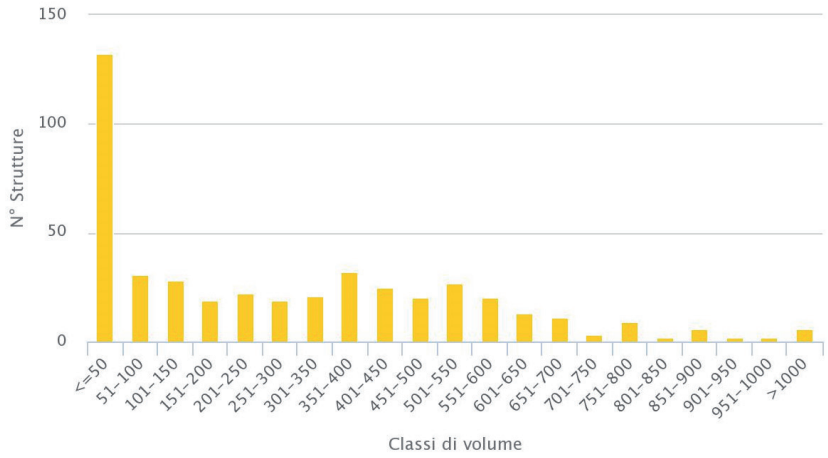


Figura 4.3. Angioplastica coronarica percutanea (PTCA): distribuzione del numero di poli ospedalieri per classi di volume totale di attività. Italia 2015.
Figure 4.3. Percutaneous coronary angioplasty: distribution of the facilities by volume of activity. Italy 2015.

Per tutte le analisi, la definizione dell'esposizione sulla base dei volumi del polo ospedaliero anziché dell'unità operativa potrebbe essere soggetta a misclassificazione. Le informazioni contenute nelle SDO non consentono di identificare validamente le PTCA eseguite in service in poli ospedalieri diverse da quella di degenza. Ciò comporta una possibile misclassificazione del volume di attività, con sovrastima del numero degli ospedali a basso volume a cui viene attribuita l'esecuzione della procedura e una sottostima del volume di PTCA di altri ospedali.

SCHEDA 5

Bypass aortocoronarico

Aortocoronary bypass

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA					
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**COMPLICANZE CARDIACHE POST-OPERATORIE**	**COMPLICANZE RENALI POST-OPERATORIE**	**COMPLICANZE NEUOLOGICHE POST-OPERATORIE**	**ICTUS**
n. studi (n. partecipanti)	32 (2.249.416)*	1 (2.491)	1 (2.491)	1 (2.491)	1 (5.076)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	21 (1.799.606)*	1 (2.491)	1 (2.491)	1 (2.491)	
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 100-700** 274 200	101	101	101	
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Post 2010** (alti *vs.* bassi) 7 (1.470.990) 0,85 (0,79-0,92) 200-550				

* Per il numero di pazienti mancano i dati di 5 studi / *Missing data on number of patients in 5 studies*
** Per il valore di *cut-off* manca il dato di uno studio / *Missing data on cut-off values for 1 study*

Tabella 5. Bypass aortocoronarico: risultati della revisione sistematica.
Table 5. Aortocoronary bypass: systematic review result.

Il PNE 2016 documenta un rischio di morte a 30 giorni dopo bypass aortocoronarico isolato con un valore medio nazionale di 2,36% e una variabilità tra poli ospedalieri illustrata nella figura 5.1.

BYPASS AORTOCORONARICO: RISCHI AGGIUSTATI DI MORTALITÀ A 30 GIORNI PER POLO OSPEDALIERO

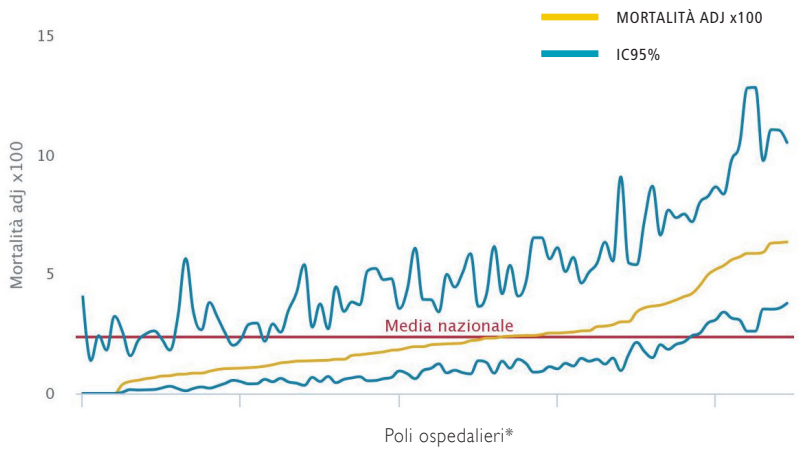


Figura 5.1. Bypass aortocoronarico: rischi aggiustati di mortalità a 30 giorni per polo ospedaliero. Italia 2015.
Figure 5.1. Aortocoronary bypass: 30-days mortality risks adjusted by facility. Italy 2015.

* I poli ospedalieri sono ordinati per rischio crescente / *Facilities are arranged by increasing risk*

Fonte: PNE, Edizione 2016
Source: *Italian National Outcome Evaluation Programme 2016*

Si osserva un'associazione tra volume di attività e mortalità a 30 giorni (figura 5.2). In particolare, la mortalità a 30 giorni dopo l'intervento risulta elevata tra i poli ospedalieri con volumi inferiori a circa 100 interventi/anno, volume identificato come punto di svolta. Non si rilevano differenze importanti tra la relazione osservata nel 2010 e quella osservata nel 2015. È da sottolineare che nel 2015 non si individuano più strutture con volume di attività inferiore ai 50 interventi/anno.

SEGUE

BYPASS AORTOCORONARICO: ASSOCIAZIONE TRA MORTALITÀ A 30 GIORNI E VOLUME DI ATTIVITÀ PER POLO OSPEDALIERO

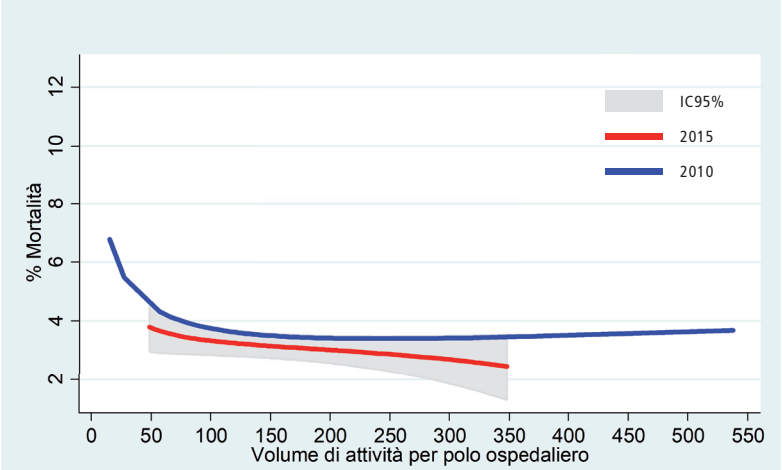


Figura 5.2. Bypass aortocoronarico: associazione tra mortalità a 30 giorni e volume di attività per polo ospedaliero. Italia 2010 e 2015.
Figure 5.2. Aortocoronary bypass: association between 30-days mortality and volume of activity by facility. Italy 2010 and 2015.

In Italia nel 2015 sono stati eseguiti 14.656 interventi; 89 poli ospedalieri hanno effettuato più di 50 interventi annui. Il volume mediano di attività annuo è pari a 125,5, con uno scarto interquartile di 136,25; 12.849 interventi sono stati eseguiti in 69 poli ospedalieri (77,5%) con un volume di attività superiore ai 100 interventi annui.

BYPASS AORTOCORONARICO: DISTRIBUZIONE DEL NUMERO DI POLI OSPEDALIERI PER VOLUME TOTALE DI ATTIVITÀ

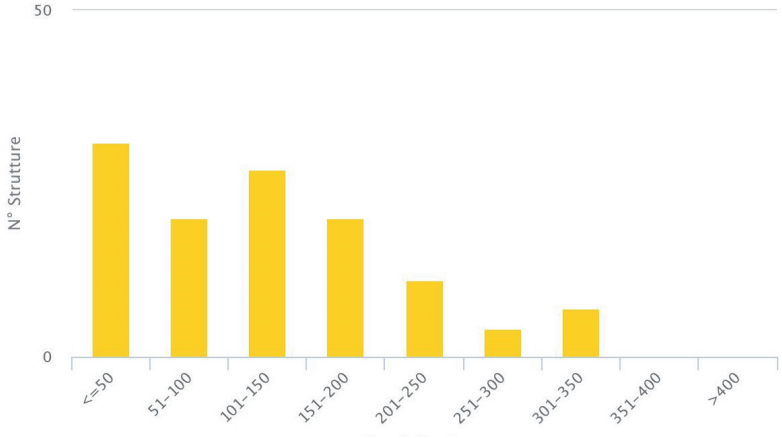


Figura 5.3. Bypass aortocoronarico: distribuzione del numero di poli ospedalieri per classi di volume totale di attività. Italia 2015.
Figure 5.3. Aortocoronary bypass: distribution of the facilities by volume of activity. Italy 2015.

Data la specificità dell'intervento, la definizione dell'esposizione sulla base dei volumi del polo ospedaliero anziché dell'unità operativa non dovrebbe essere soggetta a misclassificazione; alcuni bassi volumi osservati nel 2010 possono corrispondere a poli ospedalieri che hanno operato per periodi di tempo limitati.

SCHEDA 6

Chirurgia cardiaca pediatrica

Paediatric cardiac surgery

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA				
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**MORTALITÀ OVERALL**	**GIORNI DI INTUBAZIONE**	**GIORNI DI VENTILAZIONE ASSISTITA**
n. studi (n. partecipanti)	25(264.132)*	3 (2.259)	1 (549)	1 (549)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	19 (223.158)	1 (346)	0	0
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 14-500** 139,6 70,5	NR		

* Per il numero di pazienti manca il dato di 2 studi / *Missing data on number of patients in 2 studies*
** Per il valore di *cut-off* manca il dato di 3 studi / *Missing data on cut-off values for 3 studies*
NR: dato non riportato / *not reported datum*

Tabella 6. Chirurgia cardiaca pediatrica: risultati della revisione sistematica.
Table 6. Pediatric cardiac surgery: systematic review results.

In Italia nel 2015 sono stati eseguiti 3.197 interventi; 17 poli ospedalieri hanno effettuato più di 10 interventi annui. Il volume mediano di attività annuo è pari a 2, con uno scarto interquartile di 4; 2.721 interventi sono stati eseguiti in 11 poli ospedalieri (64,7%) con un volume di attività superiore ai 100 interventi annui.

CHIRURGIA CARDIACA PEDIATRICA: DISTRIBUZIONE DEL NUMERO DI POLI OSPEDALIERI PER VOLUME TOTALE DI ATTIVITÀ

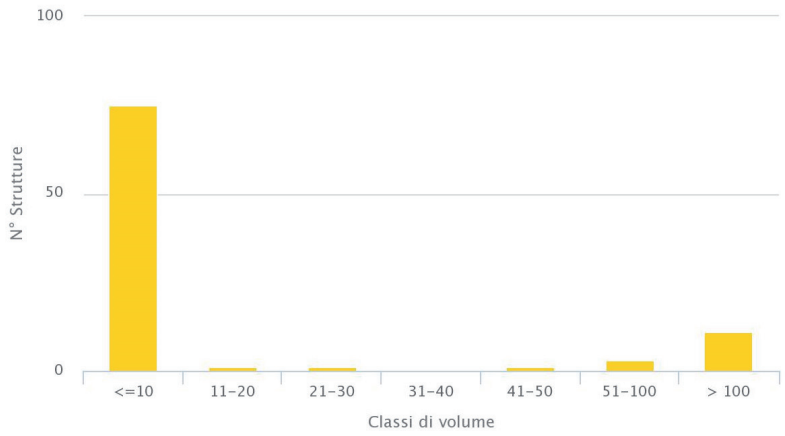


Figura 6.1. Chirurgia cardiaca pediatrica: distribuzione del numero di poli ospedalieri per classi di volume totale di attività. Italia 2015.
Figure 6.1. Paediatric cardiac surgery: distribution of the facilities by volume of activity. Italy 2015.

La difficoltà nell'identificazione dei casi attraverso i sistemi informativi correnti e le numerosità relativamente basse non permettono un'analisi empirica della distribuzione del numero di poli ospedalieri per volume di attività e dell'associazione tra volume ed esito.

SCHEDA 7

Emorragia subaracnoidea

Subarachnoid haemorrhage

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA	
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**
n. studi (n. partecipanti)	11 (120.774)*
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	8 (117.186)**
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media:	 21-46*** 33
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Boogaarts 2014** (alti *vs.* bassi) 4 (36.600) 0,77 (0,60-0,97) 21-50

* Per il numero dei pazienti mancano i dati di 5 studi / *Missing data on number of patients in 5 studies*
** Per il numero dei pazienti mancano i dati di 3 studi / *Missing data on number of patients in 3 studies*
*** Per i valori di *cut-off* mancano i dati di 6 studi / *Missing data on cut-off values for 6 studies*

Tabella 7. Emorragia subaracnoidea: risultati della revisione sistematica.
Table 7. Subarachnoid haemorrhage: systematic review results.

In Italia nel 2015 sono stati effettuati 8.008 ricoveri; 291 poli ospedalieri hanno effettuato più di 5 ricoveri annui. Il volume mediano di attività annuo è pari a 4, con uno scarto interquartile di 8; 3.886 ricoveri sono stati eseguiti in 60 poli ospedalieri (20,6%) con un volume di attività superiore ai 40 ricoveri annui.

La rarità dell'esito misurabile attraverso i sistemi informativi correnti non permette un'analisi empirica dell'associazione tra volume ed esito.

EMORRAGIA SUBARACNOIDEA: DISTRIBUZIONE DEL NUMERO DI POLI OSPEDALIERI PER VOLUME TOTALE DI ATTIVITÀ

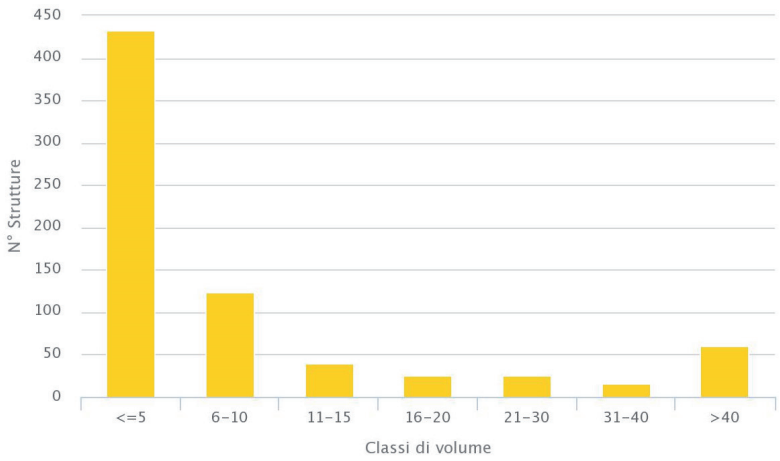


Figura 7.1. Emorragia subaracnoidea: distribuzione del numero di poli ospedalieri per classi di volume totale di attività. Italia 2015.
Figure 7.1. Subarachnoid haemorrhage: distribution of the facilities by volume of activity. Italy 2015.

SCHEDA 8

Endoarterectomia carotidea

Carotic endarterectomy

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA		
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**ICTUS**
n. studi (n. partecipanti)	28 (1.441.656) *	18 (211.474)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	12 (1.240.920)	6 (87.085)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 21-164** 77 62	 40-150** 73,7 62
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Holt 2007b** (alti *vs.* bassi) 15 (881.522) 0,77 (0,74-0,81) 21-164	**Holt 2007b** (alti *vs.* bassi) 9 (71.562) 0,84 (0,79-0,88) 28-100

* Per il numero di pazienti mancano i dati di 2 studi; per la significatività dell'associazione mancano i dati di 4 studi / *Missing data on number of patients in 2 studies, missing data in 2 studies for statistical significance of the association*
** Per il valore di *cut-off* manca il dato di uno studio / *Missing data on cut-off values for 1 study*

Tabella 8. Endoarterectomia carotidea: risultati della revisione sistematica.
Table 8. Carotic endarterectomy: systematic review results.

In Italia nel 2015 sono stati eseguiti 16.683 interventi; 117 poli ospedalieri hanno effettuato più di 50 interventi annui. Il volume mediano di attività annuo è pari a 38, con uno scarto interquartile di 79; 2.987 interventi sono stati eseguiti in 12 poli ospedalieri (10,3%) con un volume di attività superiore ai 200 interventi annui.

ENDOARTERECTOMIA CAROTIDEA: DISTRIBUZIONE DEL NUMERO DI POLI OSPEDALIERI PER VOLUME TOTALE DI ATTIVITÀ

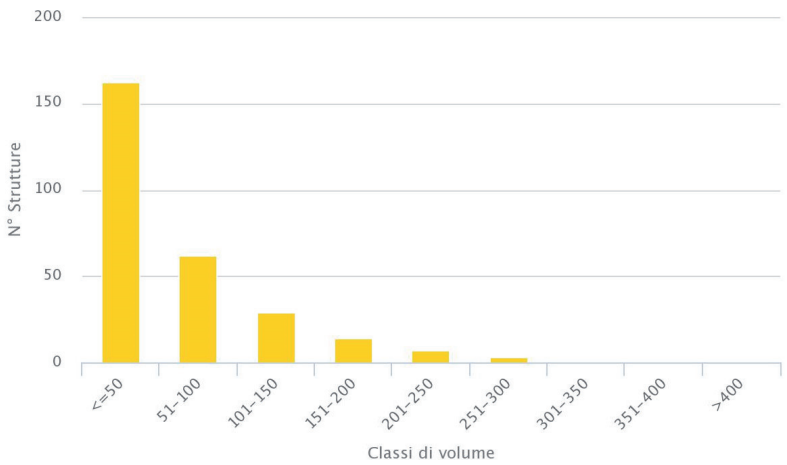


Figura 8.1. Endoarterectomia carotidea: distribuzione del numero di poli ospedalieri per classi di volume totale di attività. Italia 2015.
Figure 8.1. Carotic endarterectomy: distribution of the facilities by volume of activity. Italy 2015.

Epidemiol Prev 2017; 41 (5-6):1-128. doi: 10.19191/EP17.5-6S2.P001.100

SCHEDA 9

Ictus
Stroke

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA				
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**DURATA DELLA DEGENZA**	**MORTALITÀ A 1 ANNO**	**RIOSPEDALIZZAZIONE A 1 ANNO**
n. studi (n. partecipanti)	3 (29.829)	1 (6.395)	1 (6.395)	1 (6.395)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	3 (29.829)	1 (6.395)	–	1 (6.395)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 100-300 200 201	NR		NR
NR: dato non riportato / *not reported datum*				

Tabella 9. Ictus: risultati della revisione sistematica.
Table 9. Stroke: systematic review results.

Il PNE 2016 documenta un rischio di morte a 30 giorni dopo ricovero per ictus con un valore medio nazionale di 12,07% e una variabilità tra poli ospedalieri illustrata in figura 9.1.

ICTUS: RISCHI AGGIUSTATI DI MORTALITÀ PER POLO OSPEDALIERO

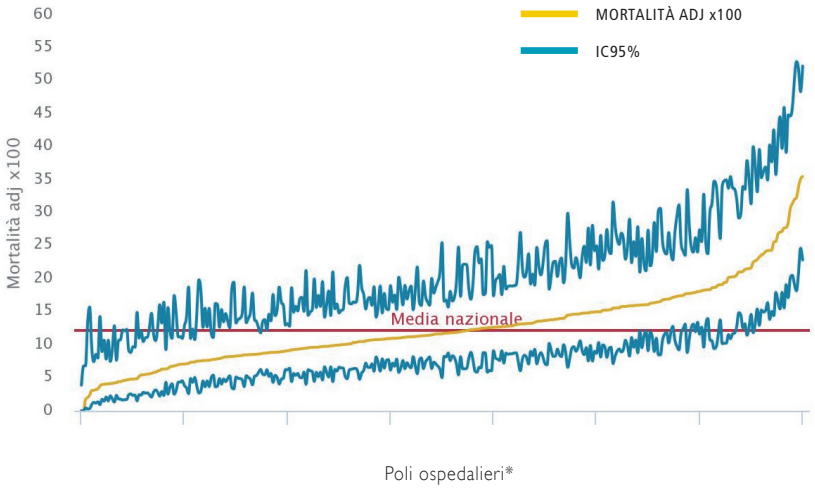


Figura 9.1. Ictus: rischi aggiustati di mortalità per polo ospedaliero. Italia 2015.
Figure 9.1. Stroke: mortality risks adjusted by facility. Italy 2015.

* I poli ospedalieri sono ordinati per rischio crescente / *Facilities are arranged by increasing risk*

Fonte: PNE, Edizione 2016
Source: *Italian National Outcome Evaluation Programme 2016*

SEGUE

Si osserva un'associazione tra volume di attività e mortalità a 30 giorni (figura 9.2). In particolare, la mortalità a 30 giorni dopo il ricovero diminuisce fino a circa 50 casi/anno, volume identificato come punto di svolta, e continua a diminuire all'aumentare del volume di attività, fino a stabilizzarsi. Non si rilevano differenze tra l'associazione osservata nel 2010 e quella osservata nel 2015.

ICTUS: ASSOCIAZIONE TRA MORTALITÀ A 30 GIORNI E VOLUME DI ATTIVITÀ PER POLO OSPEDALIERO

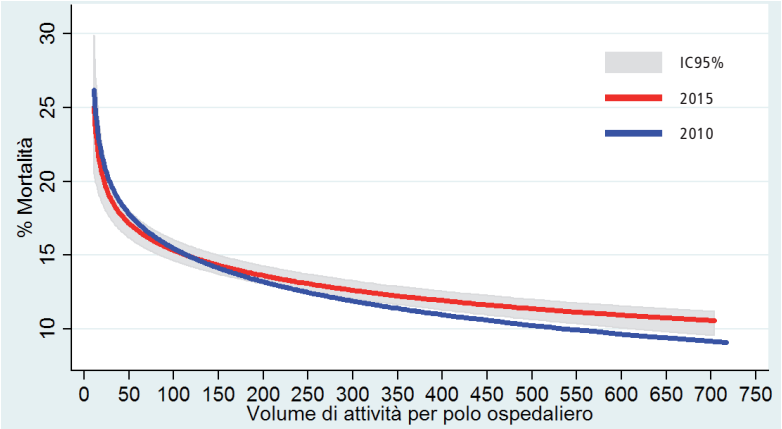


Figura 9.2. Ictus: associazione tra mortalità a 30 giorni e volume di attività per polo ospedaliero. Italia 2010 e 2015.
Figure 9.2. Stroke: association between 30-days mortality and volume of activity by facility. Italy 2010 and 2015.

In Italia nel 2015 sono stati effettuati 91.070 ricoveri; 82.795 ricoveri sono stati eseguiti in 445 poli ospedalieri con un volume di attività superiore ai 50 ricoveri annui. Il volume mediano di attività annuo è pari a 41, con uno scarto interquartile di 119.

ICTUS: DISTRIBUZIONE DEL NUMERO DI POLI OSPEDALIERI PER CLASSI DI VOLUME TOTALE DI ATTIVITÀ

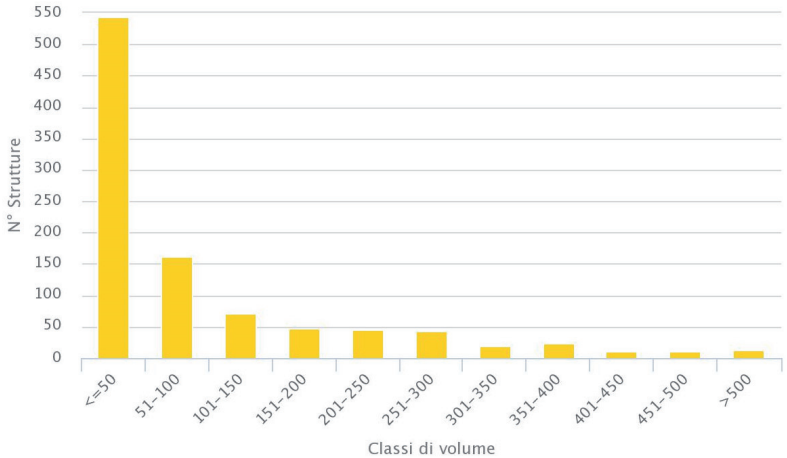


Figura 9.3. Ictus: distribuzione del numero di poli ospedalieri per classi di volume totale di attività. Italia 2015.
Figure 9.3. Stroke: distribution of the facilities by volume of activity. Italy 2015.

La definizione dell'esposizione sulla base dei volumi del polo ospedaliero anziché dell'unità operativa potrebbe essere soggetta a forte misclassificazione.

SCHEDA 10

Infarto miocardico acuto

Acute myocardial infarction

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA	
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**
n. studi (n. partecipanti)	5 (98.898) *
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	4 (98.898) *
Cut-off ad alto volume (casi/anno)	238*
* Dato disponibile solo per 1 studio / *Data available only for 1 study*	

Tabella 10. Infarto miocardico acuto: risultati della revisione sistematica.
Table 10. Acute myocardial infarction: systematic review results.

Il PNE 2016 documenta un rischio di morte a 30 giorni dopo infarto acuto del miocardio (IMA), con un valore medio nazionale di 9,03% e una variabilità tra poli ospedalieri illustrata in figura 10.1.

INFARTO MIOCARDICO ACUTO: RISCHI AGGIUSTATI DI MORTALITÀ PER POLO OSPEDALIERO

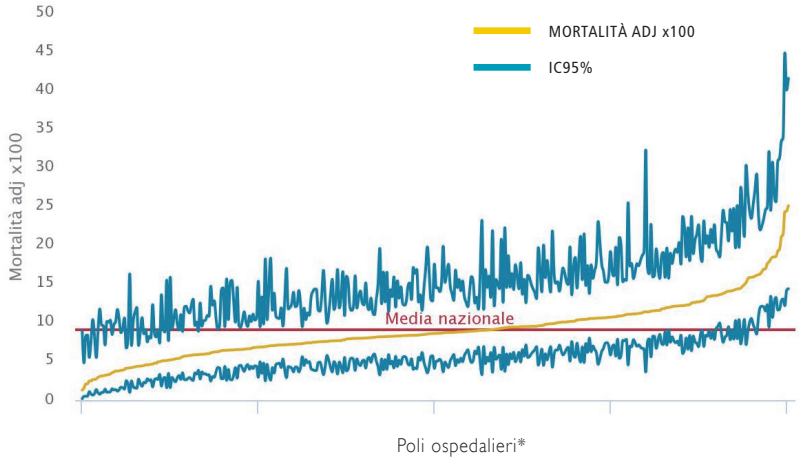


Figura 10.1. Infarto miocardico acuto: rischi aggiustati di mortalità per polo ospedaliero. Italia 2015.
Figure 10.1. Acute myocardial infarction: mortality risks adjusted by facility. Italy 2015.

* I poli ospedalieri sono ordinati per rischio crescente / *Facilities are arranged by increasing risk*

Fonte: PNE, Edizione 2016
Source: *Italian National Outcome Evaluation Programme 2016*

SEGUE

Si osserva un'associazione tra volume di attività e mortalità a 30 giorni (figura 10.2). In particolare, la mortalità a 30 giorni dopo il ricovero diminuisce fino a circa 100 casi/anno, volume identificato come punto di svolta, fino a stabilizzarsi.

INFARTO MIOCARDICO ACUTO: ASSOCIAZIONE TRA MORTALITÀ A 30 GIORNI E VOLUME DI ATTIVITÀ PER POLO OSPEDALIERO

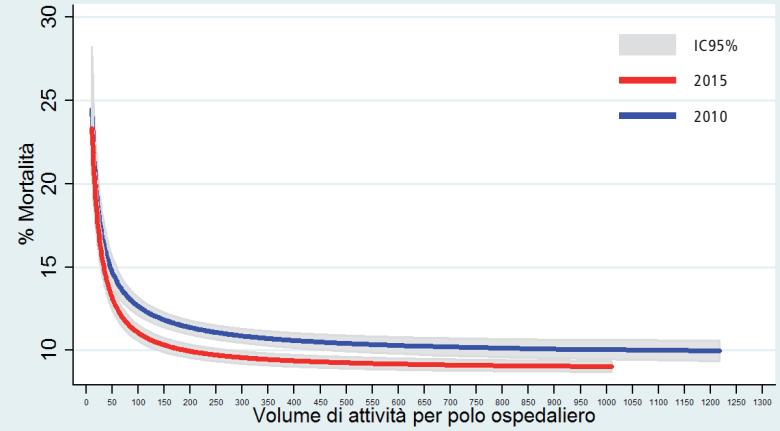


Figura 10.2. Infarto miocardico acuto: associazione tra mortalità a 30 giorni e volume di attività per polo ospedaliero. Italia 2010 e 2015.
Figure 10.2. Acute myocardial infarction: association between 30-days mortality and volume of activity by facility. Italy 2010 and 2015.

In Italia nel 2015 sono stati effettuati 132.896 ricoveri; 462 poli ospedalieri hanno effettuato più di 50 ricoveri annui. Il volume mediano di attività annuo è pari a 28,5, con uno scarto interquartile di 194; 121.643 ricoveri sono stati eseguiti in 390 poli ospedalieri (94,4%) con un volume di attività superiore ai 100 ricoveri annui.

INFARTO MIOCARDICO ACUTO: DISTRIBUZIONE DEL NUMERO DI POLI OSPEDALIERI PER VOLUME TOTALE DI ATTIVITÀ

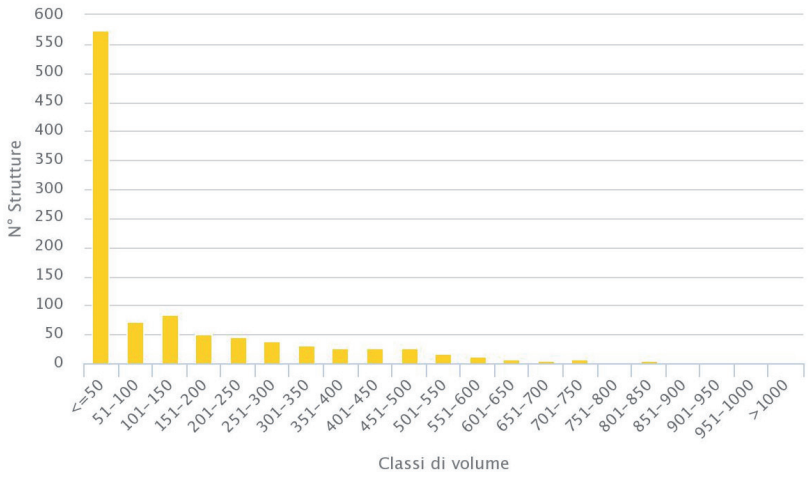


Figura 10.3. Infarto miocardico acuto: distribuzione del numero di poli ospedalieri per classi di volume totale di attività. Italia 2015.
Figure 10.3. Acute myocardial infarction: distribution of the facilities by volume of activity. Italy 2015.

La definizione dell'esposizione sulla base dei volumi del polo ospedaliero anziché dell'unità operativa potrebbe essere soggetta a forte misclassificazione.

SCHEDA 11

Rivascolarizzazione degli arti inferiori

Lower-limb revascularization

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA		
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**AMPUTAZIONE**
n. studi (n. partecipanti)	10 (447.771)	7 (73.081)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	6 (413.932)	3 (29.889)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 20-40 30,8 32,5	 20-40 26,7 20
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Awopetu 2010** (alti *vs.* bassi) 4 (311.237) 0,81 (0,71-0,91) 25-40	**Awopetu 2010** (alti *vs.* bassi) 3 (46.311) 0,88 (0,79-0,98) 20-40

Tabella 11. Rivascolarizzazione degli arti inferiori: risultati della revisione sistematica.
Table 11. Lower-limb revascularization: systematic review results.

In Italia nel 2015 sono stati eseguiti 8.615 interventi; 187 poli ospedalieri hanno effettuato più di 10 interventi annui. Il volume mediano di attività annuo è pari a 16, con uno scarto interquartile di 35; 1.555 interventi sono stati eseguiti in 9 poli ospedalieri (4,8%) con un volume di attività superiore ai 100 interventi annui.

La rarità dell'esito misurabile attraverso i sistemi informativi correnti non permette un'analisi empirica dell'associazione tra volume ed esito.

RIVASCOLARIZZAZIONE DEGLI ARTI INFERIORI: DISTRIBUZIONE DEL NUMERO DI POLI OSPEDALIERI PER VOLUME TOTALE DI ATTIVITÀ

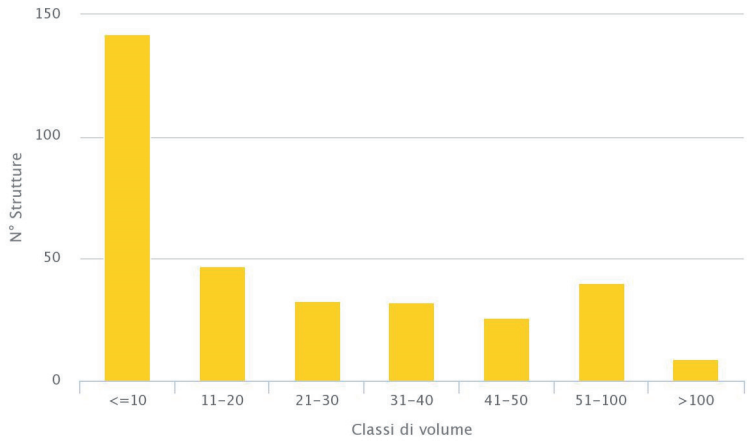


Figura 11.1. Rivascolarizzazione degli arti inferiori: distribuzione del numero di poli ospedalieri per classi di volume totale di attività. Italia 2015.
Figure 11.1. Lower-limb revascularization: distribution of the facilities by volume of activity. Italy 2015.

SCHEDA 12

Chirurgia del cancro del colon

Surgery for colon cancer

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA					
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**SOPRAVVIVENZA OVERALL E A 2-5 ANNI**	**DEIESCENZA ANASTOMOSI**	**CHIRURGIA CONSERVATIVA DELLO SFINTERE**	**CHEMIOTERAPIA PIÙ INTERVENTO CHIRURGICO**
n. studi (n. partecipanti)	27 (782.753)	7 (305.362)	3 (4.568)	1 (16.527)	1 (44.812)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	18 (660.902)	3 (107.365)	–	1 (16.527)	1 (44.812)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 7-668* 168 113,5	 61-126 90,6 85		NR	NR
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Archampong 2012** (alti *vs.* bassi)^ 14 (309.693) 0,75 (0,67-0,83) 5-668	**Archampong 2012** (alti *vs.* bassi)^^^ 3 (23.982) **HR** 0,94 (0,84 -1,05) 61 - 110	**Archampong 2012** (alti *vs.* bassi) 3 (4.568) 1,26 (0,66, 2,41) 11-110		
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Van Gijn 2010** (alti *vs.* bassi)^^ 5 (352.671) **OR** 0,88 (0,71-1,09) 125-668	**Van Gijn 2010** (alti *vs.* bassi)^^^ 4 (281.380) **HR** 0,91 (0,87-0,96) 85-139			
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Gruen 2009** (alti *vs.* bassi)^ 13 (575,235) 0,90 (0,88-0,92) 18-175				

* Per il valore di *cut-off* mancano i dati di 5 studi / *Missing data on cut-off values for 5 studies*
^ 5 studi in comune / *5 studies in common*
^^ 4 studi in comune / *4 studies in common*
^^^ 1 studio in comune / *1 study in common*
NR: dato non riportato / not reported datum
OR: odds ratio; **HR:** hazard ratio

Tabella 12. Chirurgia del cancro del colon: risultati della revisione sistematica.
Table 12. Surgery for colon cancer: systematic review results.

SEGUE

Il PNE 2016 documenta un rischio di morte a 30 giorni dopo chirurgia del cancro del colon con un valore medio nazionale di 4,13% e una variabilità tra poli ospedalieri illustrata in figura 12.1.

CHIRURGIA DEL CANCRO DEL COLON: RISCHI AGGIUSTATI DI MORTALITÀ PER POLO OSPEDALIERO

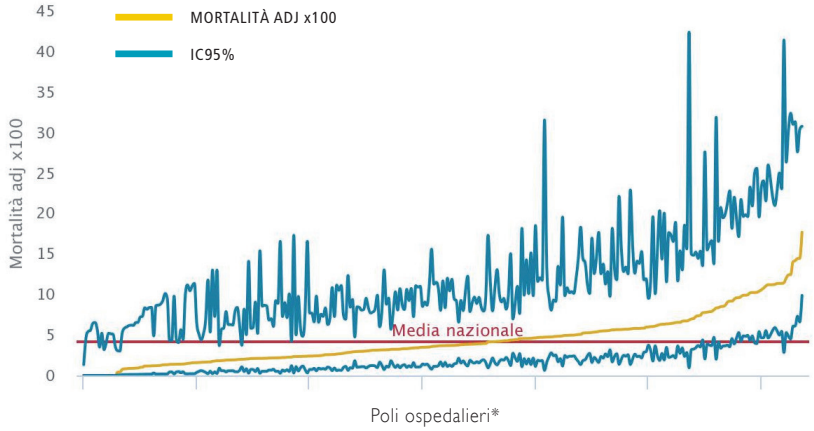


Figura 12.1. Chirurgia del cancro del colon: rischi aggiustati di mortalità per polo ospedaliero. Italia 2015.
Figure 12.1. Surgery for colon cancer: mortality risks adjusted by facility. Italy 2015.

* I poli ospedalieri sono ordinati per rischio crescente / *Facilities are arranged by increasing risk*

Fonte: PNE, Edizione 2016
Source: *Italian National Outcome Evaluation Programme 2016*

Si osserva un'associazione tra volume di attività e mortalità a 30 giorni (figura 12.2). In particolare, la mortalità a 30 giorni dopo l'intervento diminuisce fino a circa 50 interventi/anno, volume identificato come punto di svolta, e continua a diminuire lievemente all'aumentare del volume di attività. Non si rilevano differenze importanti tra la relazione osservata nel 2011 e quella osservata nel 2015.

CHIRURGIA DEL CANCRO DEL COLON: ASSOCIAZIONE TRA MORTALITÀ A 30 GIORNI E VOLUME DI ATTIVITÀ PER POLO OSPEDALIERO

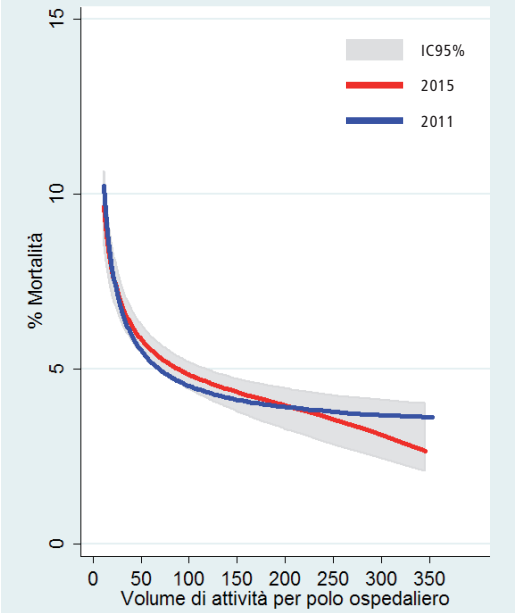


Figura 12.2. Chirurgia del cancro del colon: associazione tra mortalità a 30 giorni e volume di attività per polo ospedaliero. Italia 2010 e 2015.
Figure 12.2. Surgery for colon cancer: association between 30-days mortality and volume of activity by facility. Italy 2010 and 2015.

In Italia nel 2015 sono stati eseguiti 27.019 interventi; 604 poli ospedalieri hanno effettuato più di 5 interventi annui. Il volume mediano di attività annuo è pari a 45, con uno scarto interquartile di 108; 16.543 interventi sono stati eseguiti in 167 poli ospedalieri (27,6%) con un volume di attività superiore ai 50 interventi annui.

SEGUE

CHIRURGIA DEL CANCRO DEL COLON: DISTRIBUZIONE DEL NUMERO DI POLI OSPEDALIERI PER VOLUME DI ATTIVITÀ

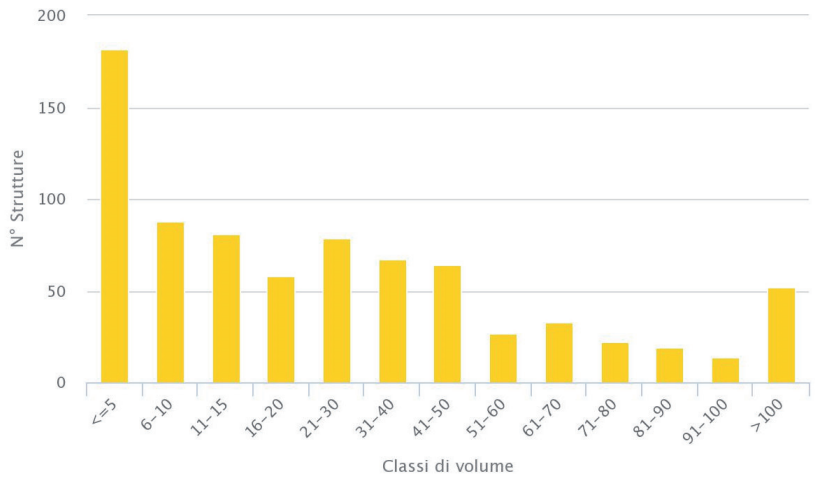


Figura 12.3. Chirurgia del cancro del colon: distribuzione del numero di poli ospedalieri per classi di volume di attività. Italia 2015.
Figure 12.3. Surgery for colon cancer: distribution of the facilities by volume of activity. Italy 2015.

La definizione dell'esposizione sulla base dei volumi del polo ospedaliero anziché dell'unità operativa potrebbe essere soggetta a misclassificazione.

Epidemiol Prev 2017; 41 (5-6):1-128. doi: 10.19191/EP17.5-6S2.P001.100

SCHEDA 13

Chirurgia del cancro del retto

Surgery for rectal cancer

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA

ESITO	MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI	SOPRAVVIVENZA OVERALL E A 2/5 ANNI	TASSI DI STOMIA PERMANENTE	DEISCENZA ANASTOMOSI	RECIDIVE LOCALI	DURATA DELLA DEGENZA
n. studi (n. partecipanti)	21 (145.474)*	19 (129.023)*	12 (42.376)	5 (19.114)	5 (8.558)	3 (5.273)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	8 (97.743)	10 (100.037)*	6 (22.148)	1 (5.021)	2 (4.945)	3 (5.273)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 6-110** 52 33,5	 6-35*** 31,6 28	 21-41** 28 25,5	31	 11-31 22 21	41**
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Archampong 2012** (alti *vs.* bassi)^ 7 (18.383) 0,75 (0,54-1.05) 21-40	**Archampong 2012** (alti *vs.* bassi)^^^ 7 (32.396) **HR** 0,92 (0,79-1,07) 6-110	**Archampong 2012** (alti *vs.* bassi)^^^^ 6 (12.842) 0,86 (0,75-1,00) 6-40	**Archampong 2012** (alti *vs.* bassi)^^^ 5 (4.962) 1,11 (0,77-1,61) 30-109		
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Van Gijn 2010** (alti *vs.* bassi)^ 4 (23.775) 0,74 (0,49-1,11) 18-30	**Van Gijn 2010** (alti *vs.* bassi)^^^ 5 (69.842) **HR** 0,83 (0,80-0,87) 17-35	**Iversen 2006** (alti *vs.* bassi)^^^^ 7 (10.364) 0,76 (0,68-0,85) 6-30	**Iversen 2006** (alti *vs.* bassi)^^^ 2 (4.851) 1,33 (0,89-1,99) 30-41		
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Gruen 2009** (bassi *vs.* alti)^ 5 (8.805) 1,07 (1,01-1,14) 11-41	**Iversen 2006** (alti *vs.* bassi)^^^^ 7 (10.120) 1,38 (1,19-1,60) 6-30				
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Iversen 2006** (alti *vs.* bassi)^^ 5 (7.580) 0,67 (0,40-1,14) 11-30					

* Per il numero dei pazienti manca il dato di 1 studio / *Missing data on number of patients in 1 study*
** Per il valore di *cut-off* mancano i dati di 2 studi / *Missing data on cut-off values for 2 studies*
*** Per il valore di *cut-off* manca il dato di 1 studio / *Missing data on cut-off values for 1 study*
^ 4 studi in comune / *4 studies in common*
^^ 5 studi in comune / *5 studies in common*
^^^ 2 studi in comune / *2 studies in common*
^^^^ 3 studi in comune / *3 studies in common*
HR: hazard ratio

Tabella 13. Chirurgia del cancro del retto: risultati della revisione sistematica.
Table 13. Surgery for rectal cancer: systematic review results.

SCHEDA 14

Chirurgia del cancro del colon retto

Surgery for colorectal cancer

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA		
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**SOPARVVIVENZA OVERALL E A 2/5 ANNI**
n. studi (n. partecipanti)	12 (676.060)*	5 (31.622)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	6 (570.205)	3 (30.600)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 91-110** 93 96	 26-220** 123
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Archampong 2012** (alti *vs.* bassi) 7 (113.795) **OR** 0,74 (0,55-1,00) 71-774	**Archampong 2012** (alti *vs.* bassi)^ 2 (29.685) **HR** 0,88 (0,80-0,98) 26-220
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	 	**Iversen 2006** (alti *vs.* bassi)^ 2 (13.077) 1,17 (1,11-1,23) 20-26

* Per il numero dei pazienti manca il dato di 1 studio / *Missing data on number of patients in 1 study*
** Per il valore di *cut-off* mancano i dati di 2 studi / *Missing data on cut-off values for 2 studies*
^ 1 studio in comune / *1 study in common*
OR: odds ratio; **HR:** hazard ratio

Tabella 14. Chirurgia del cancro del colon retto: risultati della revisione sistematica.
Table 14. Surgery for colonrectal cancer: systematic review results

SCHEDA 15

Chirurgia del cancro dell'esofago

Surgery for oesophageal cancer

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA

ESITO	MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI	SOPRAVVIVENZA OVERALL E A 2-5 ANNI	MORBOSITÀ	COMPLICANZE POST-OPERATORIE	DEIESCENZA ANASTOMOSI	DURATA DELLA DEGENZA
n. studi (n. partecipanti)	60 (177.752)*	17 (51.965)	9 (5.890)	5 (7.006)	4 (4.213)	12 (8.991)**
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	37 (118.690)**	8 (36.961)	3 (2.728)	2 (4.628)	2 (2.312)	6 (7430)
Cut-off ad alto volume (casi/anno)			NR			
range:	2-86***	7-43		8-30	6-34	6-34
media:	21	20,7		19	20	15
mediana:	14	16				13
Metanalisi: referenza (confronto)	**Gori 2014** (bassi *vs.* alti)^	**Wouters 2012** (bassi *vs.* alti)^^^		**Markar 2012b** (alti vs bassi)		
n. studi (n. partecipanti)	20 (52.121)	4 (2.882)		3 (4830)		
odds ratio (IC95%)	2,45 (2,03-2,96)	1,17 (1,05-1,30)		0,62 (0,37-1,05)		
cut-off ad alto volume (range)	2-86	7-44		9-20		
Metanalisi: referenza (confronto)	**Wouters 2012** (bassi *vs.* alti)^	**Brusselaers 2014** (alti *vs.* bassi)^^^				
n. studi (n. partecipanti)	16 (42.530)	12 (38.980)				
odds ratio (IC95%)	**OR** 2,30 (1,89-2,80)	**HR** 0,82 (0,75-0,90)				
cut-off ad alto volume (range)	2-86	10-44				
Metanalisi: referenza (confronto)	**Markar 2012b** (alti *vs.* bassi)^^					
n. studi (n. partecipanti)	8 (27.641)					
odds ratio (IC95%)	0,29 (0,16-0,53)					
cut-off ad alto volume (range)	9-346					
Metanalisi: referenza (confronto)	**Gruen 2009** (alti *vs.* bassi)^					
n. studi (n. partecipanti)	24 (45.822)					
odds ratio (IC95%)	0,88 (0,77-0,84)					
cut-off ad alto volume (range)	NR					

* Per il numero dei pazienti mancano i dati di 4 studi / *Missing data on number of patients in 4 studies*
** Per il numero dei pazienti mancano i dati di 2 studi / *Missing data on number of patients in 2 studies*
*** Per il valore di *cut-off* mancano i dati di 2 studi / *Missing data on cut-off values for 2 studies*
^ 9 studi in comune / *9 studies in common*
^^ 5 studi in comune / *5 studies in common*
^^^ 4 studi in comune / *4 studies in common*
NR: dato non riportato / *not reported datum*
OR: odds ratio; **HR:** hazard ratio

Tabella 15. Chirurgia del cancro dell'esofago: risultati della revisione sistematica.
Table 15. Surgery for oesophageal cancer: systematic review results.

SEGUE

In Italia nel 2015 sono stati eseguiti 795 interventi; 27 poli ospedalieri hanno effettuato più di 5 interventi annui. Il volume mediano di attività annuo è pari a 2, con uno scarto interquartile di 2; 264 interventi sono stati eseguiti in 5 poli ospedalieri (18,5%) con un volume di attività superiore ai 40 interventi annui.
La numerosità dei casi osservati e la rarità dell'esito misurabile attraverso i sistemi informativi correnti non permettono un'analisi empirica dell'associazione tra volume ed esito.

CHIRURGIA DEL CANCRO DELL'ESOFAGO: DISTRIBUZIONE DEL NUMERO DI POLI OSPEDALIERI PER VOLUME DI ATTIVITÀ

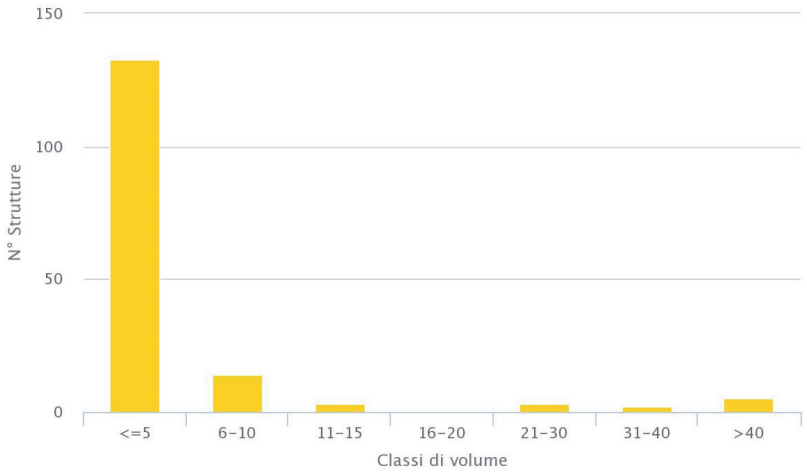


Figura 15.1. Chirurgia del cancro dell'esofago: distribuzione del numero di poli ospedalieri per classi di volume di attività. Italia 2015.
Figure 15.1. Surgery for oesophageal cancer: distribution of the facilities by volume of activity. Italy 2015.

Epidemiol Prev 2017; 41 (5-6):1-128. doi: 10.19191/EP17.5-6S2.P001.100

SCHEDA 16

Chirurgia del cancro del fegato

Surgery for liver cancer

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA

ESITO	MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI	DURATA DELLA DEGENZA	COMPLICANZE POST-OPERATORIE	SOPRAVVIVENZA A LUNGO TERMINE
n. studi (n. partecipanti)	22 (86.963)	8 (29.241)	1 (569)	5 (13.925)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	20 (85.995)	4 (21.256)	1 (569)	3 (4.796)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 10-201* 29 13	 10-18 15 16	61	 2,2-12,6** 7,4 7,4
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Gruen 2009** (alti *vs.* bassi)^ 10 (24.792) 0,77 (0,72-0,83) 5-34			**Richardson 2013** (bassi *vs.* alti) 3 (9.125) **HR** 1,2 (1,0-1,4) 2-100
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Richardson 2013** (bassi *vs.* alti)^ 12 (60.045) 2,00 (1,6-2,4) 2-34			

* Per il valore di *cut-off* mancano i dati di 2 studi / *Missing data on cut-off values for 2 studies*
** Per il valore di *cut-off* manca il dato di 1 studio / *Missing data on cut-off values for 1 study*
^ 3 studi in comune / *3 studies in common*
HR: hazard ratio

Tabella 16. Chirurgia del cancro del fegato: risultati della revisione sistematica.
Table 16. Surgery for liver cancer: systematic review results.

Il PNE 2016 documenta un rischio di morte a 30 giorni dopo chirurgia del cancro del fegato con un valore medio nazionale di 2,42% e una variabilità tra poli ospedalieri illustratata in figura 16.1.

CHIRURGIA DEL CANCRO DEL FEGATO: RISCHI AGGIUSTATI DI MORTALITÀ PER POLO OSPEDALIERO

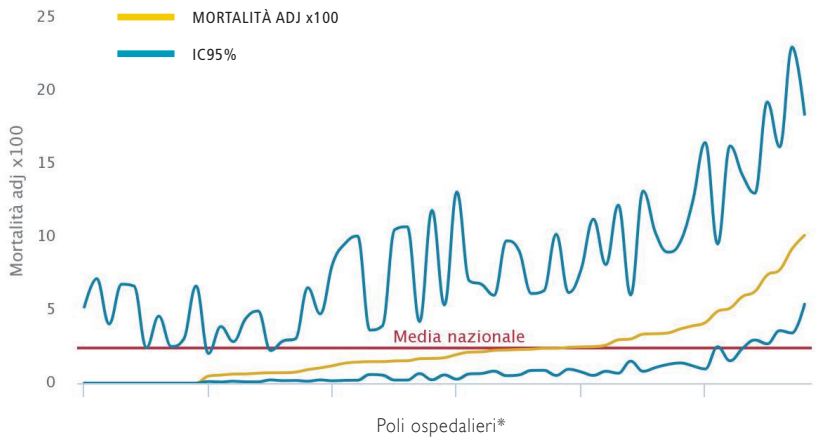


Figura 16.1. Chirurgia del cancro del fegato: rischi aggiustati di mortalità per polo ospedaliero. Italia 2015.
Figure 16.1. Surgery for liver cancer: mortality risks adjusted by facility. Italy 2015.

* I poli ospedalieri sono ordinati per rischio crescente / *Facilities are arranged by increasing risk*

Fonte: PNE, Edizione 2016
Source: *Italian National Outcome Evaluation Programme 2016*

SEGUE

Si osserva un'associazione tra volume di attività e mortalità a 30 giorni (figura 16.2). In particolare, la mortalità a 30 giorni dopo l'intervento diminuisce fino a circa 70 interventi/anno, volume identificato come punto di svolta, e continua a diminuire all'aumentare del volume di attività.

CHIRURGIA DEL CANCRO DEL FEGATO: ASSOCIAZIONE TRA MORTALITÀ A 30 GIORNI E VOLUME DI ATTIVITÀ PER POLO OSPEDALIERO

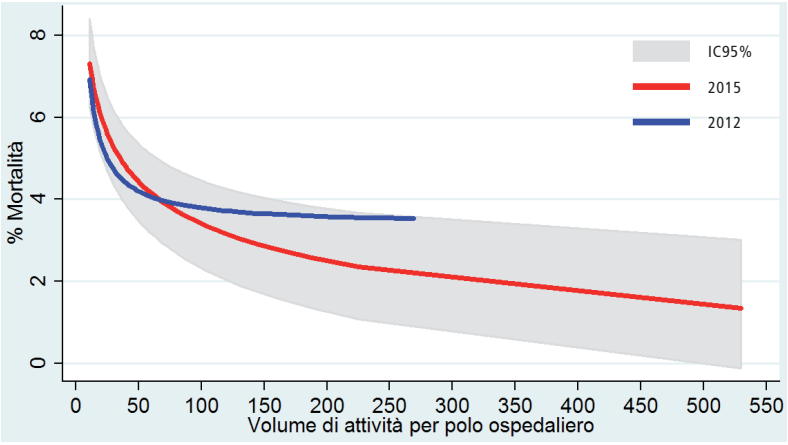


Figura 16.2. Chirurgia del cancro del fegato: associazione tra mortalità a 30 giorni e volume di attività per polo ospedaliero. Italia 2010 e 2015.
Figure 16.2. Surgery for liver cancer: association between 30-days mortality and volume of activity by facility. Italy 2010 and 2015.

In Italia nel 2015 sono stati eseguiti 6.408 interventi; 176 poli ospedalieri hanno effettuato più di 5 interventi annui. Il volume mediano di attività annuo è pari a 4 , con uno scarto interquartile di 11; 2.974 interventi sono stati eseguiti in 21 poli ospedalieri (11,9%) con un volume di attività superiore ai 70 interventi annui.

CHIRURGIA DEL CANCRO DEL FEGATO: DISTRIBUZIONE DEL NUMERO DI POLI OSPEDALIERI PER VOLUME DI ATTIVITÀ

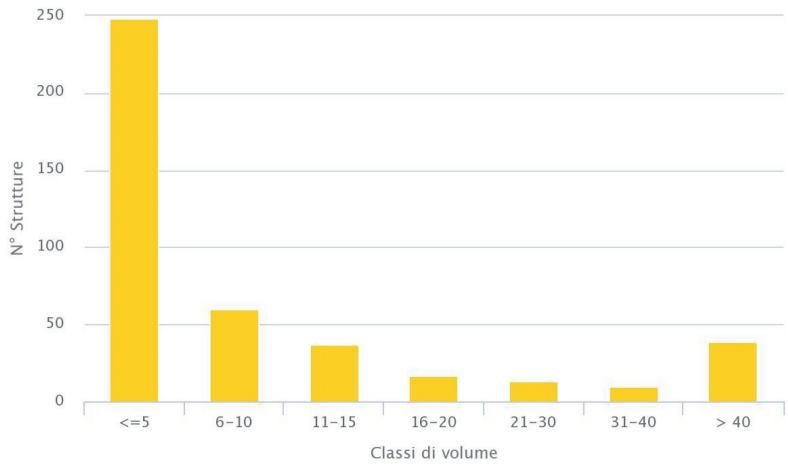


Figura 16.3. Chirurgia del cancro del fegato: distribuzione del numero di poli ospedalieri per classi di volume di attività. Italia 2015.
Figure 16.3. Surgery for liver cancer: distribution of the facilities by volume of activity. Italy 2015.

SCHEDA 17

Chirurgia del cancro della mammella

Surgery for breast cancer

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA			
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**MORTALITÀ A 2-5 ANNI**	**FREQUENZA CHIRURGIA CONSERVATIVA**
n. studi (n. partecipanti)	3 (262.956)	9 (144.056)	4 (40.269)*
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	2 (247.593)	6 (127.613)	2 (1.259)**
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 70-88 79	 40-195 122 126	101***
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Gooiker 2010** (alti *vs.* bassi) 2 (247.593) 0,40 (0,22-0,74) 70-88		
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)		**Gooiker 2010** (alti *vs.* bassi) 6 (67.108)* 0.83(0.75-0.92) 40-195	
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)		**Gooiker 2010** (alti *vs.* bassi) 2 (40.995) 0,90 (0,66-1,22) 100-126	

* Per il numero dei pazienti mancano i dati di 2 studi / *Missing data on number of patients in 2 studies*
** Per il numero dei pazienti manca il dato di 1 studio / *Missing data on number of patients in 1 study*
*** Per il valore di *cut-off* manca il dato di 1 studio / *Missing data on cut-off values for 1 study*

Tabella 17. Chirurgia del cancro della mammella: risultati della revisione sistematica.
Table 17. Surgery for breast cancer: systematic review results.

Il PNE 2016 documenta un rischio di reintervento a 120 giorni dopo chirurgia conservativa del cancro della mammella con un valore medio nazionale di 9,14% e una variabilità tra poli ospedalieri illustratata in figura 17.1.

CHIRURGIA DEL CANCRO DELLA MAMMELLA: RISCHI AGGIUSTATI DI REINTERVENTO A 120 GIORNI PER POLO OSPEDALIERO

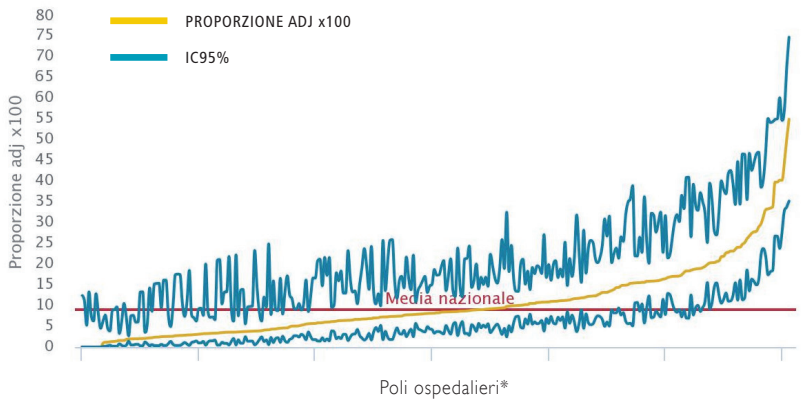


Figura 17.1. Chirurgia del cancro della mammella: rischi aggiustati di reintervento a 120 giorni per polo ospedaliero. Italia 2015.
Figure 17.1. Surgery for breast cancer: 120-day reintervention risks adjusted by facility. Italy 2015.

* I poli ospedalieri sono ordinati per rischio crescente / *Facilities are arranged by increasing risk*

Fonte: PNE, Edizione 2016
Source: *Italian National Outcome Evaluation Programme 2016*

SEGUE

Si osserva un'associazione tra volume di attività e reintervento a 120 giorni (figura 17.2a). In particolare, il rischio di reintervento a 120 giorni diminuisce fino a circa 150 interventi/anno, volume identificato come punto di svolta, e continua a diminuire all'aumentare del volume di attività. L'analisi effettuata con definizione dell'esposizione sulla base dell'unità operativa (UUOO) rileva un'associazione tra volume di attività e reintervento a 120 giorni (figura 17.2b). In particolare, il rischio di reintervento a 120 giorni dopo l'intervento diminuisce fino a circa 150 interventi/anno, volume identificato come punto di svolta, e continua a diminuire all'aumentare del volume di attività.

CHIRURGIA CONSERVATIVA DEL CANCRO DELLA MAMMELLA: ASSOCIAZIONE TRA REINTERVENTO A 120 GIORNI E VOLUME DI ATTIVITÀ PER POLO OSPEDALIERO (A) **E UNITÀ OPERATIVA** (B)

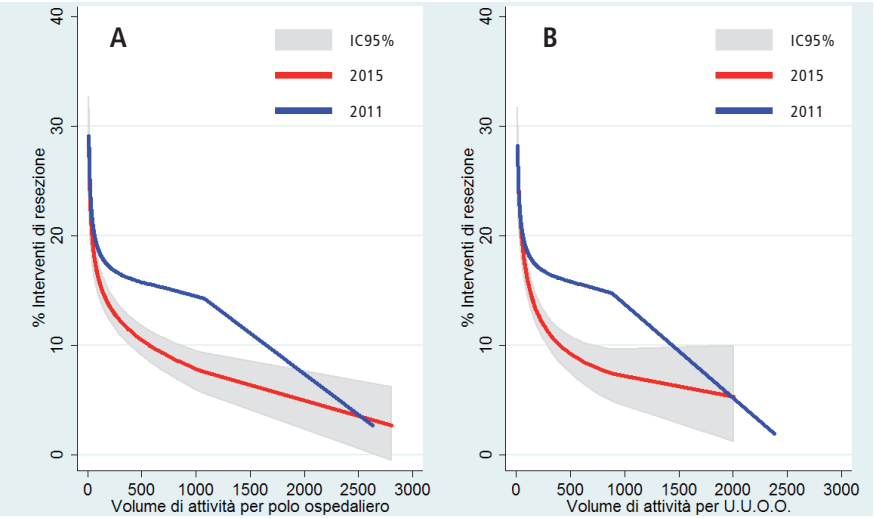


Figura 17.2. Chirurgia conservativa del cancro della mammella: associazione tra reintervento a 120 giorni e volume di attività per polo ospedaliero **(A)** e unità operativa **(B)**. Italia 2011 e 2015.
Figure 17.2. Conservative surgery for breast cancer: association between 120-day reintervention and volume of activity by facility **(A)** and operational unit **(B)**. Italy 2011 and 2015.

In Italia nel 2015 sono stati eseguiti 60.630 interventi; 449 poli ospedalieri hanno effettuato più di 10 interventi annui. Il volume mediano di attività annuo è pari a 20, con uno scarto interquartile di 92; 40.637 interventi sono stati eseguiti in 121 poli ospedalieri (26,9%) con un volume di attività superiore ai 150 interventi annui.

CHIRURGIA DEL CANCRO DELLA MAMMELLA: DISTRIBUZIONE DEL NUMERO DI POLI OSPEDALIERI PER VOLUME DI ATTIVITÀ

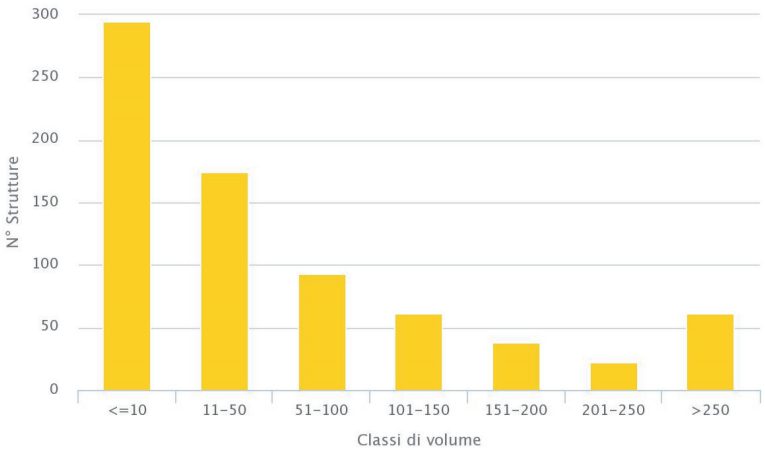


Figura 17.3. Chirurgia del cancro della mammella: distribuzione del numero di poli ospedalieri per classi di volume di attività. Italia 2015.
Figure 17.3. Surgery for breast cancer: distribution of the facilities by volume of activity. Italy 2015.

Epidemiol Prev 2017; 41 (5-6):1-128. doi: 10.19191/EP17.5-6S2.P001.100

SCHEDA 18

Chirurgia del cancro dell'ovaio

Surgery for ovarian cancer

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA				
ESITO	**SOPRAVVIVENZA A 5 ANNI**	**ASSENZA RESIDUI TUMORALI**	**TUMORE RESIDUO ≤10 mm**	**TUMORE RESIDUO ≤20 mm**
n. studi (n. partecipanti)	13 (133.434)	2 (822)	2 (822)	3 (1.504)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	10 (120.125)	1 (470)	1 (470)	1 (682)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 7-100 29,6 24	20	20	10

Tabella 18. Chirurgia del cancro dell'ovaio: risultati della revisione sistematica.
Table 18. Surgery for ovarian cancer: systematic review results.

SCHEDA 19

Chirurgia del cancro del pancreas

Surgery for pancreatic cancer

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA				
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**SOPRAVVIVENZA OVERALL O A 2-5 ANNI**	**DURATA DELLA DEGENZA**	**COMPLICANZE**
n. studi (n. partecipanti)	50 (184.947) *	7 (28.531)	3 (7.828)	3 (26.435)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	36 (167.160)*	5 (24.114)	2 (6.855)	1 (25.464)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 6-89** 21,5 15,5	 8-10*** 9	 14-25 19,5	32
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Gooiker 2011** (alti *vs.* bassi)^ 8 (127.948) **OR** 0,32 (0,16-0,64) 7-89	**Gooiker 2011** (alti *vs.* bassi) 2 (13.962) **HR** 0,79 (0,70- 0,89) 20-25	**Hata 2016** (alti *vs.* alti) 3 (7.828) **MD** 3,26 (1,98-4,55) 14-25	**Hata 2016** (bassi *vs.* alti) 3 (26.435) **OR** 1,13 (0,63-2,02) 11-32
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Gruen 2009** (alti *vs.* bassi)^ 30 (64.215) 0,78 (0,73-0,84) 3-20			
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Hata 2016** (bassi *vs.* alti)^^ 12 (53.984) 1,94 (1,66-2,26) 11-54			

* Per il numero dei pazienti mancano i dati di 2 studi / *Missing data on number of patients in 2 studies*
** Per il valore di *cut-off* mancano i dati di 6 studi / *Missing data on cut-off values for 6 studies*
*** Dato disponibile solo in 2 studi / *Data available only for 2 studies*
^ 4 studi in comune / *4 studies in common*
^^ 2 studi in comune / *2 studies in common*
OR: odds ratio; **HR:** hazard ratio; **MD:** mean difference

Tabella 19. Chirurgia del cancro del pancreas: risultati della revisione sistematica.
Table 19. Surgery for pancreatic cancer: systematic review results.

SEGUE

Il PNE 2016 documenta un rischio di morte a 30 giorni dopo chirurgia del cancro del pancreas con un valore medio nazionale di 5,18% ed una variabilità tra poli ospedalieri illustrata in figura 19.1.

CHIRURGIA DEL CANCRO DEL PANCREAS: RISCHI AGGIUSTATI DI MORTALITÀ PER POLO OSPEDALIERO

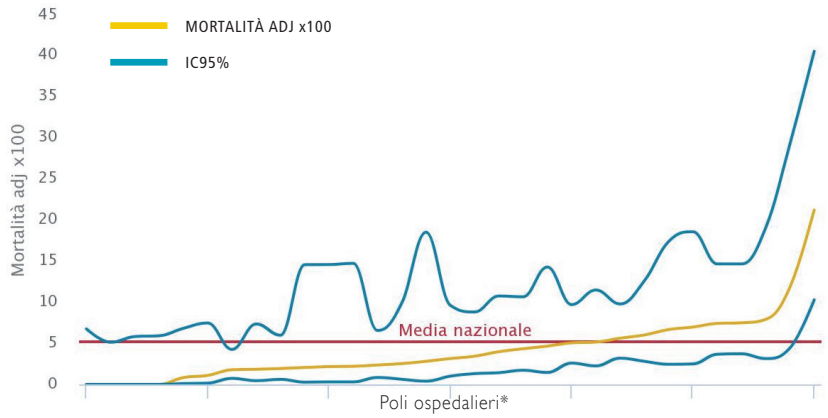


Figura 19.1. Chirurgia del cancro del pancreas: rischi aggiustati di mortalità per polo ospedaliero. Italia 2015.
Figure 19.1. Surgery for pancreatic cancer: mortality risks adjusted by facility. Italy 2015.

* I poli ospedalieri sono ordinati per rischio crescente / *Facilities are arranged by increasing risk*

Fonte: PNE, Edizione 2016
Source: *Italian National Outcome Evaluation Programme 2016*

Si osserva un'associazione tra volume di attività e mortalità a 30 giorni (figura 19.2). In particolare, la mortalità a 30 giorni dopo l'intervento diminuisce fino a circa 50 interventi/anno, volume identificato come punto di svolta, e continua a diminuire lievemente all'aumentare del volume di attività.
Non si rilevano differenze importanti tra la relazione osservata nel 2012 e quella osservata nel 2015.

CHIRURGIA DEL CANCRO DEL PANCREAS: ASSOCIAZIONE TRA MORTALITÀ A 30 GIORNI E VOLUME DI ATTIVITÀ PER POLO OSPEDALIERO

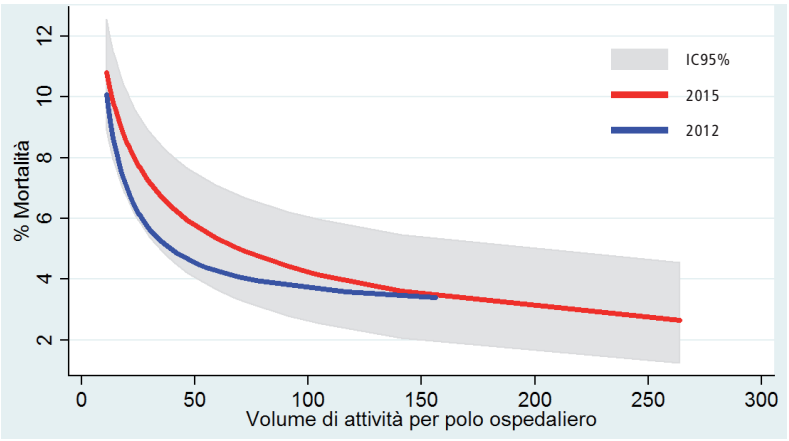


Figura 19.2. Chirurgia del cancro del pancreas: associazione tra mortalità a 30 giorni e volume di attività per polo ospedaliero. Italia 2010 e 2015.
Figure 19.2. Surgery for pancreatic cancer: association between 30-days mortality and volume of activity by facility. Italy 2010 and 2015.

SEGUE

In Italia nel 2015 sono stati eseguiti 2.626 interventi; 105 poli ospedalieri hanno effettuato più di 5 interventi annui. Il volume mediano di attività annuo è pari a 3, con uno scarto interquartile di 8; 991 interventi sono stati eseguiti in 10 poli ospedalieri (9,5%) con un volume di attività superiore ai 40 interventi annui.

CHIRURGIA DEL CANCRO DEL PANCREAS: DISTRIBUZIONE DEL NUMERO DI POLI OSPEDALIERI PER VOLUME DI ATTIVITÀ

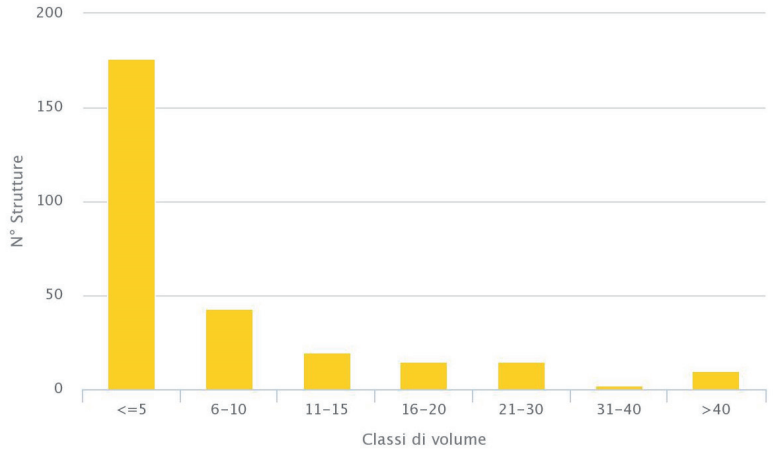


Figura 19.3. Chirurgia del cancro del pancreas: distribuzione del numero di poli ospedalieri per classi di volume di attività. Italia 2015.
Figure 19.3. Surgery for pancreatic cancer: distribution of the facilities by volume of activity. Italy 2015.

La definizione dell'esposizione sulla base dei volumi del polo ospedaliero anziché dell'unità operativa potrebbe essere soggetta a misclassificazione.

Epidemiol Prev 2017; 41 (5-6):1-128. doi: 10.19191/EP17.5-6S2.P001.100

SCHEDA 20

Chirurgia del cancro del polmone

Surgery for lung cancer

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA			
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**SOPRAVVIVENZA**	**COMPLICANZE**
n. studi (n. partecipanti)	17 (317.164)	8 (83.994)	1 (2.118)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	8 (266.820)	5 (75.661)	1 (2.118)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 10-116 61,8 56	 20-83 51,8 73,7	66
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partaecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**von Meyenfeldt 2012** (alti *vs.* bassi) 8 (168.561) 0,71 (0,62-0,81) 21-116	**von Meyenfeldt 2012** (alti *vs.* bassi) 7 (55.153) **HR** 0,93 (0,84-1,03) 21-84	
HR: hazard ratio			

Tabella 20. Chirurgia del cancro del polmone: risultati della revisione sistematica.
Table 20. Surgery for lung cancer: systematic review results.

Il PNE documenta un rischio di morte a 30 giorni dopo chirurgia del cancro del polmone con un valore medio nazionale di 1,29% e una variabilità tra poli ospedalieri illustrata in figura 20.1.

CHIRURGIA DEL CANCRO DEL POLMONE: RISCHI AGGIUSTATI DI MORTALITÀ PER POLO OSPEDALIERO

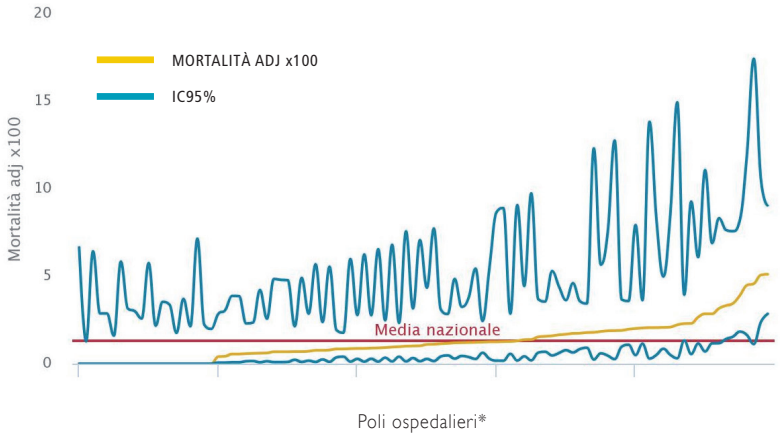


Figura 20.1. Chirurgia del cancro del polmone: rischi aggiustati di mortalità per polo ospedaliero. Italia 2015.
Figure 20.1. Surgery for lung cancer: mortality risks adjusted by facility. Italy 2015.

* I poli ospedalieri sono ordinati per rischio crescente / *Facilities are arranged by increasing risk*

Fonte: PNE, Edizione 2016
Source: *Italian National Outcome Evaluation Programme 2016*

SEGUE

Si osserva un'associazione tra volume di attività e mortalità a 30 giorni (figura 20.2). In particolare, la mortalità a 30 giorni dopo l'intervento diminuisce fino a circa 50 interventi/anno, volume identificato come punto di svolta, e continua a diminuire lievemente all'aumentare del volume di attività fino a stabilizzarsi. Non si rilevano differenze importanti tra la relazione osservata nel 2012 e quella osservata nel 2015 per i poli ospedalieri ad alto volume di attività.

CHIRURGIA DEL CANCRO DEL POLMONE: ASSOCIAZIONE TRA MORTALITÀ A 30 GIORNI E VOLUME DI ATTIVITÀ PER POLO OSPEDALIERO

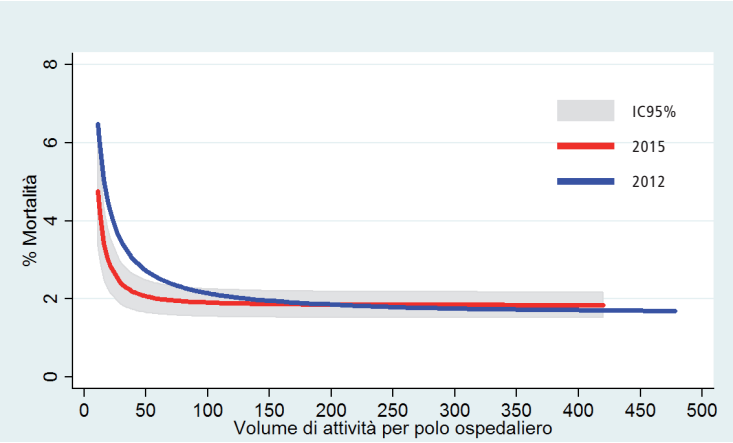


Figura 20.2. Chirurgia del cancro del polmone: associazione tra mortalità a 30 giorni e volume di attività per polo ospedaliero. Italia 2010 e 2015.
Figure 20.2. Surgery for lung cancer: association between 30-days mortality and volume of activity by facility. Italy 2010 and 2015.

In Italia nel 2015 sono stati eseguiti 10.837 interventi; 147 poli ospedalieri hanno effettuato più di 5 interventi annui. Il volume mediano di attività annuo è pari a 16, con uno scarto interquartile di 62,5; 9.109 interventi sono stati eseguiti in 72 poli ospedalieri (49%) con un volume di attività superiore ai 50 interventi annui.

CHIRURGIA DEL CANCRO DEL POLMONE: DISTRIBUZIONE DEL NUMERO DI POLI OSPEDALIERI PER VOLUME DI ATTIVITÀ

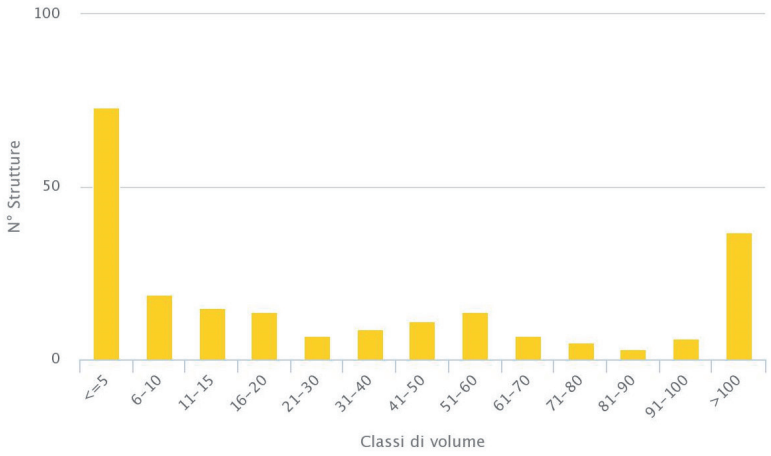


Figura 20.3. Chirurgia del cancro del polmone: distribuzione del numero di poli ospedalieri per classi di volume di attività. Italia 2015.
Figure 20.3. Surgery for lung cancer: distribution of the facilities by volume of activity. Italy 2015.

Data la specificità dell'intervento, la definizione dell'esposizione sulla base dei volumi del polo ospedaliero anziché dell'unità operativa non dovrebbe essere soggetta a misclassificazione.

SCHEDA 21

Chirurgia del cancro della prostata

Surgery for prostate cancer

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA

ESITO	MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI	COMPLICANZE PERI-OPERATORIE	COMPLICANZE POST-OPERATORIE	COMPLICANZE URINARIE	POSITIVITÀ DEI MARGINI CHIRURGICI	DURATA DELLA DEGENZA	RESTRINGIMENTO DELL'ANASTOMOSI
n. studi (n. partecipanti)	16 (524.071)*	6 (248.614)	2 (138.051)	2 (29.549)	1 (8.349)	10 (479.549)	2 (4.994)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	12 (445.593)*	4 (219.265)	2 (138.051)	1 (11.522)	1 (8.349)	7 (416.034)	2 (4.994)
Cut-off ad alto volume (casi/anno)				114	118		61***
range:	21-150**	61-141***	91-500			55-141***	
media:	92	97,6	295,5			76,6	
mediana:	98	91				72	

* Per il numero dei pazienti mancano i dati di 2 studi / *Missing data on number of patients in 2 studies*
** Per il valore di *cut-off* mancano i dati di 8 studi / *Missing data on cut-off values for 8 studies*
*** Per il valore di *cut-off* manca il dato di 1 studio / *Missing data on cut-off values for 1 study*

Tabella 21. Chirurgia del cancro della prostata: risultati della revisione sistematica.
Table 21. Surgery for prostate cancer: systematic review results.

Il PNE 2016 documenta un rischio di riammissione a 30 giorni dopo chirurgia del cancro della prostata con un valore medio nazionale di 4,12% e una variabilità tra poli ospedalieri illustratata in figura 21.1.

CHIRURGIA DEL CANCRO DELLA PROSTATA: RISCHI AGGIUSTATI DI MORTALITÀ PER POLO OSPEDALIERO

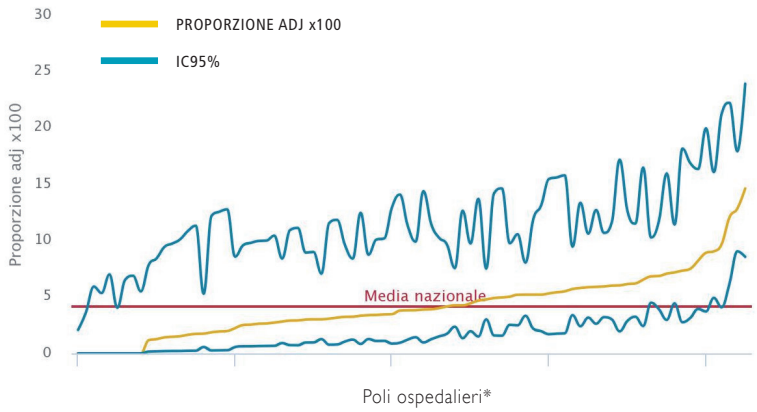


Figura 21.1. Chirurgia del cancro della prostata: rischi aggiustati di mortalità per polo ospedaliero. Italia 2015.
Figure 21.1. Surgery for prostate cancer: mortality risks adjusted by facility. Italy 2015.

* I poli ospedalieri sono ordinati per rischio crescente / *Facilities are arranged by increasing risk*

Fonte: PNE, Edizione 2016
Source: *Italian National Outcome Evaluation Programme 2016*

SEGUE

Si osserva un'associazione tra volume di attività e riammissioni entro 30 giorni (figura 21.2). In particolare, la proporzione di riammissioni dopo l'intervento diminuisce fino a circa 50 interventi/anno, volume identificato come punto di svolta, e continua a diminuire lievemente all'aumentare del volume di attività fino a stabilizzarsi.

CHIRURGIA DEL CANCRO DELLA PROSTATA: ASSOCIAZIONE TRA RIAMMISSIONE A 30 GIORNI E VOLUME DI ATTIVITÀ PER POLO OSPEDALIERO

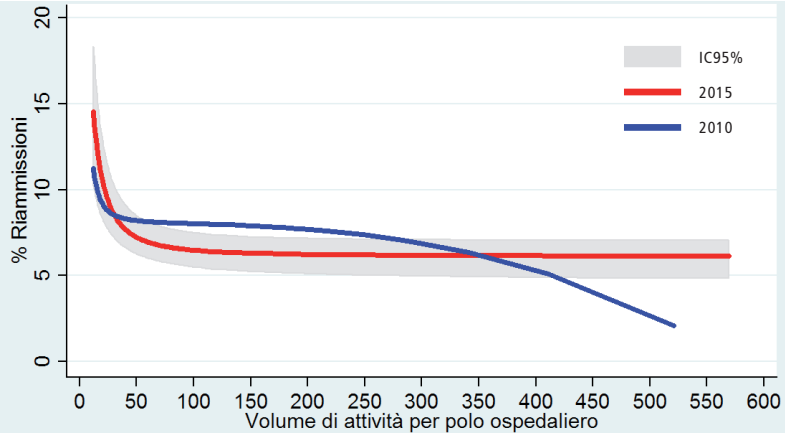


Figura 21.2. Chirurgia del cancro della prostata: associazione tra riammissione a 30 giorni e volume di attività per polo ospedaliero. Italia 2010 e 2015.
Figure 21.2. Surgery for prostate cancer: association between 30-days readmission and volume of activity by facility. Italy 2010 and 2015.

In Italia nel 2015 sono stati eseguiti 18.952 interventi; 335 poli ospedalieri hanno effettuato più di 10 interventi annui. Il volume mediano di attività annuo è pari a 20, con uno scarto interquartile di 38; 12.099 interventi sono stati eseguiti in 106 poli ospedalieri (31,6%) con un volume di attività superiore ai 50 interventi annui.

CHIRURGIA DEL CANCRO DELLA PROSTATA: DISTRIBUZIONE DEL NUMERO DI POLI OSPEDALIERI PER VOLUME DI ATTIVITÀ

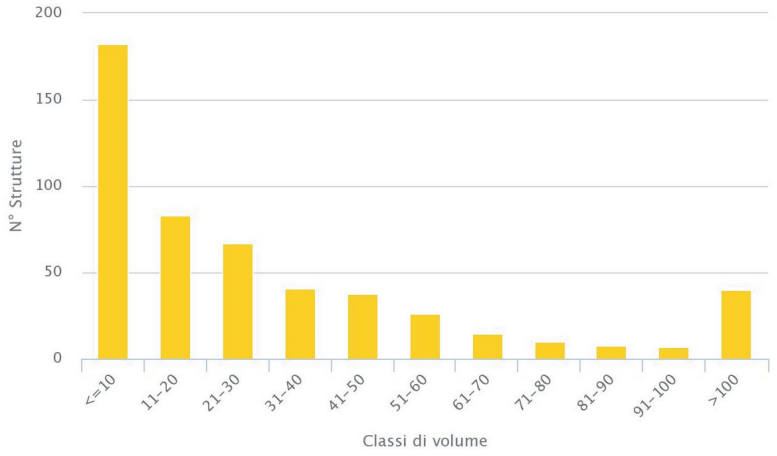


Figura 21.3. Chirurgia del cancro della prostata: distribuzione del numero di poli ospedalieri per classi di volume di attività. Italia 2015.
Figure 21.3. Surgery for prostate cancer: distribution of the facilities by volume of activity. Italy 2015.

La definizione dell'esposizione sulla base dei volumi del polo ospedaliero anziché dell'unità operativa potrebbe essere soggetta a misclassificazione.
L'esito riospedalizzazione potrebbe essere influenzato dalla qualità e dall'organizzazione dell'assistenza territoriale e, pertanto, essere soggetto a misclassificazione.

SCHEDA 22

Chirurgia del cancro del rene

Surgery for kidney cancer

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA			
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**DURATA DELLA DEGENZA**	**RI-OSPEDALIZZAZIONE A 30 GIORNI**
n. studi (n. partecipanti)	3 (84.708)*	1 (NR)	1 (NR)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	3 (84.708)*	1 (NR)	0
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 31-33** 32 32	30	

* Per il numero dei pazienti manca il dato di 1 studio / *Missing data on number of patients in 1 study*
** Per il valore di *cut-off* manca il dato di 1 studio / *Missing data on cut-off values for 1 study*
NR: dato non riportato / *not reported datum*

Tabella 22. Chirurgia del cancro del rene: risultati della revisione sistematica.
Table 22. Surgery for kidney cancer: systematic review results.

Il PNE 2016 documenta un rischio di morte a 30 giorni dopo chirurgia del cancro del rene con un valore medio nazionale di 1,09% e una variabilità tra poli ospedalieri illustratata in figura 22.1.

CHIRURGIA DEL CANCRO DEL RENE: RISCHI AGGIUSTATI DI MORTALITÀ PER POLO OSPEDALIERO

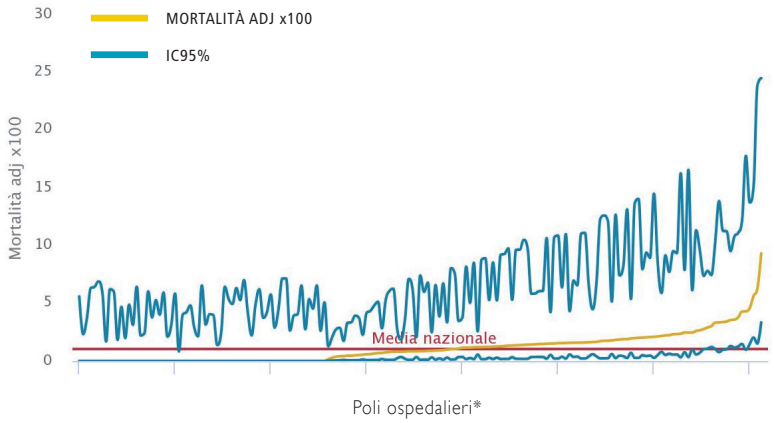


Figura 22.1. Chirurgia del cancro del rene: rischi aggiustati di mortalità per polo ospedaliero. Italia 2015.
Figure 22.1. Surgery for kidney cancer: mortality risks adjusted by facility. Italy 2015.

* I poli ospedalieri sono ordinati per rischio crescente / *Facilities are arranged by increasing risk*

Fonte: PNE, Edizione 2016
Source: *Italian National Outcome Evaluation Programme 2016*

SEGUE

Si osserva un'associazione tra volume di attività e mortalità a 30 giorni (figura 22.2). In particolare, la mortalità a 30 giorni dopo l'intervento diminuisce fino a circa 50 interventi/anno, volume identificato come punto di svolta, e continua a diminuire lievemente all'aumentare del volume di attività fino a stabilizzarsi.
Non si rilevano differenze tra la relazione osservata nel 2012 e quella osservata nel 2015.

CHIRURGIA DEL CANCRO DEL RENE: ASSOCIAZIONE TRA MORTALITÀ A 30 GIORNI E VOLUME DI ATTIVITÀ PER POLO OSPEDALIERO

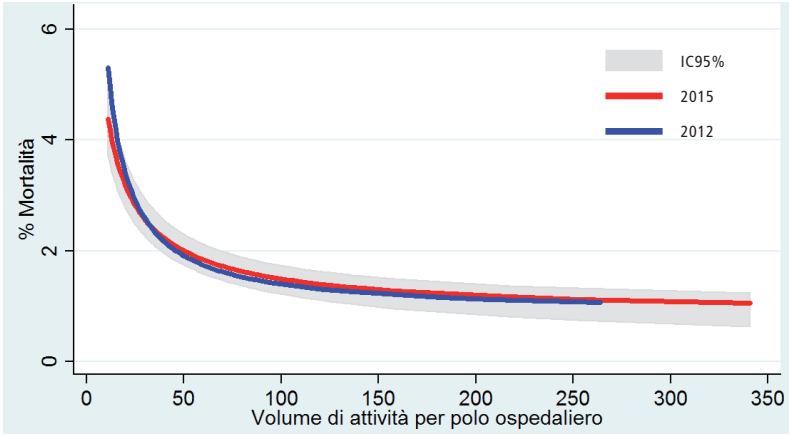


Figura 22.2. Chirurgia del cancro del rene: associazione tra mortalità a 30 giorni e volume di attività per polo ospedaliero. Italia 2010 e 2015.
Figure 22.2. Surgery for kidney cancer: association between 30-days mortality and volume of activity by facility. Italy 2010 and 2015.

In Italia nel 2015 sono stati eseguiti 10.935 interventi; 309 poli ospedalieri hanno effettuato più di 5 interventi annui. Il volume mediano di attività annuo è pari a 8, con uno scarto interquartile di 23; 5.274 interventi sono stati eseguiti in 58 poli ospedalieri (18,8%) con un volume di attività superiore ai 50 interventi annui.

CHIRURGIA DEL CANCRO DELLA PROSTATA: DISTRIBUZIONE DEL NUMERO DI POLI OSPEDALIERI PER VOLUME DI ATTIVITÀ

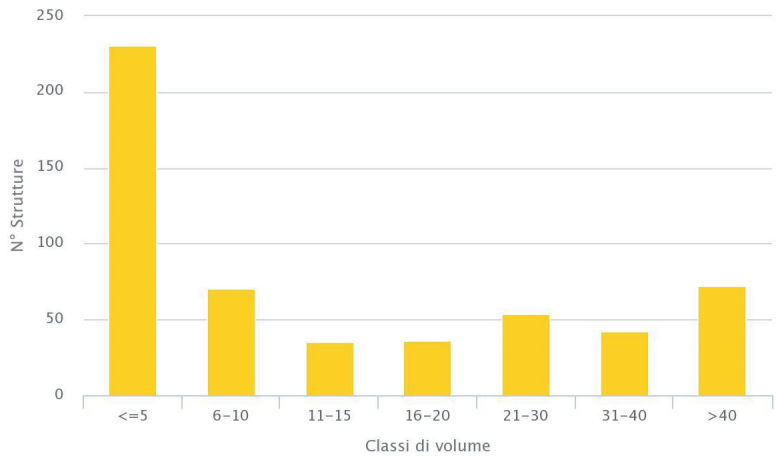


Figura 22.3. Chirurgia del cancro della prostata: distribuzione del numero di poli ospedalieri per classi di volume di attività. Italia 2015.
Figure 22.3. Surgery for prostate cancer: distribution of the facilities by volume of activity. Italy 2015.

SCHEDA 23

Chirurgia del cancro dello stomaco

Surgery for stomach cancer

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA

ESITO	MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI	SOPRAVVIVENZA
n. studi (n. partecipanti)	27 (223.843)	5 (32.654)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	18 (152.016)	2 (31.302)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 12-174* 55 45	11**
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Gruen 2009** (alti *vs.* bassi)^ 14 (179.540) 0,88 (0,86-0,91) 6-33	
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Gori 2014** (alti *vs.* bassi)^ 5 (70.514) 0,39 (0,19-0,78) 8.5-882	
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Gori 2014** (bassi *vs.* alti) 5 (61.719) 1,70 (1,19-2,45) 9-40***	

* Per il valore di *cut-off* mancano i dati di 10 studi / *Missing data on cut-off values for 10 studies*
** Valore di *cut-off* disponibile solo per 1 studio / *Cut-off value available only for 1 study*
*** Per il valore di *cut-off* manca il dato di 1 studio / *Missing data on cut-off values for 1 study*
^ 4 studi in comune / *4 studies in common*

Tabella 23. Chirurgia del cancro dello stomaco: risultati della revisione sistematica.
Table 23. Surgery for stomach cancer: systematic review results.

Il PNE 2016 documenta un rischio di morte a 30 giorni dopo chirurgia del cancro dello stomaco con un valore medio nazionale di 6,12% e una variabilità tra poli ospedalieri illustrata in figura 23.1.

CHIRURGIA DEL CANCRO DELLO STOMACO: RISCHI AGGIUSTATI DI MORTALITÀ PER POLO OSPEDALIERO

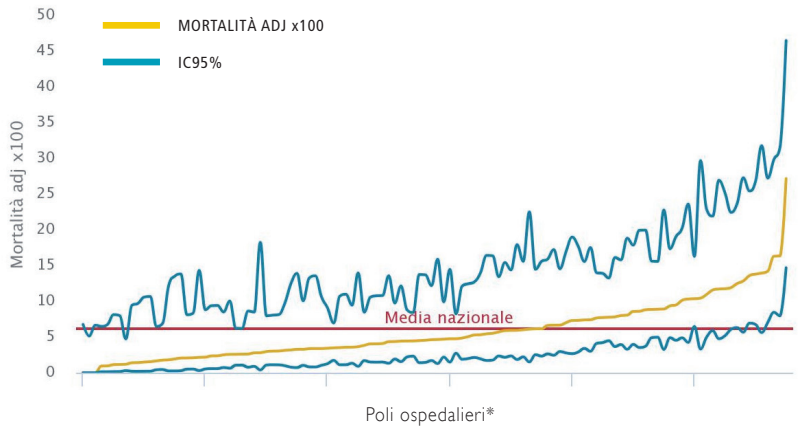


Figura 23.1. Chirurgia del cancro dello stomaco: rischi aggiustati di mortalità per polo ospedaliero. Italia 2015.
Figure 23.1. Surgery for stomach cancer: mortality risks adjusted by facility. Italy 2015.

* I poli ospedalieri sono ordinati per rischio crescente / *Facilities are arranged by increasing risk*

Fonte: PNE, Edizione 2016
Source: *Italian National Outcome Evaluation Programme 2016*

SEGUE

Si osserva un'associazione tra volume di attività e mortalità a 30 giorni (figura 23.2). In particolare, la mortalità a 30 giorni dopo l'intervento diminuisce fino a circa 40 interventi/anno, volume identificato come punto di svolta, e continua a diminuire lievemente all'aumentare del volume di attività. L'analisi effettuata con definizione dell'esposizione sulla base dell'unità operativa (UUOO) mette in luce un'associazione tra volume di attività e mortalità a 30 giorni (figura 23.2b). In particolare, la mortalità a 30 giorni dopo l'intervento diminuisce fino a circa 40 interventi/anno e continua a diminuire lievemente all'aumentare del volume di attività fino a stabilizzarsi. Non si rilevano differenze significative tra la relazione osservata nel 2012 e quella osservata nel 2015.

CHIRURGIA DEL CANCRO DELLO STOMACO: ASSOCIAZIONE TRA MORTALITÀ A 30 GIORNI E VOLUME DI ATTIVITÀ PER POLO OSPEDALIERO (A) **E UNITÀ OPERATIVA** (B)

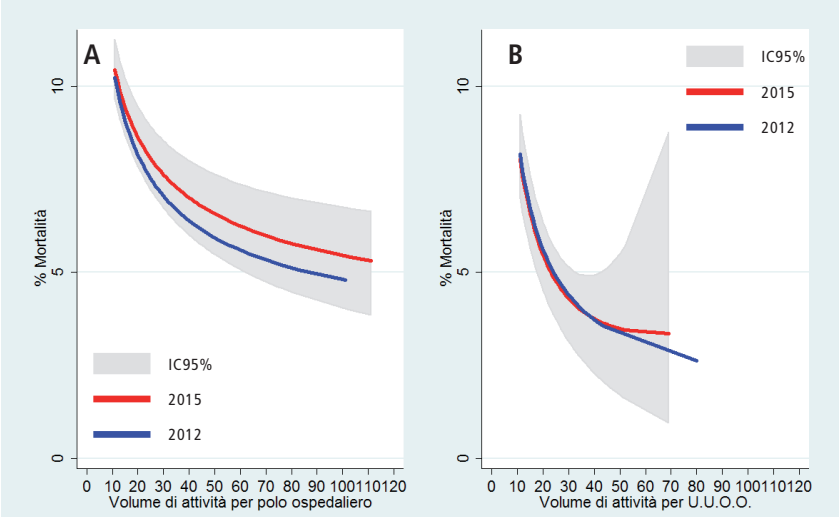


Figura 23.2. Chirurgia del cancro dello stomaco: associazione tra mortalità a 30 giorni e volume di attività per polo ospedaliero **(A)** e unità operativa **(B)**. Italia 2010 e 2015.
Figure 23.2. Surgery for stomach cancer: association between 30-days mortality and volume of activity by facility **(A)** and operational unit **(B)**. Italy 2010 and 2015.

In Italia nel 2015 sono stati eseguiti 6.746 interventi; 309 poli ospedalieri hanno effettuato più di 5 interventi annui. Il volume mediano di attività annuo è pari a 6, con uno scarto interquartile di 12; 1.919 interventi sono stati eseguiti in 33 poli ospedalieri (10,7%) con un volume di attività superiore ai 40 interventi annui.

CHIRURGIA DEL CANCRO DELLO STOMACO: DISTRIBUZIONE DEL NUMERO DI POLI OSPEDALIERI PER VOLUME DI ATTIVITÀ

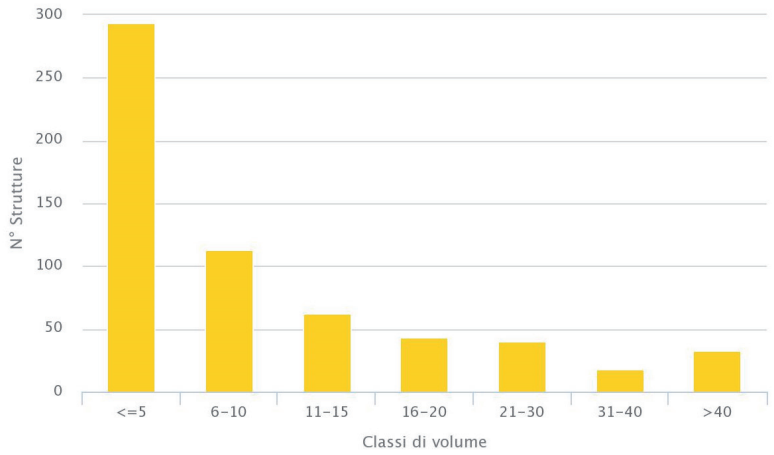


Figura 23.3. Chirurgia del cancro dello stomaco: distribuzione del numero di poli ospedalieri per classi di volume di attività. Italia 2015.
Figure 23.3. Surgery for stomach cancer: distribution of the facilities by volume of activity. Italy 2015.

SCHEDA 24

Chirurgia e radioterapia del cancro della testa e del collo

Surgery and radiotherapy in head and neck cancer

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA			
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**MORTALITÀ A LUNGO TERMINE**	**DURATA DELLA DEGENZA**
n. studi (n. partecipanti)	7 (104.700)	5 (49.403)	5 (48.403)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	1 (11.160)	3 (41.932)	3 (40.932)
Cut-off ad alto volume (casi/anno)	NR	NR	NR
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)		**Eskander 2014** (alti *vs.* bassi) 5 (49.403) 0,89 (0,82-0,96) NR	
NR: dato non riportato / *not reported datum*			

Tabella 24. Chirurgia e radioterapia del cancro della testa e del collo: risultati della revisione sistematica.
Table 24. Surgery and radiotherapy in head and neck cancer: systematic review results.

SCHEDA 25

Chirurgia del cancro della vescica

Surgery for bladder cancer

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA

ESITO	MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI	SOPRAVVIVENZA	COMPLICANZE INTRA-OPERATORIE	COMPLICANZE POST OPERATORIE	COMPLICANZE	DURATA DELLA DEGENZA	RIOSPEDALIZZAZIONE
n. studi (n. partecipanti)	13 (198.923)	1 (518)	1 (45.354)	2 (48.132)	3 (65.949)	3 (52.082)*	2 (8.596)*
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	9 (170.767)	–	1 (45.354)	2 (48.132)	2 (57.353)	3 (52.082)*	–
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 4-34 13,3 11		5	5**	 5-26 15,5	 5-25 14 12	
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Goossens-Laan 2011** (alti *vs.* bassi) 7 (179.284) 0,55 (0,44-0,69) 4-24						

* Per il numero dei pazienti manca il dato di 1 studio / *Missing data on number of patients in 1 study*
** Per il valore di *cut-off* manca il dato di 1 studio / *Missing data on cut-off values for 1 study*

In Italia nel 2015 sono stati eseguiti 5.294 interventi; 247 poli ospedalieri hanno effettuato più di 5 interventi annui. Il volume mediano di attività annuo è pari a 7, con uno scarto interquartile di 13; 1.293 interventi sono stati eseguiti in 21 poli ospedalieri (8,5%) con un volume di attività superiore ai 40 interventi annui.

Tabella 25. Chirurgia del cancro della vescica: risultati della revisione sistematica.
Table 25. Surgery for bladder cancer: systematic review results.

CHIRURGIA DEL CANCRO DELLA VESCICA: DISTRIBUZIONE DEL NUMERO DI POLI OSPEDALIERI PER VOLUME DI ATTIVITÀ

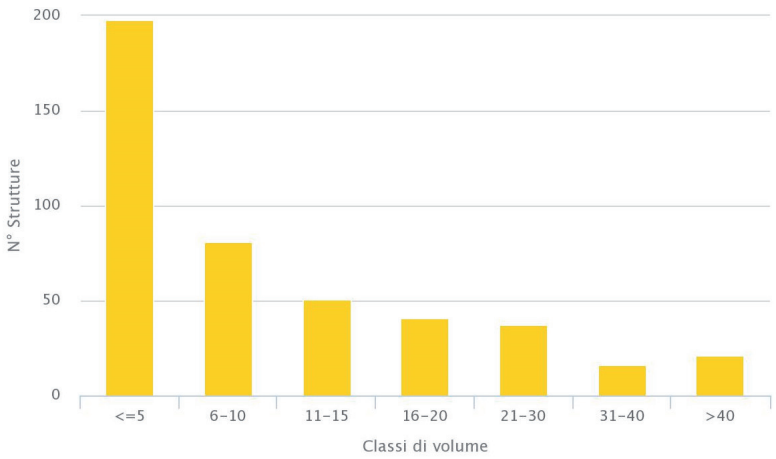


Figura 25.1. Chirurgia del cancro della vescica: distribuzione del numero di poli ospedalieri per classi di volume di attività. Italia 2015.
Figure 25.1. Surgery for bladder cancer: distribution of the facilities by volume of activity. Italy 2015.

Data la specificità dell'intervento, la definizione dell'esposizione sulla base dei volumi del polo ospedaliero anziché dell'unità operativa non dovrebbe essere soggetta a misclassificazione.

SCHEDA 26

Artroplastica al ginocchio

Knee arthroplasty

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA

ESITO	MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI	COMPLICANZE
n. studi (n. partecipanti)	12 (1.025.896)*	14 (848.960)***
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	4 (538.274)	7 (729.293)
Cut-off ad alto volume (casi/anno)		
range:	81-200**	23-300****
media:	128,2	116,6
mediana:	116	98
Metanalisi: referenza (confronto)	**Stengel 2004** (alti *vs.* bassi)	**Stengel 2004** (alti *vs.* bassi)
n. studi (n. partecipanti)	4 (413.960)	3 (140.017)
odds ratio (IC95%)	0,87 (0,78-0,98)	1,08 (0,92-1,27)
cut-off ad alto volume (range)	120-250**	120-180*

* Per 3 studi manca l'informazione sulla significatività statistica dell'associazione / *Missing data for the statistical significance of the association in 3 studies*
** Per il valore di *cut-off* manca il dato di 1 studio / *Missing data on cut-off values for 1 study*
*** Per 2 studi manca l'informazione sulla significatività statistica dell'associazione / *Missing data for the statistical significance of the association in 2 studies*
**** Per il valore di *cut-off* mancano i dati di 3 studi / *Missing data on cut-off values for 3 studies*

Tabella 26. Artroplastica al ginocchio: risultati della revisione sistematica.
Table 26. Knee arthroplasty: systematic review results.

Il PNE 2016 documenta un rischio di riammissione a 30 giorni dopo artroplastica al ginocchio con un valore medio nazionale di 1,48% e una variabilità tra poli ospedalieri illustratata in figura 26.1.

ARTROPLASTICA AL GINOCCHIO: RISCHI AGGIUSTATI DI RIAMMISSIONE A 30 GIORNI PER POLO OSPEDALIERO

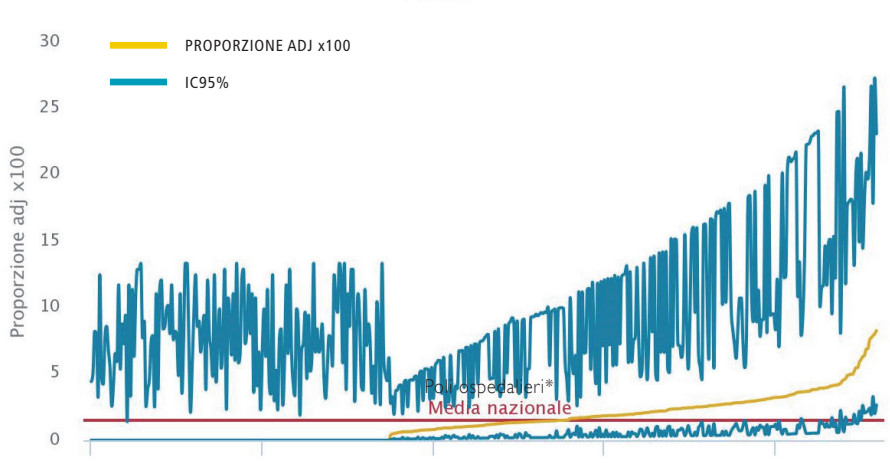


Figura 26.1. Artroplastica al ginocchio: rischi aggiustati di riammissione a 30 giorni per polo ospedaliero. Italia 2015.
Figure 26.1. Knee arthroplasty: 30-day readmission risks adjusted by facility. Italy 2015.

* I poli ospedalieri sono ordinati per rischio crescente / *Facilities are arranged by increasing risk*

Fonte: PNE, Edizione 2016
Source: *Italian National Outcome Evaluation Programme 2016*

Si osserva un'associazione tra volume di attività e riammissione entro 30 giorni (figura 26.2). In particolare, la proporzione di riammissioni diminuisce fino a 100 interventi/anno,

SEGUE

volume identificato come punto di svolta, e continua a diminuire lievemente all'aumentare del volume di attività fino a stabilizzarsi.
Non si rilevano differenze tra la relazione osservata nel 2015 e quella osservata nel 2010.

ARTROPLASTICA AL GINOCCHIO: ASSOCIAZIONE TRA RIAMMISSIONE A 30 GIORNI E VOLUME DI ATTIVITÀ PER POLO OSPEDALIERO

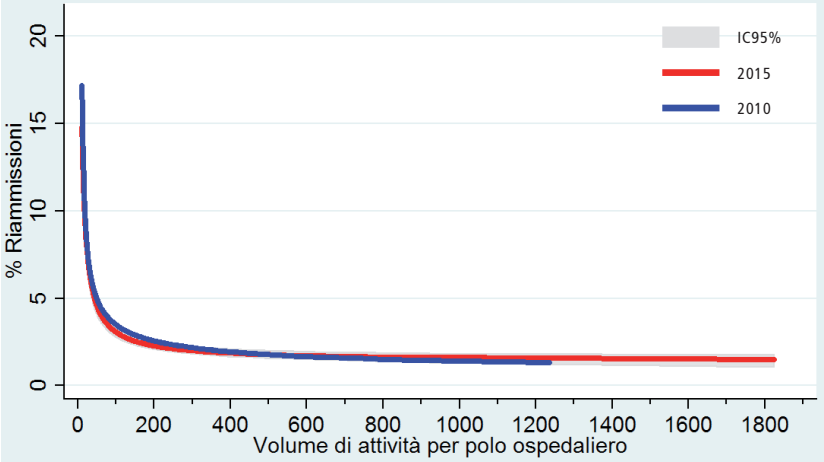


Figura 26.2. Artroplastica al ginocchio: associazione tra riammissione a 30 giorni e volume di attività per polo ospedaliero. Italia 2010 e 2015.
Figure 26.2. Knee arthroplasty: association between 30-days readmission and volume of activity by facility. Italy 2010 and 2015.

In Italia nel 2015 sono stati eseguiti 72.286 interventi; 381 poli ospedalieri hanno effettuato più di 50 interventi annui. Il volume mediano di attività annuo è pari a 51, con uno scarto interquartile di 94; 52.356 interventi sono stati eseguiti in 221 poli ospedalieri (58%) con un volume di attività superiore ai 100 interventi annui.

ARTROPLASTICA AL GINOCCHIO: DISTRIBUZIONE DEL NUMERO DI POLI OSPEDALIERI PER VOLUME DI ATTIVITÀ

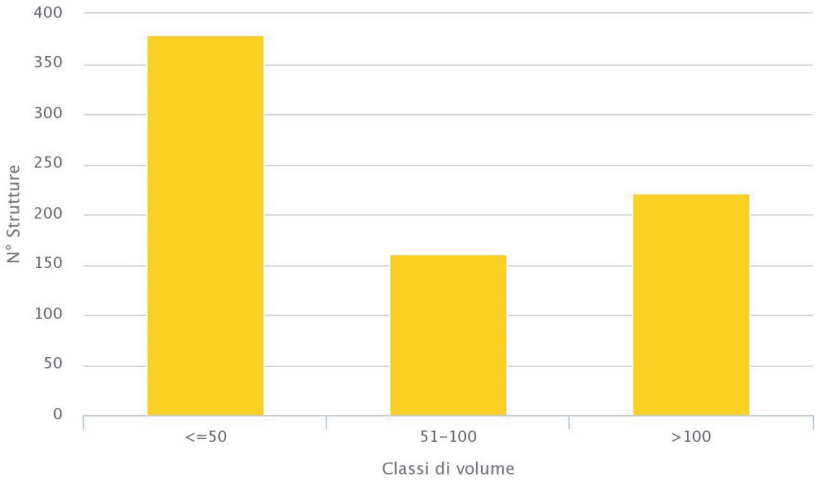


Figura 26.3. Artroplastica al ginocchio: distribuzione del numero di poli ospedalieri per classi di volume di attività. Italia 2015.
Figure 26.3. Knee arthroplasty: distribution of the facilities by volume of activity. Italy 2015.

Data la specificità dell'intervento, la definizione dell'esposizione sulla base dei volumi del polo ospedaliero anziché dell'unità operativa non dovrebbe essere soggetta a misclassificazione. Occorre, tuttavia, tener conto delle potenziali distorsioni delle stime di reintervento, determinate dall'impossibilità di distinguere il lato dell'intervento tramite la lettura delle SDO.

SCHEDA 27

Frattura del femore

Hip fracture

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA	
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**
n. studi (n. partecipanti)	3 (26.005)*
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	2 (26.005)*
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 16-73 44,5 44,5
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Stengel 2004** (alti *vs.* bassi) 4 (413.960) 0,87 (0,78-0,98) 120-250**
* Per il numero dei pazienti manca il dato di 1 studio / *Missing data on number of patients in 1 study*	

Tabella 27. Frattura del femore: risultati della revisione sistematica.
Table 27. Hip fracture: systematic review results.

Il PNE 2016 documenta un rischio di morte a 30 giorni dopo ricovero per frattura di femore con un valore medio nazionale di 5,82% e una variabilità tra strutture illustratata in figura 27.1.

FRATTURA DEL COLLO DEL FEMORE: RISCHI AGGIUSTATI DI MORTALITÀ PER POLO OSPEDALIERO

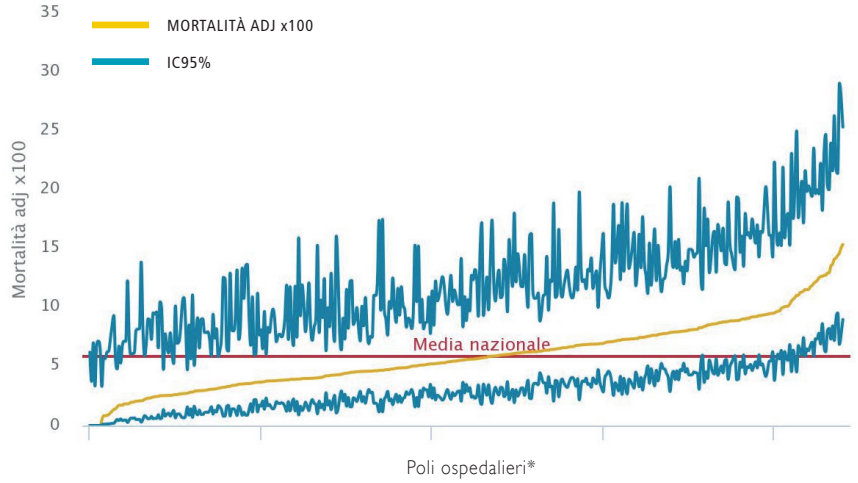


Figura 27.1. Frattura del collo del femore: rischi aggiustati di mortalità per polo ospedaliero. Italia 2015.
Figure 27.1. Femoral neck fracture: mortality risks adjusted by facility. Italy 2015.

* I poli ospedalieri sono ordinati per rischio crescente / *Facilities are arranged by increasing risk*

Fonte: PNE, Edizione 2016
Source: *Italian National Outcome Evaluation Programme 2016*

SEGUE

Si osserva un'associazione tra volume di attività e mortalità a 30 giorni (figura 27.2). In particolare, la mortalità a 30 giorni dopo l'intervento diminuisce fino a circa 50 interventi/anno, volume identificato come punto di svolta, fino a stabilizzarsi. Non si rilevano differenze importanti tra la relazione osservata nel 2010 e quella osservata nel 2015.

FRATTURA DEL COLLO DEL FEMORE: ASSOCIAZIONE TRA MORTALITÀ A 30 GIORNI E VOLUME DI ATTIVITÀ PER POLO OSPEDALIERO

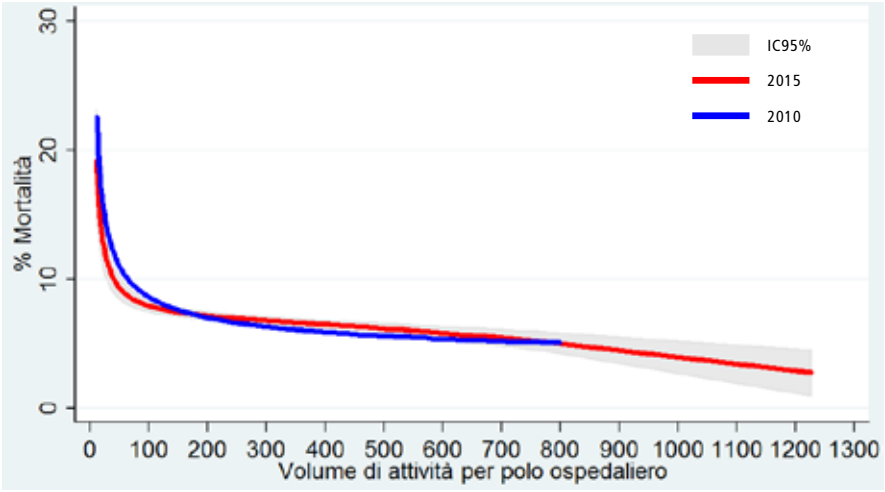


Figura 27.2. Frattura del collo del femore: associazione tra mortalità a 30 giorni e volume di attività per polo ospedaliero. Italia 2010 e 2015.
Figure 27.2. Femoral neck fracture: association between 30-days mortality and volume of activity by facility. Italy 2010 and 2015.

In Italia nel 2015 sono stati eseguiti 92.614 interventi; 519 poli ospedalieri hanno effettuato più di 25 interventi annui. Il volume mediano di attività annuo è pari a 108, con uno scarto interquartile di 172,25; 89.629 interventi sono stati eseguiti in 472 poli ospedalieri (91%) con un volume di attività superiore ai 50 interventi annui.

FRATTURA DEL COLLO DEL FEMORE: DISTRIBUZIONE DEL NUMERO DI POLI OSPEDALIERI PER VOLUME DI ATTIVITÀ

Figura 27.3. Frattura del collo del femore: distribuzione del numero di poli ospedalieri per classi di volume di attività. Italia 2015.
Figure 27.3. Femoral neck fracture: distribution of the facilities by volume of activity. Italy 2015.

Data la specificità dell'intervento, la definizione dell'esposizione sulla base dei volumi del polo ospedaliero anziché dell'unità operativa non dovrebbe essere soggetta a forte misclassificazione.

SCHEDA 28
AIDS
AIDS

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA			
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**USO DI FARMACI RETRO VIRALI**	**PROFILASSI PER PNEUMOCYSTIS CARINII PNEUMONIA**
n. studi (n. partecipanti)	14 (111.746)*	2 (1.997)	4 (4.493)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	5 (49.659)	2 (1.997)	1(229)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 30-240 144,5 43	 16 - 51 33,5	NR
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Handford 2011** (alti *vs.* bassi) 10 (65.760) 0,71 (0,57-0,90) 30-1.000	**Handford 2011** (alti *vs.* bassi) 2 (1.997) 4,41 (2,70-7,19) 16-51	–

* Per 1 studio manca l'informazione sulla significatività statistica dell'associazione, per il valore di *cut-off* mancano i dati di 4 studi / *Missing data for the statistical significance of the association in 1 study; missing data on cut-off values for 4 studies*
NR: dato non riportato / *not reported datum*

Tabella 28. AIDS: risultati della revisione sistematica.
Table 28. AIDS: systematic review results.

In Italia nel 2015 sono stati effettuati 5.004 ricoveri; 82 poli ospedalieri con più di 10 ricoveri annui svolgono attività assistenziale in pazienti con AIDS. Sono stati eseguiti 1.963 ricoveri in 9 poli ospedalieri con un volume di attività superiore ai 100 interventi annui.
La numerosità dei casi osservati e i problemi di validità nella misura della gravità della condizione non permettono un'analisi empirica dell'associazione tra volume ed esito.

AIDS: DISTRIBUZIONE DEL NUMERO DI POLI OSPEDALIERI PER VOLUME DI ATTIVITÀ

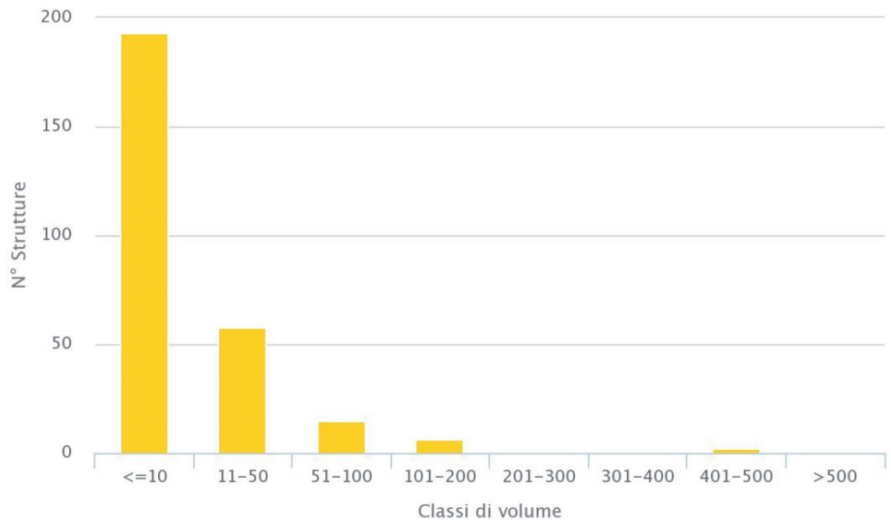


Figura 28.1. AIDS: distribuzione del numero di poli ospedalieri per classi di volume di attività. Italia 2015.
Figure 28.1. AIDS: distribution of the facilities by volume of activity. Italy 2015.

SCHEDA 29

Sepsi

Sepsis

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA	
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**
n. studi (n. partecipanti)	10 (3.495.921)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	6 (2.190.373)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana	 60-524 305 335
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Gu 2016** (alti *vs.* bassi) 9 (3.438.924) 0,76; (0,65-0,89) 60-19.575

Tabella 29. Sepsi: risultati della revisione sistematica.
Table 29. Sepsis: systematic review results.

SCHEDA 30

Terapia intensiva neonatale

Neonatal intensive care

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA	
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**
n. studi (n. partecipanti)	4 (53.229)*
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	4 (53.229)*
Cut-off ad alto volume (casi/anno)	5.475**

* Per il numero dei pazienti mancano i dati di 3 studi / *Missing data on number of patients in 3 studies*
** Per il valore di *cut-off* mancano i dati di 3 studi / *Missing data on cut-off values for 3 studies*

Tabella 30. Terapia intensiva neonatale: risultati della revisione sistematica.
Table 30. Neonatal intensive care: systematic review results.

SCHEDA 31

Terapia intensiva

Intensive care

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA		
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**SOPRAVVIVENZA ALL'AMMISSIONE**
n. studi (n. partecipanti)	43 (2.543.097)	2 (30.882)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	30 (2.075.622)	2 (30.882)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 7- 827* 145,7 42	39**
RICOVERO PER CONDIZIONI RESPIRATORIE		
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Nguyen 2015** (bassi *vs.* alti) 12 (529.598) 1,2 (1,04-1,38) 31-1.001	
RICOVERO PER CONDIZIONI CARDIACHE		
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Nguyen 2015** (bassi *vs.* alti) 7 (66.409) 1,49 (1,11-2,00) 25-51	
RICOVERO PER SEPSI		
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Nguyen 2015** (bassi *vs.* alti) 4 (130.8427) 1,17 (1,03-1,33) 13-372	
RICOVERO PER CONDIZIONI NEUROLOGICHE		
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Nguyen 2015** (bassi *vs.* alti) 3 (77.138) 1,38 (1,22-1,57) 36-701	
RICOVERO PER CONDIZIONI EPATO-GASTROINTESTINALI		
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Nguyen 2015** (bassi *vs.* alti) 3 (61.339) 1,39 (1,08-1,78) 16-701	
RICOVERO PER CONDIZIONI RENALI		
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Nguyen 2015** (bassi *vs.* alti) 2 (14.505) 1,22 (0,87-1,72) 29-58	
RICOVERO PER COMPLICANZE POST-OPERATORIE		
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Nguyen 2015** (bassi *vs.* alti) 3 (29.988) 2,95 (1,05-8,30) 7-35	
RICOVERO PER QUALSIASI CONDIZIONE CLINICA		
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Nguyen 2015** (bassi *vs.* alti) 2 (74.758) 0,98 (0,80-1,19) 801-1.234	

* Per il valore di *cut-off* mancano i dati di 4 studi / *Missing data on cut-off values for 4 studies*
** Per il valore di *cut-off* manca il dato di 1 studio / *Missing data on cut-off values for 1 study*

Tabella 31. Terapia intensiva: risultati della revisione sistematica.
Table 31. Intensive care. systematic review results.

SCHEDA 32

Chirurgia bariatrica

Bariatric surgery

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA				
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**MORBIDITÀ**	**DURATA DEL RICOVERO**	**TASSO DI RIAMMISSIONE OSPEDALIERA**
n. studi (n. partecipanti)	13 (293.432)	14 (262.886)	3 (44.302)	3 (35.875)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	11 (287.872)	11 (252.652)	2 (38.882)	3 (35.875)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 20-500* 171.375 113	 91-521** 205.4 201	101**	 101-521 307,67 301
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Markar 2012** (alti *vs.* bassi) 7 (97.964) 0,26 (0,1-0,65) 100-500	**Markar 2012** (alti *vs.* bassi) 11 (132.442) 0,52 (0,4-0,68) 91-301		

* Per il valore di *cut-off* mancano i dati di 3 studi / *Missing data on cut-off values for 3 studies*
** Per il valore di *cut-off* manca il dato di 1 studio / *Missing data on cut-off values for 1 study*

Tabella 32. Chirurgia bariatrica. risultati della revisione sistematica.
Table 32. Bariatric surgery: systematic review results

SCHEDA 33

Colecistectomia

Cholecystectomy

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA	
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**
n. studi (n. partecipanti)	3 (81.815)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	3 (81.815)
Cut-off ad alto volume (casi/anno)	31*
* Per il valore di *cut-off* mancano i dati di 2 studi / *Missing data on cut-off values for 2 studies*	

Tabella 33. Colecistectomia: risultati della revisione sistematica.
Table 33. Cholecystectomy: systematic review results.

Il PNE 2016 documenta un rischio di complicanze a 30 giorni dopo colecistectomia laparoscopica con un valore medio nazionale di 2,28% e una variabilità tra poli ospedalieri illustrata in figura 33.1.

COLECISTECTOMIA LAPAROSCOPICA: RISCHI AGGIUSTATI DI COMPLICANZE PER POLO OSPEDALIERO

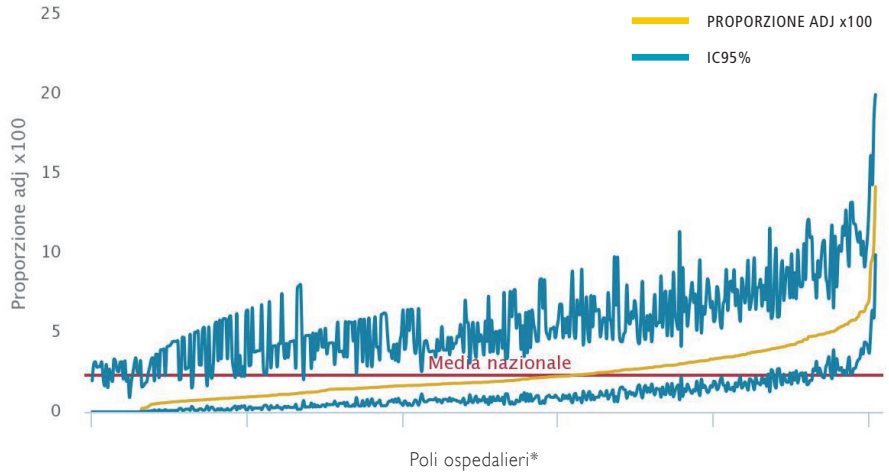


Figura 33.1. Colecistectomia laparoscopica: rischi aggiustati di complicanze per polo ospedaliero. Italia 2015.
Figure 33.1. Laparoscopic cholecystectomy: complication risks adjusted by facility. Italy 2015.

* I poli ospedalieri sono ordinati per rischio crescente / *Facilities are arranged by increasing risk*

Fonte: PNE, Edizione 2016
Source: *Italian National Outcome Evaluation Programme 2016*

Si osserva un'associazione tra volume di attività e complicanze a 30 giorni (figura 33.2). In particolare la proporzione di complicanze a 30 giorni dopo l'intervento diminuisce fino ai 100-150 interventi/anno, continua a diminuire fino a circa 250 interventi/anno, volume identificato come punto di svolta, per poi aumentare al crescere del volume di attività.
L'analisi effettuata con definizione dell'esposizione sulla base dell'unità operativa (UUOO) mostra un'associazione tra volume di attività e complicanze a 30 giorni (figura 33.2b). In particolare, la proporzione di complicanze a 30 giorni dall'intervento diminuisce fino a cir-

SEGUE

ca 100 interventi/anno, volume identificato come punto di svolta, e continua a diminuire all'aumentare del volume di attività. Non si rilevano differenze importanti tra le relazioni osservate nel 2010 e quelle osservate nel 2015.

COLECISTECTOMIA LAPAROSCOPICA: ASSOCIAZIONE TRA COMPLICANZE A 30 GIORNI E VOLUME DI ATTIVITÀ PER POLO OSPEDALIERO (A) **E PER UNITÀ OPERATIVA** (B)

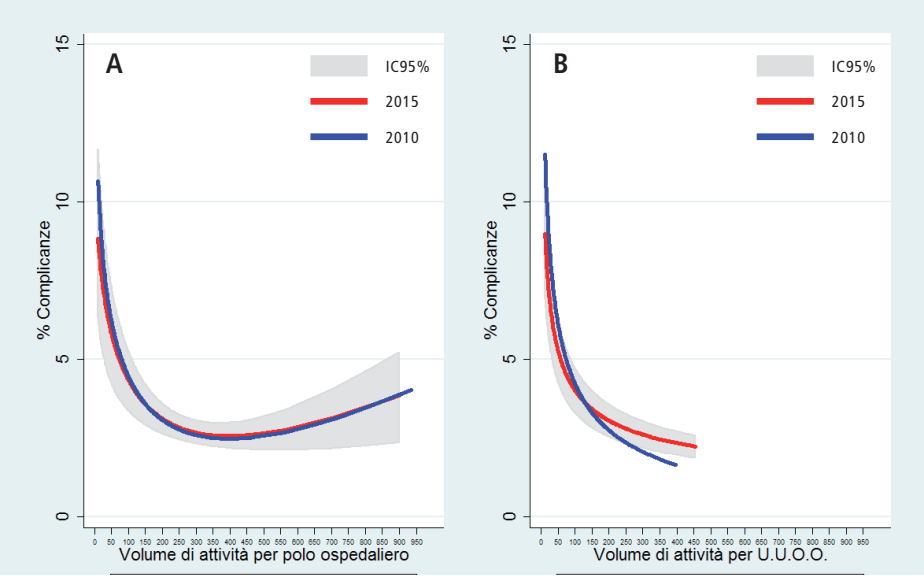


Figura 33.2. Colecistectomia laparoscopica: associazione tra complicanze a 30 giorni e volume di attività per polo ospedaliero **(A)** e per unità operativa **(B)**. Italia 2010 e 2015.
Figure 33.2. Laparoscopic cholecystectomy: association between 30-days complications and volume of activity by facility **(A)** and by operational unit **(B)**. Italy 2010 and 2015.

In Italia nel 2015 sono stati eseguiti 99.899 interventi; 618 poli ospedalieri hanno effettuato più di 50 interventi annui. Il volume mediano di attività annuo è pari a 92, con uno scarto interquartile di 117; 26.346 interventi sono stati eseguiti in 72 poli ospedalieri (11,7%) con un volume di attività superiore ai 250 interventi annui.

COLECISTECTOMIA LAPAROSCOPICA: DISTRIBUZIONE DEL NUMERO DI POLI OSPEDALIERI PER VOLUME DI ATTIVITÀ

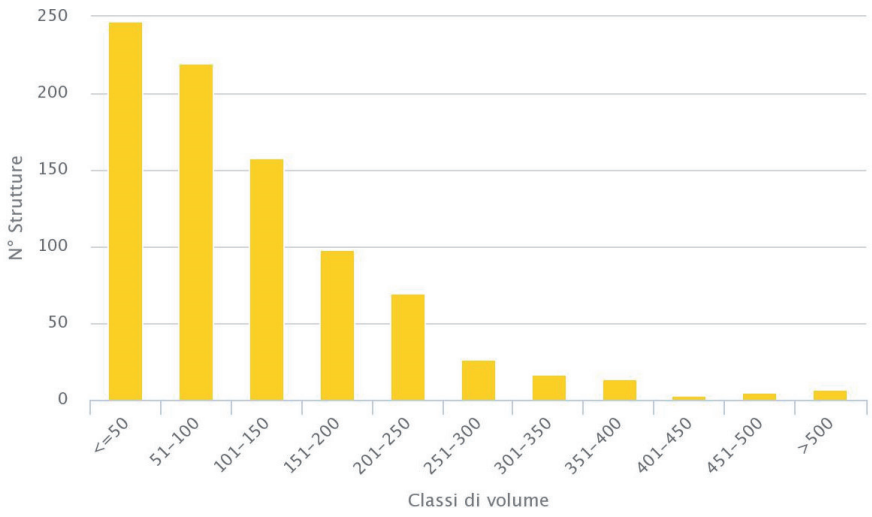


Figura 33.3. Colecistectomia laparoscopica: distribuzione del numero di poli ospedalieri per classi di volume di attività. Italia 2015.
Figure 33.3. Laparoscopic cholecystectomy: distribution of the facilities by volume of activity. Italy 2015.

SCHEDA 34

Traumi

Traumas

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA	
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**
n. studi (n. partecipanti)	22 (1.108.847)*
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	13 (945.068)*
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana	 201-2.001** 697 481
* Per il numero dei pazienti mancano i dati di 3 studi / *Missing data on number of patients in 3 studies* ** Per il valore di *cut-off* mancano i dati di 8 studi / *Missing data on cut-off values for 8 studies*	

Tabella 34. Traumi: risultati della revisione sistematica.
Table 34. Traumas: systematic review results.

DISCUSSIONE
DISCUSSION

La letteratura scientifica sull'associazione tra volume di assistenza ed esito degli interventi sanitari è vasta. La ricerca condotta fino a novembre 2016 ha identificato 80 revisioni che rispondevano ai criteri di inclusione e che valutavano 48 differenti condizioni cliniche. Rispetto alla precedente versione del 2013, è stato possibile individuare 33 nuove revisioni e sintetizzare i risultati relativi a 10 nuove aree cliniche: chirurgia bariatrica, chirurgia del tumore dell'endometrio, chirurgia del tumore delle ovaie, chirurgia e radioterapia dei tumori di testa e collo, chirurgia dei tumori intracranici, dialisi, ictus, sepsi, terapia intensiva e tiroidectomia.

Gli ambiti clinici per i quali l'associazione fra volumi ed esiti è stata maggiormente esaminata sono l'oncologia e le patologie cardiovascolari; l'esito più studiato e comune a tutti gli ambiti analizzati è la mortalità intraospedaliera o a 30 giorni. Gli altri esiti considerati variano a seconda del tipo di condizione o intervento oggetto dell'analisi. Alcuni studi inclusi nelle revisioni valutano l'esito di cicli complessi di trattamento, altri l'esito di singole procedure, la maggior parte valuta l'effetto di procedure chirurgiche specifiche.

Sulla base degli studi inclusi nelle revisioni e rispetto agli esiti considerati, è stato possibile suddividere gli argomenti studiati in tre grandi gruppi: quelli per i quali vi è un'**associazione positiva** fra volumi alti ed esiti migliori, quelli per i quali vi è **mancanza di associazione** e, infine, quelli per i quali le **prove non** sono **sufficienti** per la valutazione dell'associazione stessa.

Tale suddivisione è stata definita sulla base della numerosità degli studi e dei pazienti e, se disponibili, di metanalisi con risultati statisticamente significativi. La significatività statistica considerata è stata quella riportata nelle revisioni; nella stragrande maggioranza dei casi era definita al livello convenzionale del 5%, che potrebbe essere un valore troppo basso per rilevare differenze significative in caso di esiti rari. Le criticità nell'interpretazione e la generalizzabilità dei risultati sono numerose. Un limite possibile consiste nel fatto che, in alcuni casi, per formulare un giudizio sulla presenza o l'assenza di un'associazione fra volumi di assistenza ed esito delle cure ci si è dovuti basare solo sul numero di studi e/o di partecipanti con associazione positiva e non al risultato delle metanalisi, poiché non erano state effettuate dalle revisioni incluse. Ciò espone al rischio di stimare erroneamente l'entità dell'effetto reale dell'esposizione. Per quanto attiene all'associazione volume ospedaliero ed esito mortalità intraospedaliera o a 30 giorni, effettuando una stima approssimata delle dimensioni del campione degli studi negativi e di quelli positivi è, in effetti, emerso che nel 74% delle aree cliniche considerate gli studi con risultati non statisticamente significativi sembrano essere sistematicamente più piccoli degli studi con risultati positivi percentuali (tabella A4 dell'Appendice 1, p. 87). Per quanto riguarda l'associazione volume ospedaliero e complicanze, tale percentuale è del 73% (tabella A5 dell'Appendice 1, p. 88). In ogni caso, erano disponibili metanalisi per molte condizioni per le quali si è concluso per un'associazione positiva tra volume ospedaliero ed esiti. La qualità della forza dell'associazione e i fattori confondenti considerati nell'analisi sono variabili. La maggioranza delle stime deriva da studi trasversali, con misura contestuale di esito ed esposizione, soggetti, quindi, a *bias* ecologico; pochi o nessuno misurano gli effetti sugli esiti dei cambiamenti dei volumi di attività. Gli studi portano a definire una relazione volume-esiti, talora la sua forma, senza, però, arrivare a definirne alcuna soglia. Esiste, infine, un problema di misclassificazione dell'esposizione non sempre controllabile: molte delle misure di volume, infatti, possono essere *proxy* di altri determinanti. Tale eterogeneità ha impedito di individuare, per ciascun tipo di intervento o condizione, un valore di *cut-off* da indicare come riferimento per la misura dell'associazione valida migliore quando l'associazione era presente. I valori (*range*, media, mediana) di *cut-off* utilizzati negli studi primari e riportati nelle tabelle riassuntive si riferiscono agli studi con risultati positivi.

Inoltre, la qualità del *reporting* delle revisioni non è elevata: in alcuni casi, tra una revisione e l'altra vi è discordanza nella presentazione dei risultati di uno stesso studio, sia rispetto alla presenza o meno di associazione positiva tra alti volumi ed esiti sia riguardo al numero di partecipanti inclusi in esso. In ogni caso, non è possibile escludere la presenza di *publication bias,* con conseguente sottostima degli studi con risultati negativi, né il rischio di *reporting bias* negli studi primari, con maggior probabilità di pubblicazione dei risultati relativi a *endpoint* con associazioni positive tra quelli indagati e conseguente rischio di sovrastima dell'effetto del volume di attività.

La qualità delle revisioni disponibili è da considerarsi buona relativamente alla coerenza dei risultati tra i diversi studi e alla forza dell'associazione; tuttavia, essa non è predittiva della qualità degli studi primari inclusi in esse. Le revisioni incluse sono revisioni sistematiche di studi osservazionali ed è verosimile che tali studi, a causa del loro disegno, possano essere di qualità moderata o bassa.

■ Nonostante questi limiti, per 34 su 47 condizioni studiate si è dimostrata un'associazione positiva per volumi ospedalieri alti e per 21 su 30 condizioni studiate si è dimostrata un'associazione positiva per i volumi alti del medico/chirurgo. Nel campo della **chirurgia oncologica**, considerata in 44 revisioni incluse, si è osservata un'associazione positiva tra esiti considerati e alto volume ospedaliero per 14 su 18 condizioni studiate (tumori di colon, colon retto, esofago, fegato, mammella, ovaie, pancreas, polmone, prostata, rene, retto, stomaco, vescica, testa e collo). Per la chirurgia del tumore del testicolo, per i tumori intracranici e per l'oncologia pediatrica, le prove presentate non erano sufficienti per la valutazione dell'associazione. Per quanto riguarda **l'area cardiocerebrovascolare**, studiata in 24 revisioni incluse, si è osservata un'associazione positiva tra volume ospedaliero alto ed esiti per 11 sui 13 interventi valutati (aneurisma dell'aorta addominale rotto e non rotto, aneurisma cerebrale, angioplastica coronarica, bypass aortocoronarico, chirurgia cardiaca pediatrica, emorragia subaracnoidea, endoarterectomia carotidea, ictus, infarto del miocardio, rivascolarizzazione degli arti inferiori), mentre per le rimanenti due condizioni studiate (bypass aortofemorale e cateterizzazione cardiaca) le prove erano insufficienti per stabilire la presenza o l'assenza di associazione. Nel caso della **chirurgia ortopedica**, studiata in 7 revisioni, un'associazione positiva tra volume ospedaliero alto ed esiti migliori è stata osservata per l'artroplastica al ginocchio e per la frattura del femore; mentre per l'artroplastica all'anca, sebbene gli studi fossero numerosi, si è dimostrata una mancanza di associazione. Per le **altre condizioni** studiate, si è dimostrata un'associazione positiva tra volumi alti ed esiti migliori per AIDS, chirurgia bariatrica, colecistectomia, sepsi, terapia intensiva, terapia intensiva neonatale e traumi. Si è dimostrata una mancanza di associazione per dialisi e tiroidectomia, mentre le prove non erano sufficienti per trarre conclusioni sugli altri ambiti considerati (appendicectomia, colectomia, ernia inguinale, insufficienza respiratoria, isterectomia).

Infine, per alcune condizioni non erano disponibili revisioni oppure quelle disponibili non fornivano sufficienti informazioni: è la situazione in cui è necessario condurre revisioni di studi primari. In altri casi, in particolare per patologie e trattamenti non chirurgici, per i quali esistono prove insufficienti o non sono stati condotti studi adeguati, è, invece, necessario condurre nuovi studi.

■ Per quanto attiene all'associazione volume medico/chirurgo ed esiti delle cure, i dati disponibili sono solo quelli derivati dalla revisione sistematica della letteratura (Appendice 3, pp. 96-108), non essendo disponibile ancora da SDO l'identificativo dell'operatore. Per 21 ambiti si dimostra un'associazione positiva nella maggioranza degli esiti, degli studi e dei partecipanti inclusi e/o sono disponibili metanalisi con risultati positivi. Nel campo della **chirurgia oncologica**, si è osservata un'associazione positiva tra esiti considerati e alto volume del chirurgo per 9 su 15 condizioni (tumori di colon, colon retto, mammella, pancreas, prostata, retto, stomaco, testa e collo, vescica). Si è dimostrata una mancanza di associazione per i tumori dell'esofago, delle ovaie e del polmone, mentre per la chirurgia del tumore dell'endometrio, per i tumori intracranici e per l'oncologia pediatrica le prove presentate non erano sufficienti per la valutazione dell'associazione. Per quanto riguarda **l'area cardiocerebrovascolare**, si è osservata un'associazione positiva tra alto volume del medico/chirurgo ed esiti per 5 sui 7 interventi valutati (aneurisma dell'aorta addominale rotto e non rotto, chirurgia cardiaca pediatrica, endoarterectomia carotidea e rivascolarizzazione degli arti inferiori), mentre per le rimanenti due condizioni studiate (angioplastica coronarica e bypass aortocoronarico) vi è una mancanza di associazione tra alti volumi di attività del medico/chirurgo ed esiti considerati. Nel caso della **chirurgia ortopedica**, si è dimostrata un'associazione positiva tra volume del chirurgo ortopedico ed esiti per gli unici due ambiti considerati (artroplastica all'anca e al ginocchio). Per le **altre condizioni** studiate, si è dimostrata un'associazione positiva tra volumi alti ed esiti per AIDS, chirurgia bariatrica, isterectomia, tiroidectomia e terapia intensiva.

I risultati dell'analisi condotta sugli ospedali italiani nel 2015 mostrano che la maggior parte delle strutture appartiene alle classi di volume più basse.

Per quanto riguarda i risultati dell'associazione tra volume di attività ed esiti, sono coerenti con le evidenze disponibili dalla letteratura scientifica. Per alcune condizioni si osserva un progressivo miglioramento dell'esito all'aumentare del volume di attività, per altre è possibile, invece, identificare una soglia di volume oltre il quale non si osserva un ulteriore miglioramento. Per quanto riguarda i possibili limiti e distorsioni dell'analisi condotta, è da sottolineare che per alcune condizioni, in particolare quelle trattate nelle chirurgie generali, la definizione dell'esposizione sulla base del volume della struttura potrebbe essere distorta a causa dell'ulteriore ripartizione del volume. Ciò comporterebbe l'attribuzione delle strutture con più di un'unità operativa a una classe di volume più alta rispetto a quella che si otterrebbe dall'analisi per unità, con una conseguente distorsione dell'associazione tra volumi di attività ed esito delle cure. Per questo motivo, per alcune condizioni (colecistectomia laparoscopica, chirurgia oncologica per il tumore dello stomaco e della mammella) è stata condotta un'ulteriore analisi dell'associazione tra volume di attività per unità operativa di dimissione ed esito. Per esempio, l'analisi condotta per l'intervento di colecistectomia laparoscopica (figura 33.2, p. 69) mostra una diversa relazione tra volume e complicanze a 30 giorni per struttura ospedaliera o unità operativa ad alto volume di attività. In particolare, il rischio di complicanze sembra aumentare per i poli ospedalieri ad alto volume di attività. Questo deriva, però, dal fatto che nelle strutture ad alto volume si osserva un'ulteriore frammentazione per unità operativa; infatti, la riduzione del rischio di complicanze si mantiene anche all'aumentare dei volumi quando misurati per unità operativa. Resta, comunque, il limite di attribuire l'esito all'unità operativa di dimissione, che in caso degli interventi chirurgici potrebbe non essere quella di intervento.

A febbraio 2017 è stato pubblicato il decreto del Ministero della salute di integrazione del contenuto informativo della scheda di dimissione ospedaliera. Numerose sono le modifiche che possono avere un impatto rilevante sulla valutazione di esito. Per quanto riguarda la misura del volume di attività, è stata introdotta sia la registrazione delle unità operative di trasferimento sia l'identificativo dell'operatore. La sua applicazione consentirà in futuro di analizzare anche i dati per unità operativa di intervento e per professionista.[9] Analoga distorsione, infatti, potrebbe essere documentata se il principale determinante dell'esito delle cure fosse il volume di attività del singolo operatore: in queste condizioni, i risultati dell'analisi potrebbero essere distorti se nello stesso ospedale o nella stessa unità operativa il medesimo intervento fosse effettuato da diversi operatori. Al contrario, i volumi di attività potrebbero essere sottostimati a causa della mobilità degli operatori, per esempio, se un professionista con alto volume di attività si trova a operare in più strutture con volumi di attività differenti. In ogni caso, l'associazione osservata tra volumi di attività ed esito sembra essere molto forte e difficilmente attribuibile a distorsioni nel disegno dello studio; semmai, le potenziali distorsioni implicite nell'analisi empirica dei dati italiani tenderebbero a produrre una sottostima dell'associazione reale. Anche in questo caso, tra le informazioni aggiuntive previste nella nuova SDO è incluso l'identificativo dell'operatore, il che potrà consentire un'analisi dell'associazione tra volume di singolo operatore ed esito. Un ulteriore aspetto su cui esistono ancora poche evidenze è l'interazione tra volume di struttura e volume di chirurgo. Uno studio sui dati MEDICARE suggerisce che in alcune condizioni, in particolare per la chirurgia specialistica, l'effetto del volume di attività del singolo chirurgo è diverso a seconda del volume della struttura, mentre sembrerebbe non differire per alcune condizioni di chirurgia meno specialistica.[9] È evidente che sia il volume del singolo professionista sia quello della struttura rappresentano un *proxy* di altri fattori che non sono misurabili dai sistemi informativi e, quindi, non possono essere analizzati in questo contesto. La relazione volume-esiti, infatti, oltre a riflettere la maggiore esperienza e qualità tecnica degli operatori direttamente responsabili degli interventi, può indicare un effetto struttura più ampio, legato alla presenza nei grandi ospedali di una dotazione tecnologica e di professionalità meno presenti negli ospedali minori, in grado di gestire meglio i pazienti con diversi problemi o che sviluppano complicanze durante il ricovero.

La misura di esposizione e volume di attività attraverso i dati SDO può essere affetta da ulteriori potenziali distorsioni, di natura diversa in relazione alle caratteristiche delle condizioni cliniche o delle procedure oggetto della valutazione di esito. Per esempio, l'esito del trattamento di IMA viene riferito al primo ospedale di ricovero, non disponendo ancora a livello nazionale di informazioni di accesso ai servizi di emergenza integrate con i diversi sistemi informativi; inoltre, l'ospedale di accesso o di primo ricovero può non rappresentare l'effettivo ospedale di trattamento principale. In generale, in tutti i casi di cicli di cura che coinvolgono diversi servizi e/o diverse strutture, soprattutto nei casi in cui dovrebbero operare reti *hub and spoke*, peraltro organizzate e distribuite in Italia in modo molto eterogeneo, la valutazione e l'interpretazione delle associazioni tra volumi di attività ed esiti deve essere condotta attentamente, utilizzando in modo integrato diversi indicatori di esito e tenendo conto delle caratteristiche di contesto organizzativo e strutturale.

Inoltre, sebbene il Sistema informativo ospedaliero (SIO) sia organizzato per raccogliere in maniera standardizzata e uniforme informazioni relative alle caratteristiche individuali dei pazienti e delle prestazioni erogate, il livello di sviluppo e la qualità di tale sistema è variabile tra regioni. I livelli di completezza e di qualità delle informazioni raccolte sono aumentati nel tempo, ma non necessariamente in modo omogeneo all'interno e tra regioni. L'uso del SIO in studi di valutazione di esito deve, quindi, tenere conto di diversi limiti. Innanzitutto, i dati clinici su cui tali studi si basano fanno riferimento alla scheda di dimissione ospedaliera, che mette a disposizione spazi limitati e soprattutto utilizza la classificazione ICD-9-CM, che per sua natura non è in grado di cogliere dettagli clinici potenzialmente rilevanti (come parametri fisiologici o capacità funzionali), utili per meglio definire il *case-mix* dei pazienti, né di informare sulla successione temporale degli eventi occorsi durante la degenza.

Tuttavia, le esperienze di utilizzazione di informazioni individuali aggiuntive di gravità clinica nel confronto tra ospedali dimostrano che predittori forti dell'esito, quando distribuiti non eterogeneamente tra ospedali, non possono distorcere il confronto tra gli ospedali stessi.[11]

Il SIO non consente di definire la gravità del paziente oncologico in termini di stadiazione della patologia tumorale. Pertanto, nell'analisi non è possibile tener conto della gravità e della durata della malattia oncologica al momento dell'intervento: questo limite di validità ha un impatto maggiore soprattutto nei casi di tumori a più lunga sopravvivenza. È da notare, però, che le stime di esito prodotte dal PNE per gli interventi di chirurgia oncologica si riferiscono, come definito esplicitamente nei relativi protocolli, a casi verosimilmente incidenti. Nell'interpretazione delle stime di esito del PNE in chirurgia oncologica occorre differenziare ipotesi di criticità relative alla qualità della procedura chirurgica da altre ipotesi di appropriatezza legate all'esecuzione di interventi chirurgici in pazienti in stato di malattia troppo avanzato rispetto alle evidenze di efficacia disponibili.

Accanto ai problemi intrinseci della classificazione ICD-9-CM, esiste un altro importante limite che ha ripercussioni sulla validità degli studi comparativi di esito, poiché introduce un potenziale errore sistematico: si tratta della possibilità che la qualità della registrazione delle diagnosi principali e secondarie nella SDO sia eterogeneamente distribuita tra le diverse unità a confronto. Questo potrebbe comportare un *bias* di selezione dei casi in esame (per esempio, nella definizione di infarto acuto del miocardio, la capacità di distinguere gli STEMI dagli NSTEMI), mentre non dovrebbe comportare distorsioni nella selezione dei casi per il calcolo degli indicatori in area oncologica, ortopedica, vascolare, cardiochirurgica e addominale. Inoltre, determinanti legati ai sistemi di remunerazione delle prestazioni e ad altri interventi di regolazione a livello regionale possono influenzare la validità delle informazioni contenute nelle SDO, la qualità della codifica e l'entità della sottonotifica. In conclusione, la revisione sistematica della letteratura scientifica ha permesso di identificare numerose condizioni per le quali esiste un'associazione tra volume di attività ed esito.

L'analisi dei dati nazionali, da una parte, dimostra che la maggior parte delle strutture appartiene alle classi di volume più basse per tutte le condizioni studiate, dall'altra, è coerente con le evidenze disponibili in letteratura relativamente all'associazione tra volumi di attività maggiori ed esiti delle cure più favorevoli. Si tenga conto che in questi studi osservazionali comparativi l'effetto combinato delle potenziali distorsioni nelle misure delle esposizioni, degli esiti e dei fattori confondenti tende molto verosimilmente a sottostimare la reale associazione tra volumi di attività ed esiti delle cure. Questa analisi potrebbe, quindi, consentire in alcuni casi l'identificazione di possibili valori soglia oltre i quali l'esito non migliora. Tuttavia, l'impiego di tali valori al fine di orientare il sistema di offerta delle cure ospedaliere richiede un'ulteriore valutazione di impatto che deve necessariamente tener conto di criteri di costo-efficacia, di localizzazione geografica, di equità eccetera.

I sistemi sanitari operano, per definizione, in un contesto di risorse limitate, ancor più quando le società e i governi scelgono di ridurre le risorse destinate al sistema sanitario. In condizioni simili, la razionalizzazione dell'organizzazione dei servizi basata sui volumi di attività può rendere disponibili risorse per migliorare l'efficacia degli interventi. In particolare, negli ultimi anni si è osservata una progressiva riduzione delle risorse umane, per cui alla frammentazione dei volumi di attività si associa una frammentazione delle stesse risorse professionali con conseguente perdita di competenze. Una maggiore concentrazione dei volumi di attività per quelle condizioni per le quali sia stata dimostrata un'associazione con i migliori esiti di salute potrebbe rendere disponibili risorse professionali altrimenti carenti. Inoltre, in particolare nelle strutture universitarie, una maggiore specializzazione delle diverse articolazioni organizzative potrebbe avere un impatto rilevante in termini di formazione specialistica di migliore qualità.

L'identificazione e la certificazione di servizi e *provider* ad alto volume di attività può contribuire a ridurre le differenze nell'accesso a prestazioni inefficaci. Una valutazione dell'impatto della concentrazione dei volumi di attività in termini di efficacia e sicurezza è, però, necessaria per produrre ulteriori elementi di conoscenza che guidino questa fase di riorganizzazione del Sistema sanitario nazionale.

BIBLIOGRAFIA
REFERENCES

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI DI QUESTO VOLUME

1. Cochrane AL. Effectiveness and efficiency: random reflections on health services. London, Nuffield Provincial Hospitals Trust, 1972.
2. Clinical Evidence. What conclusions has Clinical Evidence drawn about what works, what doesn't based on randomised controlled trial evidence? Disponibile all'indirizzo:http://clinicalevidence.bmj.com/x/set/static/cms/efficacy-categorisations.html (Ultimo accesso: 30.05.2017).
3. Decreto Ministeriale n.70 del 02.04.2015 "Regolamento recante definizione degli standard qualitativi, strutturali, tecnologici e quantitativi relativi all'assistenza ospedaliera". Gazzetta Ufficiale n.127 del 04.06.2015.
4. Amato L, Colais P, Davoli M et al. Volumi di attività ed esiti delle cure: prove scientifiche in letteratura edevidenze empiriche in Italia. Epidemiol Prev 2013; 37(2-3) Suppl 2:1-100.
5. Programma valutazione esiti (PNE). Disponibile all'indirizzo http://95.110.213.190/PNEedizione16_p/
6. Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA et al. Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. BMC Med Res Methodol 2007, 7:10.
7. Royston P, Sauerbrei W. MultivariableModel-Building: A pragmatic approach to regression analysis based on fractional polynomials for modelling continuous variables. Wiley 2008.
8. Decreto ministeriale 7 dicembre 2016, n. 261 "Regolamento recante modifiche ed integrazioni del decreto 27 ottobre 2000, n. 380 e successive modificazioni, concernente la scheda di dimissione ospedaliera". Gazzetta Ufficiale n.31 del 07.02.2017
9. Spaliviero M, Eastham JA. Relationship between surgical volume and patient outcomes. Trends Urology & Men Health 2015;6:7-12.
10. Muggeo VMR. Segmented: An R package to Fit Regression Models with Broken-Line Relationships. R News 2008;8(1):20-25.
11. Colais P, Di Martino M, Fusco D, Davoli M, Aylin P, Perucci CA. Using clinical variables and drug prescription data to control for confounding in outcome comparisons between hospitals. BMC Health Serv Res 2014;14:495.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI DELLE REVISIONI INCLUSE

- Archampong D, Borowski DW, Dickinson HO. Impact of surgeon volume on outcomes of rectal cancer surgery: a systematic review and meta-analysis. Surgeon 2010;8(6):341-52.
- Archampong D, Borowski D, Wille-Jørgensen P, Iversen LH. Workload and surgeon's specialty for outcome after colorectal cancer surgery. Cochrane Database Syst Rev 2012;14(3):CD005391.
- Awopetu AI, Moxey P, Hinchliffe RJ et al. Systematic review and meta-analysis of the relationship between hospital volume and outcome for lower limb arterial surgery. Br J Surg 2010;97(6):797-803.
- Barocas DA, Mitchell R, Chang SS et al. Impact of surgeon and hospital volume on outcomes of radical prostatectomy. Urol Oncol 2010;28(3):243-50.
- Boogaarts HD, van Amerongen MJ, de Vries J et al. Caseload as a factor for outcome in aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a systematic review and meta-analysis. J Neurosurg 2014;120(3):605-11.
- Brusselaers N, Mattsson F, Lagergren J. Hospital and surgeon volume in relation to long-term survival after oesophagectomy: systematic review and meta-analysis. Gut 2014;63(9):1393-400. doi: 10.1136/gutjnl-2013-306074. Review.
- Caputo LM, Salottolo KM, Slone DS, Mains CW, Bar-Or D. The relationship between patient volume and mortality in American trauma centres: a systematic review of the evidence. Injury 2014;45(3):478-86. doi: 10.1016/j.injury.2013.09.038.
- Doll KM, Milad MP, Gossett DR. J Surgeon volume and outcomes in benign hysterectomy. Minim Invasive Gynecol 2013;20(5):554-61. doi: 10.1016/j.jmig.2013.03.005.
- Du Bois, Rochon J, Pfisterer J, Hoskins WJ. Variations in institutional infrastructure, physician specialization and experience, and outcome in ovarian cancer: a systematic review. Gynecol Oncol 2009;112(2):422-36. doi: 10.1016/j.ygyno.2008.09.036.
- Dudley RA, Johansen KL, Brand R, Rennie DJ, Milstein A. Selective referral to high-volume hospitals: estimating potentially avoidable deaths. JAMA 2000; 283(9):1159-66.
- Eskander A, Merdad M, Irish JC et al. Volume-outcome associations in head and neck cancer treatment: a systematic review and meta-analysis. Head Neck 2014;36(12):1820-34. doi: 10.1002/hed.23498.
- Gandjour A, Bannerberg A, Lauterbach KW. Threshold volumes associated with higher survival in health care. Med Care 2003;41(10):1129-41.
- Garcea G, Breukink SO, Marlow NE et al. A systematic review of the impact of volume of hepatic surgery on patient outcome. Surgery 2009;145(5):467-75.
- Gooiker GA, van Gijn W, Post PN, van de Velde CJ, Tollenaar RA, Wouters MW. A systematic review and meta-analysis of the volume- outcome relationship in the surgical treatment of breast cancer. Are breast cancer patients better of with a high volume provider? Eur J Surg Oncol 2010;36 Suppl 1:S27-35.
- Gooiker GA, van Gijn W, Wouters MW, Post PN, van de Velde CJ, Tollenaar RA; Signalling Committee Cancer of the Dutch Cancer Society. Systematic review and meta-analysis of the volume-outcome relationship in pancreatic surgery. Br J Surg 2011;98(4):485-94.
- Goossens-Laan CA, Gooiker GA, van Gijn W et al. A systematic review and meta-analysis of the relationship between hospital/surgeon volume and outcome for radical cystectomy: an update for the ongoing debate. Eur Urol 2011;59(5): 775-83.
- Gori D, Tedesco D, Goggi R, Lombardi R, Fantini MP. La relazione fra volumi e mortalità a 30 giorni nella chirurgia oncologica di esofago e stomaco: revisione della letteratura e metanalisi. Epidemiol Prev 2014;38(3-4):167-75.
- Gruen RL, Pitt V, Green S, Parkhill A, Campbell D, Jolley D. The effect of provider case volume on cancer mortality: systematic review and meta-analysis. CA Cancer J Clin 2009;59(3):192-211.
- Gu WJ, Wu XD, Zhou Q, Zhang J, Wang F, Ma ZL, Gu XP. Relationship between Annualized Case Volume and Mortality in Sepsis: A Dose-Response Meta-analysis Anesthesiology 2016;125(1):168-79. doi: 10.1097/ALN.0000000000001133.
- Halm EA, Lee C, Chassin MR. Is volume related to outcome in health care? A systematic review and methodologic critique of the literature. Ann Intern Med 2002:137(6):511-20.
- Handford CD, Rackal JM, Tynan AM, Rzeznikiewiz D, Glazier RH. The association of hospital, clinic and provider volume with HIV/AIDS care and mortality: systematic review and meta-analysis. AIDS Care 2012;24(3):267-82.
- Hata T, Motoi F, Ishida M et al. Effect of Hospital Volume on Surgical Outcomes After Pancreaticoduodenectomy: A Systematic Review and Meta-analysis. Ann Surg 2016;263(4):664-72. doi: 10.1097/SLA.0000000000001437.
- Henebiens M, van den Broek TA, Vahl AC, Koelemay MJ. Relation between hospital volume and outcome of elective surgery for abdominal aortic aneurysm: a systematic review. Eur J Vasc Endovasc Surg 2007;33(3):285-92.

- Hodgson DC, Fuchs CS, Ayanian JZ. Impact of patients and provider characteristics on the treatment and outcomes of colorectal cancer. J Natl Cancer Inst 2001;93(7):501-15.
- Holscher AH, Metzger R, Brabender J, Vallbohmer D, Bollschweiler E. High-volume centers – effect of caseload on outcome in cancer surgery. Onkologie 2004; 27(4):412-16.
- Holt PJ, Poloniecki JD, Gerrard D, Loftus IM, Thompson MM. Meta-analysis and systematic review of the relationship between volume and outcome in abdominal aortic aneurysm surgery. Br J Surg 2007a;94(4):395-403.
- Holt PJ, Poloniecki JD, Loftus IM, Thompson MM. Meta-analysis and systematic review of the relationship between hospital volume and outcome following carotid endarterectomy. Eur J Vasc Endovasc Surg 2007b;33(6):645-51.
- Iversen LH, Harling H, Laurberg S, Wille-Jørgensen P. Influence of caseload and surgical speciality on outcome following surgery for colorectal cancer: a review of evidence. Part 1: short-term outcome. Colorectal Dis 2007;9(1):28-37.
- Iversen LH, Harling H, Laurberg S, Wille-Jørgensen P. Influence of caseload and surgical speciality on outcome following surgery for colorectal cancer: a review of evidence. Part 2: long-term outcome. Colorectal Dis 2007;9(1):38-46.
- Kalant N, Shrier I. Volume and outcome of coronary artery bypass graft surgery: are more and less the same? Can J Cardiol 2004;20(1):81-86.
- Kanhere MH, Kanhere HA, Cameron A, Maddern GJ. Does patient volume affect clinical outcomes in adult intensive care units? Intensive Care Med 2012; 38(5):741-51. doi: 10.1007/s00134-012-2519-y.
- 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.
- Killeen SD, Andrews EJ, Redmond HP, Fulton GJ. Provider volume and outcomes for abdominal aortic aneurysm repair, carotid endarterectomy, and lower extremity revascularization procedures. J Vasc Surg 2007;45(3):615-26.
- Knops RR, van Dalen EC, Mulder RL et al The volume effect in paediatric oncology: a systematic review. Ann Oncol 2013;24(7):1749-53. doi: 10.1093/annonc/mds656.
- Lau RL, Perruccio AV, Gandhi R, Mahomed NN.The role of surgeon volume on patient outcome in total knee arthroplasty: a systematic review of the literature. BMC Musculoskelet Disord 2012;13:250. doi: 10.1186/1471-2474-13-250.
- Lauder CI, Marlow NE, Maddern GJ et al. Systematic review of the impact of volume of oesophagectomy on patient outcome. ANZ J Surg 2010;80(5):317-23.
- Liang TJ, Liu SI, Mok KT, Shi HY. Associations of Volume and Thyroidectomy Outcomes: A Nationwide Study with Systematic Review and Meta-Analysis. Otolaryngol Head Neck Surg 2016;155(1):65-75. doi: 10.1177/0194599816634627.
- Lin X, Tao H, Cai M, Liao A, Cheng Z, Lin H. A Systematic Review and Meta-Analysis of the Relationship between Hospital Volume and the Outcomes of Percutaneous Coronary Intervention. Medicine (Baltimore) 2016;95(5):e2687. doi: 10.1097/MD.0000000000002687.
- Ling D. Relationship of patient volume and stroke outcomes: a rapid review. Toronto, ON: Health Quality Ontario, 2012; 25 p. Disponibile all'indirizzo: www.hqontario.ca/evidence/publications-and-ohtac-recommendations/rapid-reviews.
- Markar SR, Penna M, Karthikesalingam A, Hashemi M. The impact of hospital and surgeon volume on clinical outcome following bariatric surgery. Obes Surg 2012a;22(7):1126-34. doi: 10.1007/s11695-012-0639-7.
- Markar SR, Karthikesalingam A, Thrumurthy S, Low DE. Volume outcome relationship in surgery for esophageal malignancy: systematic review and meta-analysis 2000-2011. J Gastrointest Surg 2012b;16(5):1055-63.
- Marlow NE, Barraclough B, Collier NA et al. Centralization and the relationship between volume and outcome in knee arthroplasty procedures. ANZ J Surg 2010a;80(4):234-41.
- Marlow NE, Barraclough B, Collier NA et al. Effect of hospital and surgeon volume on patient outcomes following treatment of abdominal aortic aneurysms: a systematic review. Eur J Vasc Endovasc Surg 2010b;40(5):572-79.
- Mayer EK, Purkayastha S, Athanasiou T, Darzi A, Vale JA. Assessing the quality of the volume-outcome relationship in uro-oncology. BJU Int 2009;103(3):341-49.
- McAteer JP, LaRiviere CA, Drugas GT, Abdullah F, Oldham KT, Goldin AB. Influence of surgeon experience, hospital volume, and specialty designation on outcomes in pediatric surgery: a systematic review. JAMA Pediatr 2013;167(5):468-75. doi: 10.1001/jamapediatrics.2013.25.
- Meyer HJ. The influence of caseload and the extent of resection on the quality of treatment outcome in gastric cancer. Eur J Surg Oncol 2005;31(6):595-604.
- Moschini M, Simone G, Stenzlc A, Gilld S, Cattoe J. Critical Review of Outcomes from Radical Cystectomy: Can Complications from Radical Cystectomy Be Reduced by Surgical Volume and Robotic Surgery? EU Focus 2016;2(1):19-29.
- Mowat A, Maher C, Ballard E. Surgical outcomes for low-volume vs high-volume surgeons in gynecology surgery: a systematic review and meta-analysis. Am J Obstet Gynecol 2016;215(1):21-33. doi: 10.1016/j.ajog.2016.02.048.
- Nguyen YL, Wallace DJ, Yordanov Y et al. The Volume-Outcome Relationship in Critical Care: A Systematic Review and Meta-analysis. Chest 2015;148(1):79-92. doi: 10.1378/chest.14-2195.
- Nugent E, Neary P. Rectal cancer surgery: volume-outcome analysis. Int J Colorectal Dis 2010;25(12):1389-96.
- Nuttall M, van der Meulen J, Phillips N et al. 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(6 Pt 1):2145-52.
- Phillips P, Poku E, Essat M et al. Procedure Volume and the Association with Short-term Mortality Following Abdominal Aortic Aneurysm Repair in European Populations: A Systematic Review. Eur J Vasc Endovasc Surg 2017;53(1):77-88. doi: 10.1016/j.ejvs.2016.10.007.
- Pieper D, Mathes T, Asfour B. A systematic review of the impact of volume of surgery and specialization in Norwood procedure. BMC Pediatr 2014;14:198. doi: 10.1186/1471-2431-14-198.
- Pieper D, Mathes T, Marshall MR. A systematic review of the impact of center volume in dialysis. BMC Res Notes 2015;8:812. doi: 10.1186/s13104-015-1785-5.
- Pla R, Pons JMV, Gonzalez JR, Borras JM. Hay niveles assistenciales en cirurgia oncologica? Los que mas hacen, lo hacen mejor? Informe sobre la relacion entre volumen de procedimientos y resultados en cirurgia oncologica. Barcelona, Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques, CatSalut, Department de Sanitat i Seguretat Social, Generalitat de Catalunya, 2003; pp. 1-59.
- Post PN, Kuijpers M, Ebels T, Zijlstra F. The relation between volume and outcome of coronary interventions: a systematic review and meta-analysis. Eur Heart J 2010;1(16):1985-92.
- Preston L, Turner J, Booth A et al. Is there a relationship between surgical case volume and mortality in congenital heart disease services? A rapid evidence review. BMJ Open 2015;5(12):e009252. doi: 10.1136/bmjopen-2015-009252.
- Prokopetz JJ, Losina E, Bliss RL, Wright J, Baron JA, Katz JN. Risk factors for revision of primary total hip arthroplasty: a systematic review. BMC Musculoskelet Disord 2012;13:251. doi: 10.1186/1471-2474-13-251.
- Richardson AJ, Pang TC, Johnston E, Hollands MJ, Lam VW, Pleass HC. The volume effect in liver surgery – a systematic review and meta-analysis. J Gastrointest Surg 2013;17(11):1984-96. doi: 10.1007/s11605-013-2314-2.
- Rouvelas I, Lagergren J. The impact of volume on outcomes after oesophageal cancer surgery. ANZ J Surg 2010;80(9):634-41.
- 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.
- Sepehripour AH, Athanasiou T. Is there a surgeon or hospital volume-outcome relationship in off-pump coronary artery bypass surgery? Interact Cardiovasc Thorac Surg 2013;16(2):202-7. doi: 10.1093/icvts/ivs448.
- Seror J, Guillot E, Genin AS et al. Effectiveness of "threshold" in the management of ovarian cancer: A review of the literature. Bull Cancer 2016;103(6):513-23. doi: 10.1016/j.bulcan.2016.03.010.
- Stengel DD, Ekkernkamp A, Dettori J, Hanson B, Sturmer KM, Siebert H. A rapid review of associations between provider volume and outcome of total knee arthroplasty. Where do the magical threshold values come from? Unfallchirurg 2004;107(10):967-88.
- Strom JB, Wimmer NJ, Wasfy JH, Kennedy K, Yeh RW. Association between operator procedure volume and patient outcomes in percutaneous coronary intervention: a systematic review and meta-analysis. Circ Cardiovasc Qual Outcomes. 2014;7(4):560-66. doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.114.000884.
- Trinh QD, Bjartell A, Freedland SJ et al. A systematic review of the volume-outcome relationship for radical prostatectomy. Eur Urol 2013;64(5):786-98. doi: 10.1016/j.eururo.2013.04.012.
- Troeng T. Volume versus outcome when treating abdominal aortic aneurysm electively – is there evidence to centralise? Scand J Surg 2008;97(2):154-59; discussion 159-60.
- Turner J, Preston L, Booth A et al. Health Services and Delivery Research. What evidence is there for a relationship between organisational features and patient outcomes in congenital heart disease services? A rapid review. Southampton (UK): NIHR Journals Library Copyright (c) Queen's Printer and Controller of HMSO 2014. NIHR Journals Library, National Institute for Health Research, Evaluation, Trials and Studies Coordinating Centre, Alpha House, University of Southampton Science Park, Southampton SO16 7NS, UK; 2014.
- van GijnW, Gooiker GA,Wouters MW, Post PN, Tollenaar RA, van de Velde CJ. Volume and outcome in colorectal cancer surgery. Eur J Surg Oncol 2010;36 Suppl 1:S55-63.
- van Heek NT, Kuhlmann KF, Scholten RJ et al. Hospital volume and mortality after pancreatic resection: a systematic review and an evaluation of intervention in the Netherlands. Ann Surg 2005;242(6):781-88; discussion 788-90.

- Vespa P, Diringer MN. High-volume centers. Neurocrit Care 2011;15(2):369-72.
- von Meyenfeldt EM, Gooiker GA, van Gijn W et al. The relationship between volume or surgeon specialty and outcome in the surgical treatment of lung cancer: a systematic review and meta-analysis. J Thorac Oncol 2012;7(7):1170-8. doi: 10.1097/JTO.0b013e318257cc45.
- Weitz J, Koch M, Friess H, Büchler MW. Impact of volume and specialization for cancer sugery. Dig Surg 2004;21(4):253-61.
- Wilson A, Marlow NE, Maddern GJ et al. Radical prostatectomy: a systematic review of the impact of hospital and surgeon volume on patient outcome. ANZ J Surg 2010;80(1-2):24-29.
- Wilt TJ, Lederle FA, Macdonald R, Jonk YC, Rector TS, Kane RL. Comparison of endovascular and open surgical repairs for abdominal aortic aneurysm. Evid Rep Technol Assess (Full Rep) 2006;(144):1-113.
- 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):820-28; discussion 828-29.
- Wouters MW, Gooiker GA, van Sandick JW, Tollenaar RA. The volume-outcome relation in the surgical treatment of esophageal cancer: a systematic reviewand-meta-analysis. Cancer 2012;118(7):1754-63.
- Wouters MW, Krijnen P, Le Cessie S et al. Volume- or outcome-based referral to improve quality of care for esophageal cancer surgery in The Netherlands. J Surg Oncol 2009;99(8):481-87.
- Young EL, Holt PJ, Poloniecki JD, Loftus IM, Thompson MM. Meta-analysis and systematic review of the relationship between surgeon annual caseload and mortality for elective open abdominal aortic aneurysm repairs. J Vasc Surg 2007; 46(6):1287-94.
- Zevin B, Aggarwal R, Grantcharov TP. Volume-outcome association in bariatric surgery: a systematic review. Ann Surg 2012;256(1):60-71. doi: 10.1097/SLA.0b013e3182554c62.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI DELLE REVISIONI ESCLUSE

- Abbotts J, McIntosh H. What is the published evidence of an association between hospital volume and outcome in elective carotid endarterectomy surgery? (Structured abstract). Health Technology Assessment Database [Internet]. 2012; (4). Disponibile all'indirizzo: http://onlinelibrary.wiley.com/o/cochrane/clhta/articles/HTA-32013000474/frame.html.
- Arora KS, Khan N, Abboudi H, Khan MS, Dasgupta P, Ahmed K. Learning curves for cardiothoracic and vascular surgical procedures – a systematic review. Postgrad Med 2015;127(2):202-14.
- Battaglia TC, Mulhall KJ, Brown TE, Saleh KJ. Increased surgical volume is associated with lower THA dislocation rates. Clin Orthop Relat Res 2006;447:28-33.
- Bentrem DJ, Brennan MF. Outcomes in oncologic surgery: does volume make a difference? World J Surg 2005;29(10):1210-16.
- Betensky RA, Christian CK, GustafsonML, Daley J, ZinnerMJ. Hospital volume versus outcome: an unusual example of bivariate association. Biometrics 2006;62(2):598-604.
- Bilimoria KY, Phillips JD, Rock CE, Hayman A, Prystowsky JB, Bentrem DJ. Effect of surgeon training, specialization, and experience on outcomes for cancer surgery: a systematic review of the literature. Ann Surg Oncol 2009;16(7):1799-808.
- 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):344-49.
- Burgers JS, Wittenberg J, Kallewaard M, van Croonenborg JJ, van Barneveld TA, van Everdingen JJ. Relationship between volume and quality of care for surgical interventions; results of a literature review. Ned Tijdschr Geneeskd 2007; 151(38):2105-10.
- Casson AG, van Lanschot JJ. Improving outcomes after esophagectomy: the impact of operative volume. J Surg Oncol 2005;92(3):262-66.
- Chang AC, Birkmeyer JD. The volume-performance relationship in esophagectomy. Thorac Surg Clin 2006;16(1):87-94.
- Chiara O, Cimbanassi S. Organized trauma care: does volume matter and do trauma centers save lives? Curr Opin Crit Care 2003;9(6):510-14.
- Chowdhury MM, Dagash H, Pierro A. A systematic review of the impact of volume of surgery and specialization on patient outcome. Br J Surg 2007;94(2):145-61.
- 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):1241-44.
- Coelho RF, Rocco B, Patel MB et al. Retropubic, laparoscopic, and robot-assisted radical prostatectomy: a critical review of outcomes ree ported by high-volume centers. J Endourol 2010;24(12):2003-15
- Critchley RJ, Baker PN, Deehan DJ. Does surgical volume affect outcome after primary and revision knee arthroplasty? A systematic review of the literature. Knee 2012;19(5):513-18.
- de Rooij T, Lu M, Steen W et al. A systematic review and metaanalysis of minimally invasive versus open pancreatoduodenectomy. HPB 2016;18(S1):e37. doi: 10.1016/j.hpb.2016.02.094.
- Dikken JL, Stiekema J, van de Velde CJ et al. Quality of care indicators for the surgical treatment of gastric cancer: a systematic review. Ann Surg Oncol 2013; 20(2):381-98.
- D'souza MA, Singh K, Shrikhande SV. Surgery for gastric cancer: an evidence-based perspective. J Cancer Res Ther 2009;5(4):225-31.
- Ellison L. The critical limitations of volume-outcome analysis. Urol Oncol 2009; 27(4):422-26.
- Engineer LD, Winters BD, Weston CM et al. Hospital Characteristics and the Agency for Healthcare Research and Quality Inpatient Quality Indicators: A Systematic Review. J Healthc Qual 2016;38(5):304-13.
- Farjoodi P, Skolasky RL, Riley LH. The effects of hospital and surgeon volume on postoperative complications after LumbarSpine surgery. Spine (Phila Pa 1976) 2011;36(24):2069-75.
- 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.
- Finlayson SR. The volume-outcome debate revisited. Am Surg 2006;72(11):1038-42; discussion: 1061-69, 1133-48.
- Fitzgerald C, Timon C. The volume-outcome relationship in thyroid surgery-a systematic review. Ir J Med Sci 2016;185:S160.
- Gazoni LM, Speir AM, Kron IL, Fonner E, Crosby IK. Elective thoracic aortic aneurysm surgery: better outcomes from high-volume centers. J Am Coll Surg 2010; 210(5):855-60.
- Greiner A, Jacobs MJ. Aortic centers. Gefasschirurgie 2012;17(5):317-22.
- Hackert T, Büchler MW, Werner J. Current state of surgical management of pancreatic cancer. Cancers 2011;3(1):1253-73.
- Hackert T, Büchler MW, Werner J. Surgical options in the management of pancreatic cancer. Minerva Chir 2009;64(5):465-76.
- Hackert T, Büchler MW. Pancreatic cancer standards of surgical therapy. Viszeral Gastrointest Med Surg 2010;26(2):97-102.
- Hébert-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.
- Hechenbleikner EM, Buckley JC, Wick EC. Acquired rectourethral fistulas in adults: a systematic review of surgical repair techniques and outcomes. Dis Colon Rectum 2013;56(3):374-83.
- Heil J, Geraldine Rauch G, Szabo AZ et al. Breast Cancer Mastectomy Trends Between 2006 and 2010: Association with Magnetic Resonance Imaging, Immediate Breast Reconstruction, and Hospital Volume. Ann Surg Oncol 2013; 20(12):3839-46. doi: 10.1245/s10434-013-3097-0
- Hogan AM, Winter DC. Does practice make perfect? Ann Surg Oncol 2008; 15(5):1267-70.
- Hussain A. Difficult laparoscopic cholecystectomy: current evidence and strategies of management. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 2011;21(4):211-17.
- Image-guided left ventricular lead placement in cardiac resynchronization therapy for patients with heart failure: a meta-analysis. Health Policy 2015; 119(8):1055-67.
- Jimenez-Rivera C, Jolin-Dahel KS, Fortinsky KJ, Gozdyra P, Benchimol EI. International incidence and outcomes of biliary atresia: A systematic review of population-based studies. Journal of Hepatology 2012;56 Suppl 2:S544-45.
- Jimenez-Rivera C, Jolin-Dahel KS, Fortinsky KJ, Gozdyra P, Benchimol EI. International incidence and outcomes of biliary atresia. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2013;56(4):344-54.
- Johnston MJ, Arora S, King D et al. A systematic review to identify the factors that affect failure to rescue and escalation of care in surgery. Surgery 2015; 157(4):752-63.
- Joudi FN, Konety BR. The impact of provider volume on outcomes from urological cancer therapy. J Urol 2005;174(2):432-38.
- Karthikesalingam A, Hinchliffe RJ, Loftus IM, Thompson MM, Holt PJ. Volume-outcome relationships in vascular surgery: the current status. J Endovasc Ther 2010;17(3):356-65.
- 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.
- Khuri SF, Henderson WG. The case against volume as a measure of quality of surgical care. World J Surg 2005;29(10):1222-29.
- Kidher E, Sepehripour A, Punjabi P, Athanasiou T. Do bigger hospitals or busier

surgeons do better adult aortic or mitral valve operations? Interact Cardiovasc Thorac Surg 2010;10(4):605-10.
- Koelemay MJ, Vahl AC. Meta-analysis and systematic review of the relationship between volume and outcome in abdominal aortic aneurysm surgery. Br J Surg 2007;94(8):1041; author reply: 1041.
- Koy T, Konig DP, Eysel P. Effects of hospital and surgeon procedure volume on outcome in total hip replacement. Z Orthop Unfall 2007;145(3):291-96.
- Kraus TW, Büchler 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.
- La Torre M, Nigri G, Ferrari L, Cosenza G, Ravaioli M, Ramacciato G. Hospital volume, margin status, and long-term survival after pancreaticoduodenectomy for pancreatic adenocarcinoma. Am Surg 2012;78(2):225-29.
- Langer B. Role of volume outcome data in assuring quality in HPB surgery. HPB (Oxford) 2007;9(5):330-34.
- 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.
- Loy J, Cota A, Finlay IG. Null a systematic review of the relationship between volume and outcome in bariatric surgery. Obesity Surgery 2012;22(8):1196.
- Lyman S, Jones EC, Bach PB, Peterson MG, Marx RG. The association between hospital volume and total shoulder arthroplasty outcomes. Clin Orthop Relat Res 2005;(432):132-37.
- Maruthappu M, Gilbert BJ, El-Harasis MA et al. The influence of volume and experience on individual surgical performance: a systematic review. Ann Surg 2015;261(4):642-47.
- Mayer EK, Bottle A, Athanasiou T, Darzi AW, Vale JA. Volume-outcome relationship in surgical urology: myth or reality? J Clin Urol 2008;1(2):50-57.
- McIntosh H. What is the published evidence of an association between hospital volume and operative mortality for surgical repair (open and endovascular) of unruptured and ruptured abdominal aortic aneurysms? (Structured abstract). Health Technology Assessment Database [Internet]. 2012; (4). Disponibile all'indirizzo: http://onlinelibrary.wiley.com/o/cochrane/clhta/articles/HTA-32013000476/frame.html.
- Mercado MA, Dominguez I. Classification and management of bile duct injuries. World J Gastrointest Surg 2011;3(4):43-48.
- Meredith DS, Katz JN. Procedure volume as a quality measure for total joint replacement. Clin Exp Rheumatol 2007;25(6) Suppl 47:37-43.
- Mesman R, Westert GP, Berden BJ, Faber MJ. Why do high-volume hospitals achieve better outcomes? A systematic review about intermediate factors in volume-outcome relationships. Health Policy 2015;119(8):1055-67.
- 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? Dis Esophagus 2004;17(4):310-14.
- Michalski CW, Weitz J, Buchler MW. Surgery insight: surgical management of pancreatic cancer. Nat Clin Pract Oncol 2007;4(9):526-35.
- Miyata H, Motomura N, Kondo J, Takamoto S, Hasegawa T. Improving the quality of healthcare in Japan: a systematic review of procedural volume and outcome literature. Biosci Trends 2007;1(2):81-89.
- Muray GD, Teasdale GM. The relationship between volume and health outcomes – a review. Scott Med J 2006;51(1):17-22.
- Nathens AB, Maier RV. The relationship between trauma center volume and outcome. Adv Surg 2001;35:61-75.
- Ng T, Vezeridis MP. Advances in the surgical treatment of esophageal cancer. J Surg Oncol 2010;101(8):725-29.
- Nijboer A, Schnitzbauer AA, Ulrich F, Bechstein W. Volume-outcome relationship in organ transplantation-a systematic review. Transplant International 2013;26:192.
- Panaich SS, Patel N, Agnihotri K et al. Volume-outcome relationship for peripheral endovascular interventions: a review of existing literature. Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res 2016;16(1):103-09.
- Peeters KCMJ, van de Velde CJ. Surgical quality assurance in rectal cancer treatment: the key to improved outcome. Eur J Surg Oncol 2005;31(6):630-35.
- Pennathur A, Luketich JD. Resection for esophageal cancer: strategies for optimal management. Ann Thorac Surg 2008;85(2):S751-56.
- Pettit SJ, Jhund PS, Hawkins NM et al. How small is too small? A systematic review of center volume and outcome after cardiac transplantation. Circ Cardiovasc Qual Outcomes 2012;5(6):783-90. doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.112.966630.
- Peyronnet B, Couapel JP, Patard JJ, Bensalah K. Relationship between surgical volume and outcomes in nephron-sparing surgery. Curr Opin Urol 2014;24(5):453-58.
- Pieper D, Mathes T, Neugebauer E, Eikermann M. State of evidence on the relationship between high-volume hospitals and outcomes in surgery: a systematic review of systematic reviews. J Am Coll Surg 2013;216(5):1015-25.e18.
- Post PN,Wittenberg J, Burgers JS. Do specialized centers and specialists produce better outcomes for patients with chronic diseases than primary care generalists? A systematic review. Int J Qual Health Care 2009;21(6):387-96.
- Renzulli P, Laffer UT. Learning curve: the surgeon as a prognostic factor in colorectal cancer surgery. Recent Results Cancer Res 2005;165:86-104.
- Ricci C, Casadei R, Lazzarini E et al. Laparoscopic distal pancreatectomy in Italy: a systematic review and meta-analysis. HBPD INT 2014;13(5):458-63.
- Rosso C, Samson Y. The ischemic penumbra: The location rather than the volume of recovery determines outcome. Curr Opin Neur 2014;27(1):35-41.
- Saratzis A, Nduwayo S, Bath MF, Sidloff D, Sayers RD, Bown MJ. Impact of hospital volume on outcomes following treatment of thoracic aortic aneurysms and type-B dissections. Interact Cardiovasc Thorac Surg 2016;23(3):477-85.
- Shahian DM, Normand SL. The volume-outcome relationship: from Luft to Leapfrog. Ann Thorac Surg 2003;75(3):1048-58.
- Singh JA, Kundukulam J, Riddle DL, Strand V, Tugwell P. Early postoperative mortality following joint arthroplasty: A systematic review. J Rheumatol 2011;38(7):1507-13.
- Singh R, O'Brien TS. The relationship between volume and outcome in urological surgery. BJU Int 2004;93(7):931-35.
- Skinner EC, Stein JP, Skinner DG. Surgical benchmarks for the treatment of invasive bladder cancer. Urol Oncol 2007;25(1):66-71.
- Smout J, MacDonald S, Weir G, Stansby G. Carotid artery stenting: relationship between experience and complication rate. Int J Stroke 2010;5(6):477-82.
- Snider RL, Laskey WK. Quality management and volume-related outcomes in the cardiac catheterization laboratory. Cardiol Clin 2006;24(2):287-97, vii.
- Steinbruchel DA, Ravn JB. The connection between hospital volume and outcome in thorax surgery. Ugeskr Laeger 2006;168(15):1524-26.
- Strom J, Wimmer N, Wasfy J, Yeh R. Re-examining the operator volume-outcomes relationship in percutaneous coronary intervention: A systematic review. J Am Coll Cardiol 2014;63(12):A1700.
- Tol JA, van Gulik TM, Busch OR, Gouma DJ. Centralization of highly complex low-volume procedures in upper gastrointestinal surgery. A summary of systematic reviews and meta-analyses. Dig Surg 2012;29(5):374-83.
- Tuttle TM, Burke EE. Breast cancer mastectomy trends between 2006 and 2010: Association with magnetic resonance imaging, immediate breast reconstruction, and hospital volume: Heil J, Rauch G, Szabo AZ et al (Univ of Heidelberg, Germany; et al) Ann Surg Oncol 20:3839-3846, 2013. Breast Dis 2014;25(2):142-43.
- 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):1230-33.
- van Heek NT, Kuhlmann KF, Scholten RJ et al. Centralisation of pancreatic resection: a systematic review and evaluation in the Netherlands. Ned Tijdschr Geneeskd 2006;150(14):791-98.
- Vetrhus M, Sondenaa K. Hospital volume does not affect clinical outcome. Eur J Surg Oncol 2007;33(9):1049-51.
- Vogel TR, Dombrovskiy VY, Haser PB, Graham AM. Carotid artery stenting: Impact of practitioner specialty and volume on outcomes and resource utilization. J Vasc Surg 2009;49(5):1166-71.
- Wronski K. Total gastrectomy is a typical highly specialized procedure. Wspolczesna Onkologia 2007;11(6):305-03.

e&p

VOLUMI DI ATTIVITÀ ED ESITI DELLE CURE

APPENDICI

APPENDICE 1

METODI PER LA CONDUZIONE DELLA REVISIONE SISTEMATICA DELLA LETTERATURA

METHODS TO CONDUCT THE SYSTEMATIC REVIEW

STRATEGIE DI RICERCA BIBLIOGRAFICA / BIBLIOGRAPHIC SEARCH STRATEGIES

PUBMED

(periodo di ricerca: fino a novembre 2016)

#1 Hospitals [MeSH] OR hospital [tiab]
#2 Health Services [MeSH]
#3 Hospitalization [MeSH]
#4 Physicians [MeSH]
#5 Specialties, Surgical [Mesh]
#6 Surgical Procedures, Operative [MeSH]
#7 Traumatology [MeSH]
#8 surgeon*[tiab]
#9 #1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8
#10 Outcome and Process Assessment (Health Care) [MeSH]
#11 Outcome Assessment (Health Care)[[MeSH]
#12 Treatment Outcome [MeSH]
#13 Hospital mortality [MeSH]
#14 Mortality [MeSH]
#15 Survival rate [MeSH]
#16 Quality Assurance, Health Care [Mesh]
#17 Quality Indicators, Health Care [Mesh]
#18 Health Facilities [Mesh]
#19 Death [tiab]
#20 mortalit*[tiab]
#21 survival [tiab]
#22 outcome*[tiab]
#23 #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18 OR #19 OR #20 OR #21 OR #22
#24 Volume [tiab]
#25 "volume outcome"
#26 caseload*[tw]
#27 #24 OR #25 OR #26
#28 review [tiab] OR systematic [sb]
#29 #9 AND #23 AND #27 AND #28

EMBASE

(periodo di ricerca: fino a novembre 2016)

#1 'hospital'/exp or hospital:ab,ti
#2 'health service'/exp
#3 'hospitalization'/exp
#4 'physician'/exp
#5 'surgery'/exp
#6 surgeon*:ab,ti
#7 'traumatology'/exp
#8 'surgical and obstetric care'/exp
#9 'general and miscellaneous procedures and techniques'/exp
#10 #1 or #2 or #3 or #4 or #5 or #6 or #7 or #8 or #9
#11 'treatment outcome'/exp
#12 'mortality'/exp
#13 mortalit*:ab,ti
#14 death:ab,ti
#15 'survival rate'/exp
#16 'health care quality'/exp
#17 'health care facility'/exp
#18 #11 or #12 or #13 or #14 or #15 or #16 or #17
#19 volume:ab,ti
#20 volume:ab,ti AND outcome:ab,ti
#21 caseload*:ab,ti
#22 #19 or #20 or #21
#23 search:ab
#24 'systematic review':ab,ti
#25 review:it
#26 'meta-analysis':de,ab,ti
#27 #23 or #24 or #26
#28 #10 AND #18 AND #22 AND #27

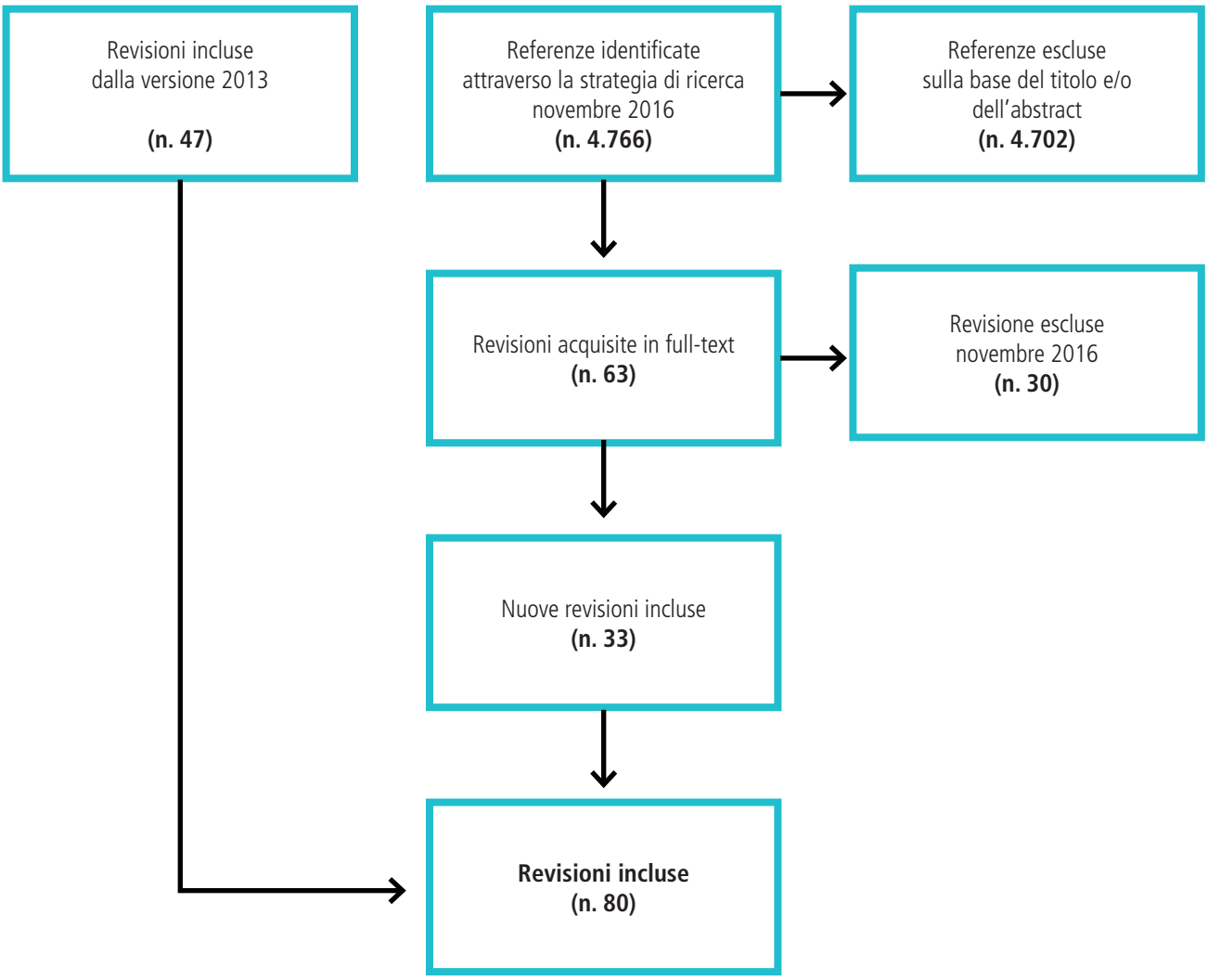
THE COCHRANE LIBRARY

(issue 11, 2016)

#1 (hospital*):ti,ab,kw
#2 (physician*):ti,ab,kw
#3 (surgeo*):ti,ab,kw
#4 MeSH descriptor Health Services explode all trees
#5 MeSH descriptor Specialties, Surgical explode all trees
#6 MeSH descriptor Surgical Procedures, Operative explode all trees
#7 MeSH descriptor Traumatology explode all trees
#8 (#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR # OR #6 OR #7)
#9 MeSH descriptor Outcome and Process Assessment (Health Care) explode all trees
#10 MeSH descriptor Treatment Outcome explode all trees
#11 MeSH descriptor Mortality explode all trees
#12 MeSH descriptor Survival Rate explode all trees
#13 MeSH descriptor Quality Assurance, Health Care explode all trees
#14 (#9 OR #10 OR #11 OR #2 OR #13)
#15 (volume):ti,ab,kw
#16 (volume near outcome)
#17 (fequency or frequent):ti,ab,kw
#18 (caseload*):ti,ab,kw
#19 (#15 OR #16 OR #17 OR #18)
#20 (#8 AND #14 AND #19)

LEGENDA:
[MeSH] termini inclusi nel Medical Subject Heading
[tiab] termini inclusi nel titolo e nell'abstract
[pt] tipo di pubblicazione
[sb] subset
[tw] termini inclusi nel testo

FLOWCHART DELLE REVISIONI / FLOWCHART OF THE REVIEWS



STUDIO	MOTIVO DI ESCLUSIONE
Abbott 2012	Obiettivo dello studio non incluso nei criteri di inclusione: ricerca studi che possano dimostrare la causalità dell'associazione volumi-esiti
Arora 2015	Non valuta l'associazione tra volumi di assistenza ed esiti
Battaglia 2006	Revisione narrativa, non sistematica
Bentrem 2005	Revisione narrativa, non sistematica
Betensky 2006	Disegno di studio non incluso nei criteri di inclusione
Bilimoria 2009	Obiettivo dello studio non incluso nei criteri di inclusione: valuta l'associazione tra formazione/esperienza del medico ed esito
Black 2006	Revisione narrativa, non sistematica
Burgers 2007	Pubblicate in lingue diverse da quelle definite nei criteri di inclusione
Casson 2005	Revisione narrativa, non sistematica
Chang 2006	Revisione narrativa, non sistematica
Chiara 2003	Revisione narrativa, non sistematica
Chowdhury 2007	Solo dati aggregati per le diverse patologie
Christian 2005	Revisione narrativa, non sistematica
Coelho 2010	Non valuta l'associazione tra volumi di assistenza ed esiti
Critchley 2012	Dati riportati in modo insufficiente per essere utilizzati
de Rooij 2016	Non valuta l'associazione tra volumi di assistenza ed esiti
Dickens 2012	Dati riportati in modo insufficiente per essere utilizzati
Dikken 2013	Non valuta l'associazione tra volumi di assistenza ed esiti
D'souza	Non valuta l'associazione tra volumi di assistenza ed esiti, ma l'efficacia dei trattamenti per il tumore dello stomaco
Ellison 2009	Revisione narrativa, non sistematica
Engineer 2016	Dati riportati in modo insufficiente per essere utilizzati
Farjoodi 2011	Studio primario
Finlayson 2003	Revisione narrativa, non sistematica
Finlayson 2006	Revisione narrativa, non sistematica
Fitzgerald 2016	Dati riportati in modo insufficiente per essere utilizzati
Gazoni 2010	Studio primario
Greiner 2012	Pubblicate in lingue diverse da quelle definite nei criteri di inclusione
Hackert 2009	Non valuta l'associazione tra volumi di assistenza ed esiti, ma sintetizza le evidenze sui trattamenti per il tumore del pancreas
Hackert 2010	Revisione narrativa, non sistematica
Hackert 2011	Non valuta l'associazione tra volumi di assistenza ed esiti, ma sintetizza le evidenze sui trattamenti per il tumore del pancreas
Hechenbleikner 2013	Non valuta l'associazione tra volumi di assistenza ed esiti
Hebert-Croteau 2007	Non valuta l'associazione tra volumi di assistenza ed esiti
Heil 2013	L'esito valutato non è fra quelli considerati nella nostra revisione (tasso di mastectomie)
Imenez-Rivera 2012	Dati riportati in modo insufficiente per essere utilizzati
Imenez-Rivera 2013	Non valuta l'associazione tra volumi di assistenza ed esiti
Hogan 2008	Revisione narrativa
Hussain 2011	Non valuta l'associazione tra volumi di assistenza ed esiti, ma sintetizza le evidenze sui trattamenti per la colecistectomia laparoscopica
Johnston 2015	Dati riportati in modo insufficiente per essere utilizzati
Joudi 2005	Revisione narrativa, non sistematica
Karthikesalingam	Revisione narrativa, non sistematica
Keck 2007	Revisione narrativa, non sistematica
Khuri 2005	Revisione narrativa, non sistematica
Kidher 2010	Revisione narrativa, non sistematica
Koelemay 2007	Commento
Koy 2007	Pubblicate in lingue diverse da quelle definite nei criteri di inclusione
Kraus 2005	Non valuta l'associazione tra volumi di assistenza ed esiti
Langer 2007	Studio primario
La Torre 2012	Include serie di casi non controllate
Le Pimpec-Barthes 2006	Revisione narrativa, non sistematica
Loi 2015	Dati riportati in modo insufficiente per essere utilizzati
Lyman 2005	Studio primario
Maruthappu 2015	Dati riportati in modo insufficiente per essere utilizzati
Mayer 2008	Revisione narrativa, non sistematica
McIntosh 2012	Rassegna di revisioni sistematiche
Mercado 2011	Non valuta l'associazione tra volumi di assistenza ed esiti, ma sintetizza le evidenze sugli interventi per i dotti biliari
Meredith 2007	Revisione narrativa, non sistematica
Mesman 2015	Risultati su associazione volumi-esiti non riportati
Metzger 2004	Revisione narrativa, non sistematica
Michalski 2007	Non valuta l'associazione tra volumi di assistenza ed esiti, ma sintetizza le evidenze sugli interventi chirurgici per tumore del pancreas
Miyata 2007	Revisione sistematica solo di studi giapponesi
Muray 2006	Doppia pubblicazione
Nathens 2001	Revisione narrativa, non sistematica
Nijboer 2013	Dati riportati in modo insufficiente per essere utilizzati
Panaich 2016	Revisione narrativa, non sistematica
Peeters 2005	Non valuta l'associazione tra volumi di assistenza ed esiti, ma sintetizza le evidenze sugli interventi chirurgici per tumore del colon retto
Pennathur 2008	Non valuta l'associazione tra volumi di assistenza ed esiti, ma sintetizza le evidenze sugli interventi chirurgici di resezione per tumore dell'esofago
Pettit 2012	Dati riportati in modo insufficiente per essere utilizzati
Peyronnet 2014	Revisione narrativa, non sistematica
Pieper 2013	Rassegna di revisioni sistematiche
Post 2009	Non valuta l'associazione tra volumi di assistenza ed esiti, ma l'efficacia del trattamento per tre patologie croniche in centri di cura specializzati vs. centri di cura non specializzati
Renzulli 2005	Revisione narrativa, non sistematica
Ricci 2014	Include serie di casi non controllate
Rosso 2013	Revisione narrativa, non sistematica
Saratzis 2016	Dati riportati in modo insufficiente per essere utilizzati
Shahian 2003	Revisione narrativa, non sistematica
Singh 2004	Revisione narrativa, non sistematica
Singh 2011	Non valuta l'associazione tra volumi di assistenza ed esiti
Skinner 2007	Non valuta l'associazione tra volumi di assistenza ed esiti, ma sintetizza le evidenze sui trattamenti chirurgici per il trattamento del tumore della vescica
Smout 2010	Valuta l'associazione tra l'esperienza del medico ed esiti degli interventi di endoarteriectomia carotidea
Snider 2006	Revisione narrativa, non sistematica
Steinbruchel 2006	Pubblicate in lingue diverse da quelle definite nei criteri di inclusione
Strom 2014	Dati riportati in modo insufficiente per essere utilizzati
Thomas 2010	Non valuta l'associazione tra volumi di assistenza ed esiti, ma sintetizza le evidenze sugli interventi chirurgici per il trattamento del tumore dell'esofago
Tol 2012	Rassegna di revisioni sistematiche
Tuttle 2014	Lettera di commento di una revisione esclusa (Heil 2013)
Urbach 2005	Revisione narrativa, non sistematica
van Heek 2006	Pubblicate in lingue diverse da quelle definite nei criteri di inclusione
Vetrhus 2007	Editoriale
Vogel 2009	Studio primario
Wronski 2007	Pubblicate in lingue diverse da quelle definite nei criteri di inclusione

Tabella A1. Caratteristiche degli studi esclusi.
Table A1. Characteristics of the excluded studies.

CARATTERISTICA	PERCENTUALE STUDI (%)
Obiettivo e criteri di inclusione definiti	82,5
Selezione in doppio degli studi da includere	56,0
Estrazione in doppio dei dati degli studi	46,0
Ricerca esaustiva della letteratura (ricerca di almeno 2 banche dati)	80,0
Descrizione degli anni coperti dalla ricerca	95,0
Consultazione bibliografia degli studi, registri specializzati, contatti con esperti	76,0
Ricerca di studi non pubblicati	14,0
Nessuna restrizione di lingua	32,5
Elenco e referenze degli studi inclusi	99,0
Elenco e referenze degli studi esclusi con esplicitazione del motivo dell'esclusione	24,0
Descrizione esaustiva delle caratteristiche degli studi inclusi	85,0
Valutazione della qualità metodologica degli studi inclusi	66,0
Considerazione della qualità metodologica degli studi sia nella conduzione delle analisi sia nella stesura delle conclusioni	57,5
Utilizzo di metodi statistici appropriati (dato relativo alle 38 revisioni con metanalisi)	92,0

Tabella A2. Sintesi della qualità metodologica delle revisioni sistematiche.
Table A2. Summary of the methodological quality of systematic reviews.

	Obbiettivo dello studio e criteri di inclusione definiti	Selezione in doppio degli studi da includere	Estrazione in doppio dei dati degli studi	Ricerca esaustiva della letteratura	Descrizione degli anni coperti dalla ricerca	Consultazione di bibliografia degli studi, registri specializzati, contatti con esperti	Ricerca di studi non pubblicati	Nessuna restrizione di lingua	Elenco e referenze studi inclusi	Elenco e referenze degli studi esclusi con esplicitazione del motivo dell'esclusione	Descrizione in tabelle degli studi inclusi	Valutazione della qualità metodologica studi inclusi	Considerazione della qualità metodologica degli studi sia nella conduzione delle analisi che nella stesura delle conclusioni	Utilizzo di metodi statistici appropriati nelle revisioni con metanalisi
Archampong 2010	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	Sì	Sì	Sì	Sì
Archampong 2012	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì
Awopetu 2010	Sì	Non chiaro	Sì	Sì	Sì	Sì	No	No	Sì	No	Sì	Sì	Sì	Sì
Barocas 2010	Sì	No	No	No	No	No	No	No	Sì	No	Sì	Sì	Sì	No
Boogaarts 2014	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	Sì	Sì	Sì	No	No	No	Sì
Brusselaers 2014	Sì	Sì	Non chiaro	Sì	Sì	Sì	No	Sì	Sì	No	Sì	Sì	Sì	Sì
Caputo 2014	Sì	Sì	Non chiaro	Sì	Sì	Sì	No	No	Sì	No	Sì	Sì	Sì	NA
Doll 2013	No	No	Non chiaro	Sì	Sì	Sì	No	Sì	Sì	No	Sì	No	No	NA
du Bois 2009	Sì	Sì	Sì	No	Sì	Sì	No	Non chiaro	Sì	No	Sì	Sì	Sì	NA
Dudley 2000	Sì	Non chiaro	Non chiaro	Sì	Sì	Sì	No	Non chiaro	Sì	No	No	Sì	Sì	Sì
Eskander 2014	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	Non chiaro	Sì	No	Sì	Sì	Sì	Sì
Gandjour 2003	Sì	Non chiaro	Non chiaro	Sì	Sì	Sì	No	No	Sì	No	Sì	Sì	Sì	NA
Garcea 2009	No	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	Sì	Sì	No	Sì	No	No	No
Gooiker 2010	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì
Gooiker 2011	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì
Goossens-Laan 2011	Sì	Sì	Non chiaro	Sì	Sì	No	No	Non chiaro	Sì	No	Sì	Sì	Sì	Sì
Gori 2014	No	Non chiaro	Non chiaro	Sì	Sì	No	No	Non chiaro	Sì	No	Sì	No	No	Sì
Gruen 2009	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	Sì	Sì	No	Sì	Sì	Sì	Sì
Gu 2016	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Non chiaro	Sì	No	Sì	Sì	No	Sì
Halm 2002	Sì	Non chiaro	Sì	Sì	Sì	Sì	No	No	Sì	No	No	Sì	Sì	NA
Handford 2012	Sì	Sì	Sì	Non chiaro	Sì	Sì	No	Sì	Sì	No	Sì	Sì	Sì	Sì
Hata 2016	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	No	Sì	No	Sì	No	No	Sì
Henebiens 2007	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Non chiaro	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	NA
Hodgson 2001	No	Non chiaro	Non chiaro	No	Sì	Sì	No	No	Sì	No	Sì	Sì	Sì	NA
Holscher 2004	Sì	Non chiaro	Non chiaro	Non chiaro	Sì	No	No	Non chiaro	Sì	No	No	No	No	NA
Holt 2007a	No	Non chiaro	No	Sì	Sì	Sì	No	Non chiaro	Sì	No	Sì	Sì	Sì	Sì
Holt 2007b	No	Non chiaro	No	Sì	No	No	No	Non chiaro	Sì	No	Sì	Sì	Sì	Non chiaro
Iverseen 2006a	Sì	Non chiaro	Non chiaro	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	No	Sì	Sì	Sì
Iverseen 2006b	Sì	Non chiaro	Non chiaro	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	No	Sì	Sì	Sì
Kalant 2004	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	No	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	NA
Kanhere 2012	Sì	Sì	Non chiaro	Sì	Sì	Sì	No	Non chiaro	Sì	No	Sì	No	No	NA
Killeen 2005	Sì	Non chiaro	Sì	Sì	Sì	No	No	No	Sì	No	No	Sì	Sì	NA
Killeen 2007	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Non chiaro	No	Sì	No	Sì	No	No	NA
Knops 2013	Sì	Sì	Non chiaro	Sì	Sì	Sì	No	No	Sì	No	Sì	Sì	Sì	NA
Lau 2012	Sì	Sì	Non chiaro	Sì	Sì	Sì	No	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	NA
Lauder 2010	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	No	Sì	Sì	Sì	Sì	No	No	NA
Liang 2016	Sì	Sì	Non chiaro	Sì	Sì	Sì	No	Sì	Sì	Sì	Sì	No	No	Sì
Lin 2016	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	No	Sì	No	Sì	Sì	Sì	Sì
Ling 2012	Sì	No	Non chiaro	Sì	Sì	No	No	No	Sì	No	Sì	No	No	NA
Markar 2012a	Sì	Sì	Non chiaro	Sì	Sì	Sì	No	Sì	Sì	No	Sì	Sì	No	Sì

SEGUE

Tabella A3. Qualità metodologica delle revisioni sistematiche incluse (AMSTAR Checklist)
Table A3. Methodological quality of the included systematic reviews (AMSTAR Checklist).

CONTINUA

	Obbiettivo dello studio e criteri di inclusione definiti	Selezione in doppio degli studi da includere	Estrazione in doppio dei dati degli studi	Ricerca esaustiva della letteratura	Descrizione degli anni coperti dalla ricerca	Consultazione di bibliografia degli studi, registri specializzati, contatti con esperti	Ricerca di studi non pubblicati	Nessuna restrizione di lingua	Elenco e referenze studi inclusi	Elenco e referenze degli studi esclusi con esplicitazione del motivo dell'esclusione	Descrizione in tabelle degli studi inclusi	Valutazione della qualità metodologica studi inclusi	Considerazione della qualità metodologica degli studi sia nella conduzione delle analisi che nella stesura delle conclusioni	Utilizzo di metodi statistici appropriati nelle revisioni con metanalisi
Markar 2012b	Sì	Sì	Non chiaro	Sì	Sì	Sì	Sì	Non chiaro	Sì	No	Sì	No	No	Sì
Marlow 2010a	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	Sì	Sì	No	Sì	Sì	No	NA
Marlow 2010b	Sì	Non chiaro	Sì	Sì	Sì	Sì	Non chiaro	Sì	Sì	No	Sì	No	No	NA
Mayer 2009	Sì	Sì	Non chiaro	Sì	Sì	No	No	No	Sì	No	No	Sì	Sì	Sì
McAteer 2013	Sì	Sì	Non chiaro	Sì	Sì	Sì	No	No	Sì	No	Sì	Sì	Sì	NA
Meyer 2005	Sì	Non chiaro	Non chiaro	Sì	Sì	Sì	No	Non chiaro	Sì	No	Sì	No	No	NA
Moschini 2016	No	Sì	Non chiaro	Sì	Sì	Sì	No	No	Sì	No	Sì	No	No	NA
Mowat 2016	Sì	Non chiaro	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	Sì	Sì	Sì	Sì
Nguyen 2015	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	Sì	No	Sì	Sì	Sì	Sì
Nugent 2010	No	No	No	Non chiaro	Sì	No	No	No	Sì	No	Sì	Sì	No	NA
Nuttal 2004	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	Non chiaro	Sì	No	Sì	Sì	Sì	NA
Phillips 2017	Sì	Non chiaro	Sì	Sì	Sì	Sì	No	No	Sì	No	Sì	Sì	Sì	NA
Pieper 2014	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	NA
Pieper 2015	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	NA
Pla 2003	Sì	Non chiaro	Non chiaro	Sì	Sì	No	No	No	Sì	No	Sì	No	No	NA
Post 2010	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Non chiaro	Sì	No	Sì	Sì	Sì	Sì
Preston 2015	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	No	Sì	No	Sì	Sì	Sì	NA
Prokopetz 2012	No	Sì	Non chiaro	No	Sì	No	No	No	Sì	No	No	No	No	NA
Richardson 2013	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	Sì	Sì	No	Sì	No	No	Sì
Rouvelas 2010	No	No	No	No	Sì	Sì	No	No	Sì	No	Sì	No	No	NA
Salz 2008	Sì	Non chiaro	Non chiaro	No	Sì	No	No	No	Sì	No	No	Sì	No	NA
Sepehripour 2013	No	Non chiaro	Non chiaro	No	Sì	Sì	No	Non chiaro	Sì	No	Sì	Sì	No	NA
Seror 2016	Sì	Non chiaro	Non chiaro	No	Sì	No	No	No	Sì	No	Sì	No	No	NA
Stengel 2004	Sì	Non chiaro	Non chiaro	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì
Strom 2014	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	No	Sì	No	Sì	Sì	Sì	Sì
Trin 2013	Sì	Sì	Non chiaro	Sì	Sì	No	No	Non chiaro	Sì	No	Sì	Sì	Sì	NA
Troeng 2008	Sì	Non chiaro	Non chiaro	No	Sì	No	No	Non chiaro	Sì	No	Sì	No	No	NA
Turner 2014	Sì	Sì	Non chiaro	Sì	Sì	Sì	No	No	Sì	Sì	Sì	No	No	NA
Van Gijn 2010	Sì	No	No	Sì	Sì	Sì	No	Sì	Sì	No	Sì	Sì	Sì	Sì
Van Heek 2005	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	No	Sì	Sì	Sì	No	No	Sì
Vespa 2011	Sì	Non chiaro	Non chiaro	No	Sì	No	No	No	Sì	No	No	Sì	No	NA
von Meyenfeldt 2012	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	No	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì
Weitz 2004	No	Non chiaro	Non chiaro	No	No	No	No	Non chiaro	Sì	No	Sì	No	No	NA
Wilson 2010	Sì	No	Sì	Sì	Sì	Sì	No	Sì	Sì	Sì	No	No	No	NA
Wilt 2006	Sì	Non chiaro	Non chiaro	Sì	Sì	Sì	Non chiaro	No	Sì	No	Sì	Sì	No	NA
Wilt 2008	Sì	Non chiaro	Non chiaro	Sì	Sì	No	No	No	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì
Wouters 2009	No	Sì	Non chiaro	No	Sì	Sì	No	No	Sì	No	Sì	No	No	NA
Wouters 2012	Sì	Sì	Sì	No	Sì	Sì	No	No	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì
Young 2007	Sì	Non chiaro	Sì	Sì	No	Sì	Non chiaro	Non chiaro	No	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì
Zevin 2012	Sì	Non chiaro	No	Sì	Sì	Sì	No	Non chiaro	Sì	No	Sì	Sì	Sì	NA

Tabella A3. Qualità metodologica delle revisioni sistematiche incluse (AMSTAR Checklist)
Table A3. Methodological quality of the included systematic reviews (AMSTAR Checklist).

PATOLOGIA/INTERVENTO	TOTALE STUDI (n.)	TOTALE PARTECIPANTI (n.)	STUDI POSITIVI (n.)	PAZIENTI IN STUDI POSITIVI (n.)	STUDI POSITIVI SUL TOTALE (% PAZIENTI)	STUDI POSITIVI SUL TOTALE (%)	STIMA DIMENSIONE DEI CAMPIONI POSITIVI	STUDI NEGATIVI (n.)	PAZIENTI IN STUDI NEGATIVI (n.)	STIMA DIMENSONE DEL CAMPIONI NEGATIVI*
AIDS	14	111.746	5	49.659	44,44	36	9.931,80	9	62.087	6.898,56
Aneurisma dell'aorta addominale non rotto	53	1.258.597	42	1.140.124	90,59	79	27.145,81	11	118.473	10.770,27
Aneurisma dell'aorta addominale rotto	23	61.312	14	36.333	59,26	61	2.595,20	9	24.979	2.775,44
Aneurisma cerebrale	2	5.638	2	5.638	100,00	100	2.819,00	0	0	0,00
Angioplastica coronarica	38	3.964.531	25	2.940.619	74,17	66	117.624,76	13	1.023.912	78.762,46
Appendicectomia	2	NR	2	NR	–	100	–	0	NR	–
Artroplastica all'anca	12	25.406	6	NR	–	–	–	6	NR	–
Artroplastica al ginocchio	12	1.025.896	4	538.274	52,47	33	134.568,50	8	487.622	60.952,75
Bypass aortocoronarico	32	2.249.416	21	1.799.606	80,00	66	85.695,52	11	449.810	40.891,82
Bypass aortofemorale	2	100.963	1	100.963	100,00	50	10.0963,00	1	0	0,00
Cateterizzazione cardiaca	4	NR	3	NR	–	75	–	1	NR	–
Chirurgia bariatrica	13	293.432	11	287.872	98,11	85	26.170,18	2	5.560	2.780,00
Chirurgia del cancro del colon	27	782.753	18	660.902	84,43	67	36.716,78	9	121.851	13.539,00
Chirurgia del cancro del colonretto	12	676.060	6	570.205	84,34	50	95.034,17	6	105.855	17.642,50
Chirurgia del cancro dell'esofago	60	177.752	37	118.690	66,77	62	3.207,84	23	59.062	2.567,91
Chirurgia del cancro del fegato	22	86.963	20	85.995	98,89	91	4.299,75	2	968	484,00
Chirurgia del cancro della mammella	3	262.956	2	247.593	94,16	67	123.796,50	1	15.363	15.363,00
Chirurgia del cancro del pancreas	50	184.947	36	167.160	90,38	72	4.643,33	14	17.787	1.270,50
Chirurgia del cancro del polmone	17	317.164	8	266.820	84,13	47	33.352,50	9	50.344	5.593,78
Chirurgia del cancro del prostata	16	524.071	12	445.593	85,03	75	37.132,75	4	78.478	19.619,50
Chirurgia del cancro del rene	3	84.708	3	84.708	100,00	100	28.236,00	0	0	0,00
Chirurgia del cancro del retto	21	145.474	8	97.743	67,19	38	12.217,88	13	47.731	3.671,62
Chirurgia del cancro dello stomaco	27	223.843	18	152.016	67,91	67	8.445,33	9	71.827	7.980,78
Chirurgia del cancro dei testa-collo	7	104.700	1	11.160	10,66	14	11.160,00	6	93.540	15.590,00
Chirurgia del cancro del testicolo	1	200	1	200	100,00	100	200,00	0	0	0,00
Chirurgia del cancro della vescica	13	198.923	9	170.767	85,85	69	18.974,11	4	28.156	7.039,00
Chirurgia cardiaca pediatrica	25	264132	19	223.158	84,49	76	11.745,16	6	40.974	6.829,00
Colecistectomia	3	81.815	3	81.815	100,00	100	27.271,67	0	0	0,00
Colectomia	1	13.310	1	13.310	100,00	100	13.310,00	0	0	0,00
Dialisi	10	125.370	10	125.370	100,00	100	12.537,00	0	0	0,00
Emorragia subaracnoidea	11	120.774	8	117.186	97,03	73	14.648,25	3	3.588	1.196,00
Endoarterectomia carotidea	28	1.441.656	12	1.240.920	86,08	43	103.410,00	16	200.736	12.546,00
Ernia inguinale	4	NR	2	NR	–	50	–	2	NR	–
Frattura del femore	3	26005	2	26.005	100,00	67	13.002,50	1	0	0,00
Ictus	3	29.829	3	29.829	100,00	100	9.943,00	0	0	–
Infarto miocardio	5	98.898	4	98.898	100,00	80	24.724,50	1	0	0,00
Insufficienza respiratoria	2	NR	2	NR	–	100	–	0	NR	–
Isterectomia	2	NR	2	NR	–	100	–	0	NR	–
Oncologia pediatrica	1	4.070	1	4.070	100,00	10	4.070,00	0	0	0,00
Rivascolarizzazione degli arti inferiori	10	447.771	6	413.932	92,44	60	68.988,67	4	33.839	8.459,75
Sepsi	10	3.495.921	6	2.190.373	62,66	60	365.062,17	4	1.305.548	326.387,00
Terapia intensiva neonatale	4	53.229	4	53.229	100,00	100	13.307,25	0	0	0,00
Terapia intensiva	43	2.543.097	30	2.075.622	81,62	70	69.187,40	13	467.475	35.959,62
Tiroidectomia	3	246.075	1	1.153	0,47	33	1.153,00	2	244.922	122.461,00
Traumi	22	1.108.847	13	945.068	85,23	59	72.697,54	9	163.779	18.197,67

* Stima approssimata delle dimensioni del campione dividendo il numero di partecipanti per il numero di studi / *Approximate evaluation of the sample size, ration between the number of participants and the number of studies*
NR: dato non riportato / *not reported datum*

Tabella A4. Dimensione del campione degli studi negativi. Volume ospedaliero. Esito: mortalità a 30 giorni
Table A4. Sample size of negative studies. Hospital volume. Outcome: 30-day mortality.

PATOLOGIA/INTERVENTO	TOTALE STUDI (n.)	TOTALE PARTECIPANTI (n.)	STUDI POSITIVI (n.)	PAZIENTI IN STUDI POSITIVI (n.)	STUDI POSITIVI SUL TOTALE (% PAZIENTI)	STUDI POSITIVI SUL TOTALE (%)	STIMA DIMENSIONE DEI CAMPIONI POSITIVI	STUDI NEGATIVI (n.)	PAZIENTI IN STUDI NEGATIVI (n.)	STIMA DIMENSONE DEI CAMPIONI NEGATIVI*
Artroplastica all'anca	6	26.595	1	NR	NR	17	NR	5	NR	NR
Artroplastica al ginocchio	14	848.960	7	729.293	85,90	50	104.184,71	7	119.667	17.095,29
Bypass aortocoronarico	1	2.491	1	2.491	100,00	100	2.491,00	0	0	0
Chirurgia bariatrica	14	262.886	11	252.652	96,11	79	22.968,36	3	10.234	3.411,33
Chirurgia del cancro del colon	3	4.568	0	0	0,00	0	0	3	4.568	1.522,67
Chirurgia del cancro dell'esofago	5	7.006	2	4.628	66,06	40	2.314,00	3	2.378	792,67
Chirurgia del cancro del fegato	1	569	1	569	100,00	100	569,00	0	0	0
Chirurgia del cancro dell'ovaio	3	1.504	1	682	45,35	33	682,00	2	822	411
Chirurgia del cancro del pancreas	3	26.435	1	25.464	96,33	33	25.464,00	2	971	485,50
Chirurgia del cancro del polmone	1	218	1	218	100,00	100	218,00	0	0	0
Chirurgia del cancro della prostata	6	248.614	4	219.265	88,19	67	54.816,25	2	29.349	14.674,50
Chirurgia del cancro del rene	1	NR	0	NR	NR	0	NR	1	NR	NR
Chirurgia del cancro del retto	5	19.114	1	5.021	26,27	20	5.021,00	4	14.093	3.523,25
Chirurgia del cancro della vescica	2	48.132	2	48.132	100,00	100	24.066,00	0	0	0
Dialisi	3	12.625	1	2.032	16,10	33	2.032,00	2	10.593	5.296,50
Endoarterectomia carotidea	18	211.474	6	87.085	41,18	33	14.514,17	12	124.389	10.365,75
Rivascolarizzazione degli arti inferiori	7	72.081	3	29.889	41,47	43	9.963,00	4	42.192	10.548,00

* Stima approssimata delle dimensioni del campione dividendo il numero di partecipanti per il numero di studi / *Approximate evaluation of the sample size, ration between the number of participants and the number of studies*
NR: dato non riportato / *not reported datum*

Tabella A5. Dimensione del campione degli studi negativi. Volume ospedaliero. Esito: complicanze.
Table A5. Sample size of negative studies. Hospital volume. Outcome: complications.

APPENDICE 2

SCHEDE RIASSUNTIVE RELATIVE ALL'ASSOCIAZIONE TRA VOLUME OSPEDALIERO ED ESITI PER GLI AMBITI CON DIMOSTRATA MANCANZA DI ASSOCIAZIONE O CON PROVE INSUFFICIENTI PER LA VALUTAZIONE DELL'ASSOCIAZIONE

SUMMARY OF THE ASSOCIATION BETWEEN HOSPITAL VOLUME AND OUTCOMES OF THE CONDITIONS WITH EVIDENCE OF NO ASSOCIATION OR INSUFFICIENT EVIDENCE OF ASSOCIATION

1

Mancanza di associazione: ambiti per i quali gli studi e/o le metanalisi non dimostrano la presenza di un'associazione (**n. 3**)
Missing association: *settings where studies and/or metanalysis cannot disclose any association* ***(No. 3)***

ARTROPLASTICA ALL'ANCA

HIP ARTHROPLASTY

La revisione sistematica della letteratura mostra che gli studi inclusi non dimostrano la presenza di un'associazione tra volumi ospedalieri ed esiti considerati.

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA			
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**REVISIONE POST-INTERVENTO**	**MOBILIZZAZIONE ASETTICA**
n. studi (n. partecipanti)	12 (25.406) *	6 (26.595) **	1 (NR)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	6 (NR)	1***	–
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range:	NR	500	

* Per il numero di pazienti mancano i dati di 8 studi / *Missing data on number of patients in 8 studies*
** Per il numero di pazienti mancano i dati di 3 studi / *Missing data on number of patients in 3 studies*
*** Manca il dato relativo al numero di pazienti / *Missing data on number of included patients*
NR: dato non riportato / *not reported datum*

Il PNE 2016 documenta un rischio di riammissione a 30 giorni dopo intervento di protesi all'anca con un valore medio nazionale di 3,82% e una variabilità tra poli ospedalieri illustrata in figura A1.

INTERVENTO DI PROTESI ALL'ANCA: RISCHI AGGIUSTATI DI RIAMMISSIONE A 30 GIORNI PER POLO OSPEDALIERO

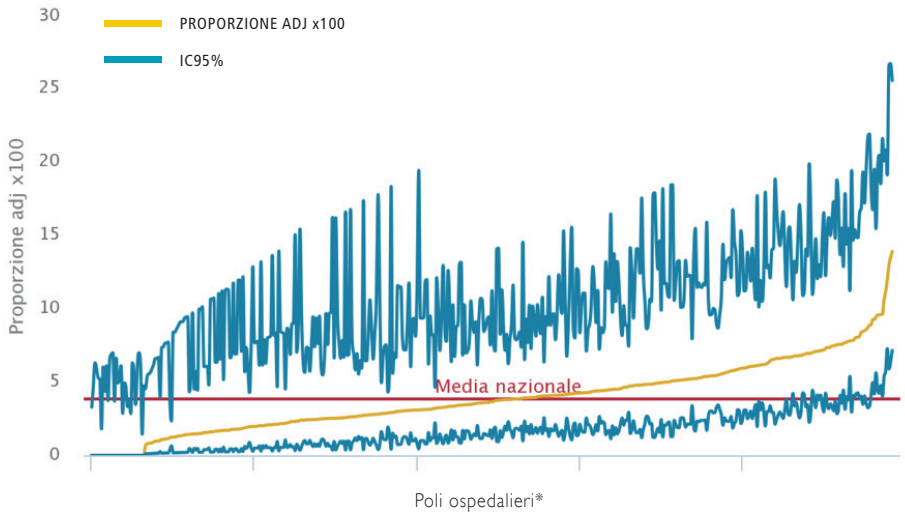


Figura A1. Intervento di protesi all'anca: rischi aggiustati di riammissione a 30 giorni per polo ospedaliero. Italia 2015.
Figure A1. Hip replacement intervention: 30-day readmission risks adjusted by facility. Italy 2015.

* I poli ospedalieri sono ordinati per rischio crescente / *Facilities are arranged by increasing risk*

Fonte: PNE, Edizione 2016
Source: *Italian National Outcome Evaluation Programme 2016*

Si osserva un'associazione tra volume di attività e complicanze a 30 giorni (figura A2). In particolare, la proporzione di complicanze a 30 giorni dopo l'intervento diminuisce fino ai 100-150 interventi/anno, continua a diminuire fino a circa 250 interventi/anno, volume identificato come punto di svolta, per poi aumentare al crescere del volume di attività. L'analisi effettuata con definizione dell'esposizione sulla base del polo ospedaliero mette in luce un'associazione tra volume di attività e riammissioni a 30 giorni (figura A2). In particolare, la proporzione di riammissioni a 30 giorni dall'intervento diminuisce fino a circa 100 interventi/anno, volume identificato come punto di svolta, e poi tende a stabilizzarsi. Non si rilevano differenze importanti tra le relazioni osservate nel 2010 e quelle osservate nel 2015.

INTERVENTO DI PROTESI ALL'ANCA: ASSOCIAZIONE TRA RIAMMISSIONE A 30 GIORNI E VOLUME DI ATTIVITÀ PER POLO OSPEDALIERO

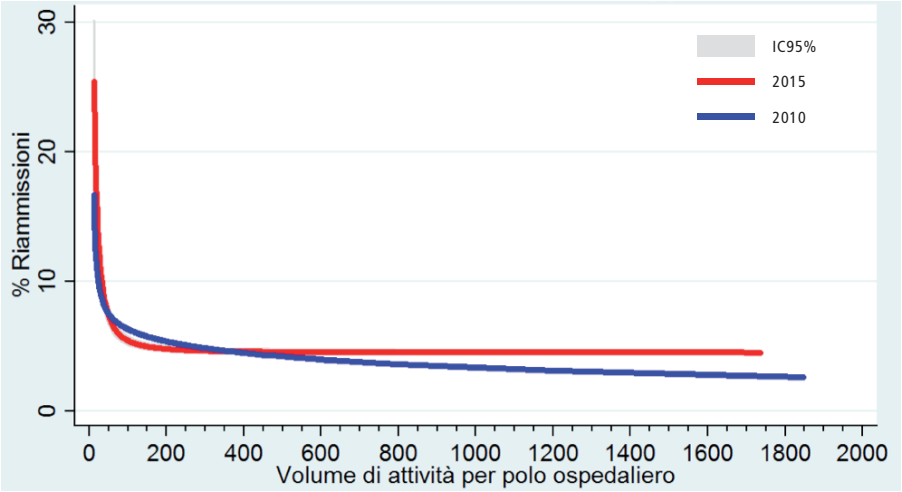


Figura A2. Intervento di protesi all'anca: associazione tra riammissione a 30 giorni e volume di attività per polo ospedaliero. Italia 2010 e 2015.
Figure A2. Hip replacement intervention: association between 30-days readmission and volume of activity by facility. Italy 2010 and 2015.

In Italia, nel 2015 sono stati eseguiti 104.425 interventi; 372 poli ospedalieri hanno effettuato più di 100 interventi annui. Il volume mediano di attività annuo è pari a 207, con uno scarto interquartile di 152; 53.082 interventi sono stati eseguiti in 158 poli ospedalieri (42,5%) con un volume di attività superiore ai 200 interventi annui.

INTERVENTO DI PROTESI ALL'ANCA: DISTRIBUZIONE DEL NUMERO DI POLI OSPEDALIERI PER VOLUME DI ATTIVITÀ

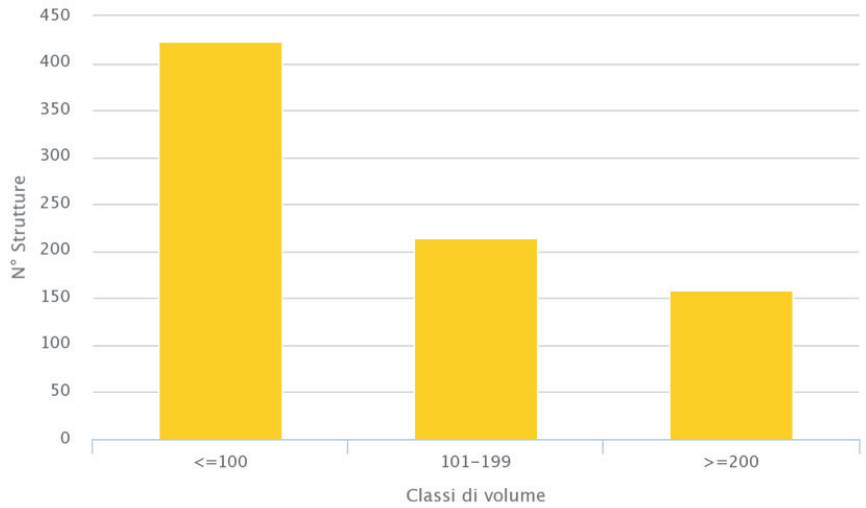


Figura A3. Intervento di protesi all'anca: distribuzione del numero di poli ospedalieri per classi di volume di attività. Italia 2015.
Figure A3. Hip replacement intervention: distribution of the facilities by volume of activity. Italy 2015.

DIALISI

DIALYSIS

La revisione sistematica della letteratura mostra che gli studi non dimostrano la presenza di un'associazione positiva tra volumi ospedalieri ed esiti considerati; per lo *switch* da dialisi peritoneale a emodialisi, il dato è favorevole ai bassi volumi.

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA						
ESITO	**SWITCH DA DIALISI PERITONEALE A EMODIALISI**	**SOPRAVVIVENZA > 1 ANNO**	**TRAPIANTO A 5 ANNI**	**PERITONITE**	**EVENTI CARDIO-VASCOLARI**	**MORTALITÀ CARDIO-VASCOLARE**
n. studi (n. partecipanti)	10 (125.370)	13 (305.192)	3 (60.272)	3 (12.625)	1 (236)	1 (236)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	10 (125.370)	6 (1.100)	1 (40.869)	1 (2.032)	1 (236)	0
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 20-500 80,1 30,5	 20-500 183 80	21	157	51	

TIROIDECTOMIA

TIROIDECTOMY

La revisione mostra che per la mortalità intra-ospedaliera sia gli studi sia la sintesi statistica non dimostrano la presenza di un'associazione; per gli altri esiti gli studi non dimostrano la presenza di un'associazione, le sintesi statistiche sono in favore degli alti volumi ospedalieri.

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA			
ESITO	**MORTALITÀ INTRA-OSPEDALIERA**	**DURATA DELLA DEGENZA**	**COSTI OSPEDALIERI**
n. studi (n. partecipanti)	3 (246.075)	7 (343.903)	5 (339.998)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	1 (1.153)	3 (188.958)	1 (125.037)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	100	 42-201 98,3 52	201
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Liang 2016** (bassi *vs.* alti) 2 (126.190) 3,68 (0,94-14,44) 100-201	**Liang 2016** (bassi *vs.* alti) 4 (190.111) SMD 0,03 (0,01-0,04) 42-201	**Liang 2016** (bassi *vs.* alti) 2 (187.759) SMD 0,02 (0,01-0,03) 42-201
SMD: differenza media standardizzata / *standardized mean difference*			

2 **Prove insufficienti per la valutazione dell'associazione:** ambiti per i quali sia i risultati degli studi sia quelli delle metanalisi non permettono di giungere a conclusioni certe sull'associazione tra volumi ed esiti (**n. 10**)
Insufficient evidence to evaluate the association: *settings where the results both of the studies and of the metanalysis are not sufficient to have definite conclusions on association between volume and outcomes* ***(No. 10)***

APPENDICECTOMIA
APPENDICECTOMY

La revisione sistematica della letteratura mostra che sia i pochi studi disponibili sia l'assenza di informazioni sui partecipanti inclusi non permettono di giungere a conclusioni certe sull'associazione tra volumi ospedalieri ed esito considerato.

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA	
Esito	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**
n. studi (n. partecipanti)	2 (NR)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	2 (NR)
Cut-off ad alto volume (casi/anno)	NR*
NR: dato non riportato / *not reported datum*	

BYPASS AORTOFEMORALE
AORTOFEMORAL BYPASS

La revisione sistematica della letteratura mostra che i pochi studi disponibili non permettono di giungere a conclusioni certe sull'associazione tra volumi ospedalieri ed esito considerato.

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA	
Esito	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**
n. studi (n. partecipanti)	2 (100.963) *
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	1 (100.963)
Cut-off ad alto volume (casi/anno)	100
* Per il numero dei pazienti mancano i dati di uno studio / *Missing data on number of patients in 1 study*	

CATETERIZZAZIONE CARDIACA
CARDIAC CATHETERIZATION

La revisione sistematica della letteratura mostra che l'assenza di informazioni sui partecipanti inclusi e sui valori di *cut-off* degli alti volumi non permettono di giungere a conclusioni certe sull'associazione tra volumi tra volumi ospedalieri ed esito considerato.

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA	
Esito	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**
n. studi (n. partecipanti)	4 (NR)*
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	3 (NR)*
Cut-off ad alto volume (casi/anno)	NR
NR: dato non riportato / *not reported datum*	

CHIRURGIA DEL CANCRO DEL TESTICOLO
SURGERY FOR TESTIS CANCER

La revisione sistematica della letteratura mostra che i risultati dell'unico studio incluso con 200 pazienti non permettono di giungere a conclusioni certe sull'associazione tra volumi ospedalieri ed esito considerato.

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA	
Esito	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**
n. studi (n. partecipanti)	1 (200)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	1 (200)
Cut-off ad alto volume (casi/anno)	NR
NR: dato non riportato / *not reported datum*	

CHIRURGIA DEI TUMORI INTRACRANICI
SURGERY FOR INTRACRANIAL TUMORS

La revisione sistematica della letteratura mostra che i risultati si basano su un unico studio individuato e, quindi, non permettono di giungere a conclusioni certe sull'associazione tra volumi ospedalieri ed esito considerato.

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA	
Esito	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**
n. studi (n. partecipanti)	1 (7.547)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	–

COLECTOMIA
COLECTOMY

La revisione sistematica della letteratura mostra che i risultati dell'unico studio incluso, che non riporta i *cut-off* degli alti volumi, non permettono di giungere a conclusioni certe sull'associazione tra volumi ospedalieri ed esito considerato.

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA	
Esito	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**
n. studi (n. partecipanti)	1 (13.310)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	1 (13.310)
Cut-off ad alto volume (casi/anno)	NR
NR: dato non riportato / *not reported datum*	

ERNIA INGUINALE
INGUINAL HERNIA

La revisione sistematica della letteratura mostra che l'assenza di informazioni sui partecipanti inclusi negli studi e sui valori di *cut-off* degli alti volumi non permettono di giungere a conclusioni certe sull'associazione tra volumi ospedalieri ed esito considerato.

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA	
Esito	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**
n. studi (n. partecipanti)	4 (NR)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	2 (NR)
Cut-off ad alto volume (casi/anno)	NR
NR: dato non riportato / *not reported datum*	

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA
RESPIRATORY INSUFFICIENCY

La revisione sistematica della letteratura mostra che la mancanza di informazioni sul numero di pazienti inclusi e sui *cut-off* degli alti volumi non permettono di giungere a conclusioni certe sull'associazione tra volumi ospedalieri ed esito considerato.

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA	
Esito	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**
n. studi (n. partecipanti)	2 (NR)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	2 (NR)
Cut-off ad alto volume (casi/anno)	NR
NR: dato non riportato / *not reported datum*	

ISTERECTOMIA
HYSTERECTOMY

La revisione sistematica della letteratura mostra che la mancanza di informazioni sul numero di pazienti inclusi e sui *cut-off* degli alti volumi non permettono di giungere a conclusioni certe sull'associazione tra volumi ospedalieri ed esito considerato.

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA	
Esito	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**
n. studi (n. partecipanti)	2 (NR)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	2 (NR)
Cut-off ad alto volume (casi/anno)	NR
NR: dato non riportato / *not reported datum*	

ONCOLOGIA PEDIATRICA

PAEDIATRIC ONCOLOGY

La revisione sistematica della letteratura mostra che i risultati degli studi non permettono di giungere a conclusioni certe sull'associazione tra volumi ospedalieri ed esiti considerati.

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ OSPEDALIERA				
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**SOPRAVVIVENZA A 5 ANNI**	**SOPRAVVIVENZA A 10 ANNI**	**DEVIAZIONE DAL PROTOCOLLO DI IRRADIAZIONE**
n. studi (n. partecipanti)	1 (4.070)	1 (4.988)		1 (353)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	1 (4.070)	–		–
Cut-off ad alto volume (casi/anno)	NR			
Popolazione: pazienti trattati per neuroblastoma				
n. studi (n. partecipanti)		1 (869)	1 (869)	
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)		–	–	
Cut-off ad alto volume (casi/anno)				
Popolazione: pazienti trattati per tumore di Wilm				
n. studi (n. partecipanti)		1 (790)	1 (790)	
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)		–	–	
Cut-off ad alto volume (casi/anno)				
Popolazione: pazienti trattati per tumore cerebrale				
n. studi (n. partecipanti)	1 (4.712)			
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	1 (4.712)			
Cut-off ad alto volume (casi/anno)	6			
Popolazione: pazienti trattati per medulloblastoma				
n. studi (n. partecipanti)	1 (108)			
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	1 (108)			
Cut-off ad alto volume (casi/anno)	6			
Popolazione: pazienti trattati per linfoma non Hodgkin				
n. studi (n. partecipanti)				1 (353)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)				–
Cut-off ad alto volume (casi/anno)				6

NR: dato non riportato / *not reported datum*

APPENDICE 3

SCHEDE RIASSUNTIVE RELATIVE ALL'ASSOCIAZIONE TRA VOLUME DEL MEDICO/CHIRURGO ED ESITO

SUMMARY TABLES ON ASSOCIATION BETWEEN PHYSICIAN/SURGEON'S VOLUME AND OUTCOME

1 **Associazione positiva:** ambiti per i quali si dimostra un'associazione positiva statisticamente significativa tra volume del medico/chirurgo ed esiti considerati nella maggioranza degli studi e dei partecipanti inclusi e/o sono disponibili metanalisi con risultati positivi (**n. 21**)
Positive association: *settings where a positive association between physician/surgeon volume and considered outcomes was demonstrated in the majority of studies/participants and/or a pooled measure (metanalysis) with positive results was reported* ***(No. 21)***

AREA CARDIOCEREBROVASCOLARE
CARDIOCEREBROVASCULAR AREA

ANEURISMA DELL'AORTA ADDOMINALE NON ROTTO / NONRUPTURED ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO	
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**
n. studi (n. partecipanti)	15 (118.554)*
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	13 (117.223)*
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 4-50** 15 10
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Young 2007** (alti *vs.* bassi) 6 (51.543) 0,56 (0,54-0,57) 2-18
* Per il numero di pazienti mancano i dati di 4 studi / *Missing data on number of patients in 4 studies* ** Per il valore *cut-off* mancano i dati di 3 studi / *Missing data on cut-off values for 3 studies*	

ANEURISMA DELL'AORTA ADDOMINALE ROTTO / RUPTURED ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO	
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**
n. studi (n. partecipanti)	7 (8.375)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	5 (7.820)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media:	 5-10* 7,5
* Per il valore *cut-off* mancano i dati di 3 studi / *Missing data on cut-off values for 3 studies*	

ENDOARTERECTOMIA CAROTIDEA / CAROTIC ENDARTERECTOMY

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO		
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**ICTUS**
n. studi (n. partecipanti)	19 (184.582)*	14 (153.673)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	12 (177.264)	8 (96.597)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 6-50** 17,3 12	 6-50** 19,2 12
* Per il numero dei pazienti manca il dato di 1 studio / *Missing data on number of patients in 1 study* ** Per il valore *cut-off* mancano i dati di 2 studi / *Missing data on cut-off values for 2 studies*		

RIVASCOLARIZZAZIONE DEGLI ARTI INFERIORI / LOWER-LIMB REVASCULARIZATION

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO		
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**AMPUTAZIONE**
n. studi (n. partecipanti)	2 (32.933)	1 (1.761)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	1 (31.172)	1 (1.761)
Cut-off ad alto volume (casi/anno)	40	40

AREA ONCOLOGICA
ONCOLOGY AREA

CHIRURGIA DEL CANCRO DEL COLON / SURGERY FOR COLON CANCER

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO			
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**SOPRAVVIVENZA OVERALL E A 2-5 ANNI**	**DEIESCENZA ANASTOMOSI**
n. studi (n. partecipanti)	12 (226.582)	5 (55.579)	1 (2.570)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	9 (199.787)	4 (52.379)	–
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 10-117* 43,5 35	 3-61 33 34,5	
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Archampong 2012** (alti *vs.* bassi) ^ 7 (152.231) 0,62 (0,51-0,76) 10-117		
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Iversen 2006** (alti *vs.* bassi)^ 3 (47.623) 0,50 (0,39-0,64) 27-48		

* Per il valore *cut-off* mancano i dati di 2 studi / *Missing data on cut-off values for 2 studies*
^ 2 studi in comune / *2 studies in common*

CHIRURGIA DEL CANCRO DEL COLON RETTO / SURGERY FOR COLORECTAL CANCER

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO		
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**SOPRAVVIVENZA OVERALL E A 2-5 ANNI**
n. studi (n. partecipanti)	9 (24.492)	7 (39.816)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	3 (11.503)	3 (30.600)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media:	 12-41 19	 26-41* 33,5
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Archampong 2012** (alti *vs.* bassi)^ 5 (23.644) 0,65 (0,56-0,76) 12-61	**Archampong 2012** (alti *vs.* bassi)^ 2 (7.575) 0,86 (0,82-0,90) 41-61
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Van Gijn 2010** (alti *vs.* bassi)^ 2 (36.055) 0,66 (0,52-0,83) 19-41	**Iversen 2006** (alti *vs.* bassi)^ 2 (1.720) 1,37 (0,94-1,99) 20-61
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)		**Van Gijn 2010** (alti *vs.* bassi)^ 4 (34.941) 0,86 (0,82-0,91) 20-61

* Per il valore di *cut-off* manca il dato di 1 studio / *Missing data on cut-off values for 1 study*
^ 1 studio in comune / *1 study in common*

CHIRURGIA DEL CANCRO DELLA MAMMELLA / SURGERY FOR BREAST CANCER

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO	
ESITO	**MORTALITÀ A 2-5 ANNI**
n. studi (n. partecipanti)	8 (84.670)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	7 (82.941)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 10-100 43,4 50
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Gooiker 2010** (alti *vs.* bassi) 4 (18.601) HR 0,82 (0,72-0,93) 20-100
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Gooiker 2010** (alti *vs.* bassi) 3 (53.211) RR 0,85 (0,80-0,91) 10-50

CHIRURGIA DEL CANCRO DEL PANCREAS / SURGERY FOR PANCREATIC CANCER

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO	
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**
n. studi (n. partecipanti)	15 (18.319)*
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	8 (12.006)*
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 5-42** 14,5 5,5
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Gooiker 2011** (alti *vs.* bassi) 2 (3.410) 0,46 (0,17-1,26) 8-10

* Per il numero dei pazienti manca il dato di 1 studio / *Missing data on number of patients in 1 study*
** Per il valore cut-off mancano i dati di 4 studi / *Missing data on cut-off values for 4 studies*

CHIRURGIA DEL CANCRO DELLA PROSTATA / SURGERY FOR PROSTATE CANCER

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO								
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**COMPLICANZE PERI-OPERATORIE**	**COMPLICANZE POST-OPERATORIE**	**COMPLICANZE URINARIE**	**INCONTINENZA A LUNGO TERMINE**	**RESTRINGI-MENTO ANASTOMOSI**	**RECIDIVA BIOCHIMICA**	**POSITIVITÀ MARGINI CHIRURGICI**
n. studi (n. partecipanti)	3 (41.923)	6 (27.889)*	3 (11.497)*	3 (22.683)	2 (16.760)	1 (2.292)	4 (27.874)	8 (35.576)^^
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	1 (25.424)	4 (19.264)*	3 (11.497)*	3 (22.683)	2 (16.760)	1(2.292)	3 (20.150)	6 (31.329)*
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	NR	 20-33** 26,5	 24-77*** 50,5	 20-33*** 26,5	 20-33 26,5	60	 250^ 250 250	 21-250^^^ 173,6 250

* Per il numero dei pazienti manca il dato di 1 studio / *Missing data on number of patients in 1 study*
** Per il valore *cut-off* mancano i dati di 2 studi / *Missing data on cut-off values for 2 studies*
*** Per il valore di *cut-off* manca il dato di 1 studio / *Missing data on cut-off values for 1 study*
^ Tutti e 3 gli studi hanno lo stesso valore di *cut-off* / *All three studies have the same cut-off value*
^^ Per il numero dei pazienti mancano i dati di 2 studi / *Missing data on number of patients in 2 studies*
^^^ Per il valore *cut-off* mancano i dati di 3 studi / *Missing data on cut-off values for 3 studies*
NR: dato non riportato / *not reported datum*

CHIRURGIA DEL CANCRO DEL RETTO / SURGERY FOR RECTAL CANCER

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO					
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**SOPRAVVIVENZA OVERALL E A 2-5 ANNI**	**TASSI DI STOMIA PERMANENTE**	**DEIESCENZA DELL'ANASTOMOSI**	**RECIDIVE LOCALI**
n. studi (n. partecipanti)	16 (104.385)	10 (18.506)	12 (22.748)	7 (15.957)	7 (16.404)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	6 (89.415)	4 (11.386)	7 (18.619)	1 (251)**	5 (14.754)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 19-40* 29,5	 5-41 20 16,5	 7-41 21 13	NR	 19-46** 32,5 32,5
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio/hazard ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Archampong 2012** (alti *vs.* bassi)^ 4 (5.740) 0,73 (0,53-0,98) 6-46	**Archampong 2012** (alti *vs.* bassi)^^ 3 (10.328) **HR** 0,85 (0,78-0,94) 5-41	**Archampong 2012** (alti *vs.* bassi)^^ 3 (2.235) 0,75 (0,62-0,89) 13-41**	**Archampong 2012** (alti *vs.* bassi)^ 3 (2.558) 0,68 (0,43-1,08) 13-19**	
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	Archampong 2010 (alti *vs.* bassi)^ 3 (1.274) 0,57 (0,43-0,77) 6-19	Archampong 2010 (alti *vs.* bassi)^^ 2 (2.917) 0,75 (0,65-0,86) 5-5	Archampong 2010 (alti *vs.* bassi)^^ 2 (2.295) 0,73 (0,58-0,91) 41**	Archampong 2010 (alti *vs.* bassi)^ 3 (2.202) 0.67 (0,38-1,17) 13-19**	
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)		**Iversen 2006** (alti *vs.* bassi)^^^ 4 (3.911) 1,16 (0,88-1,54) 4-21	**Iversen 2006** (alti *vs.* bassi)^^^ 2 (1.957) 0,75 (0,62-0,90) 6-22		

* Per il valore *cut-off* mancano i dati di 4 studi / *Missing data on cut-off values for 4 studies*
** Per il valore di *cut-off* manca il dato di 1 studio / *Missing data on cut-off values for 1 study*
^ 3 studi in comune / *3 studies in common*
^^ 2 studi in comune / *2 studies in common*
^^^ 1 studio in comune / *1 study in common*

NR: dato non riportato / *not reported datum*
HR: hazard ratio

CHIRURGIA DEL CANCRO DELLO STOMACO / SURGERY FOR STOMACH CANCER

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO			
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**SOPRAVVIVENZA**	**COMPLICANZE**
n. studi (n. partecipanti)	4 (10.550)	3 (2.433)	1 (136)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	3 (10.145)	1 (1.125)	1 (136)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 11-15 13 13	11	15

CHIRURGIA E RADIOTERAPIA DEL CANCRO DELLA TESTA E DEL COLLO / SURGERY AND RADIOTHERAPY FOR HEAD AND NECK CANCER

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO			
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**MORTALITÀ A LUNGO TERMINE**	**DURATA DELLA DEGENZA**
n. studi (n. partecipanti)	4 (57.349)	3 (8.211)	5 (9.998)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	–	3 (8.211)	5 (9.998)
Cut-off ad alto volume (casi/anno)		NR	NR
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)		**Eskander 2014** (alti *vs.* bassi) 2 (7.922) 0,77 (0,64-0,92) NR	
VOLUME DI ATTIVITÀ DEL RADIOTERAPISTA/ONCOLOGO			
n. studi (n. partecipanti)		2 (1.787)	
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)		2 (1.787)	
Cut-off ad alto volume (casi/anno)		NR	
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) hazard ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)		**Eskander 2014** (alti *vs.* bassi) 2 (1.787) 0,62 (0,51-0,76) NR	
NR: dato non riportato / *not reported datum*			

CHIRURGIA DEL CANCRO DELLA VESCICA / SURGERY FOR BLADDER CANCER

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO					
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**DURATA DELL'INTERVENTO**	**COMPLICANZE POST-OPERATORIE**	**COMPLICANZE**	**RIOSPEDALIZZAZIONE**
n. studi (n. partecipanti)	2 (14.672)	2 (582)	1 (164)	2 (58.388)	3 (58.488)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	2 (14.672)	2 (582)	–	1(49.792)	2 (49.892)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media:	 4-9 6,5	 25-50 37,5		8	 5-25 12,6
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Goossens-Laan** 2011 (alti *vs.* bassi) 2 (14.672) 0,58 (0,46-0,72) 4-9				

AREA ORTOPEDICA
ORTHOPAEDIC AREA

ARTROPLASTICA ALL'ANCA
HIP ARTHROPLASTY

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO		
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**REVISIONE POST-INTERVENTO**
n. studi (n. partecipanti)	3 (6.381)	4 (20.290)*
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	2 (3.645)	3 (20.290)**
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	10	 12-61*** 41,4 51

* Per il numero dei pazienti mancano i dati di 3 studi / *Missing data on number of patients in 3 studies*
** Per il numero dei pazienti mancano i dati di 2 studi / *Missing data on number of patients in 2 studies*
*** Per il valore di *cut-off* manca il dato di 1 studio / *Missing data on cut-off values for 1 study*

ARTROPLASTICA AL GINOCCHIO
KNEE ARTHROPLASTY

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO							
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**MORTALITÀ A 90 GIORNI**	**COMPLICANZE**	**DURATA DELLA DEGENZA**	**INFEZIONE**	**REVISIONE A 1-3 ANNI**	**RIAMMISSIONE PER CHIRURGIA A 1 ANNO**
n. studi (n. partecipanti)	4 (173.227)	3 (366.473)	8 (155.159)	4 (140.900)	3 (133.231)	2(41.569)	1 (27.217)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	2 (77.941)	–	5 (118.256)	4 (140.900)	2(37.975)	–	–
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 50-60 55 50	–	 12-100 53,6 46	 36-51 57,5 39,5	 10-12 11	–	–

AREA CLINICA
CLINICAL AREA

AIDS / AIDS

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO				
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**USO DI FARMACI RETROVIRALI**	**PROFILASSI PER PNEUMO-CYSTISCARINII**	**SOPRAVVIVENZA A LUNGO TERMINE**
n. studi (n. partecipanti)	3 (44.935)	3 (7.244)	1 (5.247)	1 (1.207)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	3 (44.935)	2 (1.997)	0	1 (1.207)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 5-49 20 6	 16-51 33,5		5

CHIRURGIA BARIATRICA / BARIATRIC SURGERY

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO			
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**MORBIDITÀ**	**RIOSPEDALIZZAZIONE ENTRO 30 GIORNI DALLA DIMISSIONE**
n. studi (n. partecipanti)	7 (126.405)	6 (47.847)	1 (7.868)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	6 (107.231)	5 (47.395)	1 (7.868)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 20-170* 81.25 67,5	 34-251** 134,25 126	151
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Markar 2012a** (alti *vs.* bassi) 4 (43.413) 0,21 (0,09-9,46) 34-170	**Markar 2012a** (alti *vs.* bassi) 4 (46.991) 0,47 (0,41-0,55) 101-251	

* Per il valore *cut-off* mancano i dati di 2 studi / *Missing data on cut-off values for 2 studies*
** Per il valore di *cut-off* manca il dato di 1 studio / *Missing data on cut-off values for 1 study*

ISTERECTOMIA / ISTERECTOMY

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO										
ESITO	**TEMPO INTERVENTO**	**MORBIDITÀ INTRA-OPERATORIA**	**COMPLICANZE POST-OPERATORIE**	**MORTALITÀ**	**ILEO**	**TRASFUSIONI**	**DURATA DEL RICOVERO**	**RI-OSPEDA-LIZZAZIONE**	**RE-INTERVENTO**	**COSTI**
n. studi (n. partecipanti)	2 (2.930)	6 (365.536)	6 (361.435)	6 (364.551)	4 (279.291)	7 (366.552)	7 (222.138)	3 (80.039)	3 (134.767)	2 (128.752)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	2 (2.930)	5 (361.399)	4 (355.384)	2 (152.509)	3 (278.275)	5 (361.399)	6 (218.001)	1 (77.109)	–	2 (128.752)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 30-51 40,5	 10-31 15,82 14	 10-14 12 12	 10-31 20,5 20,5	 10-14 11 10	 10-31 16 14	 8,3-51 21 14	14		 8-14 11

TERAPIA INTENSIVA / INTENSIVE CARE

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO	
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**
n. studi (n. partecipanti)	2 (87.845)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	2 (87.845)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media:	 35-315 175

TIROIDECTOMIA / TIROIDECTOMY

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO			
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**DURATA DELLA DEGENZA**	**COSTI OSPEDALIERI**
n. studi (n. partecipanti)	4 (204.460)	10 (376.039)	9 (366.631)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	2 (56.575)	8 (266.610)	5 (143.592)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	100	 30-100* 14 71	 31-100 66,4 71
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Liang 2016** (bassi *vs.* alti) 3 (277.612) 5,99 (1,98-18,12) 71-100	**Liang 2016** (bassi *vs.* alti) 5 (200.526) **SMD** 0,06 (0,02-0,09) 30-100	**Liang 2016** (bassi *vs.* alti) 4 (191.118) **SMD** 0,05 (0,01-0,10) 31-100

* Per il valore *cut-off* mancano i dati di 3 studi / *Missing data on cut-off values for 3 studies*
SMD: differenza media standardizzata / *standardized mean difference*

2 **Mancanza di associazione:** ambiti per i quali gli studi e/o le metanalisi non dimostrano la presenza di un'associazione tra volumi del medico/chirurgo ed esiti considerati (**n. 6**)
Missing association: *settings where studies and/or metanalysis cannot disclose an association between volumes of physician/surgeon and considered outcomes* ***(No. 6)***

ANGIOPLASTICA CORONARICA PERCUTANEA (PTCA) / PERCUTANEOUS CORONARY ANGIOPLASTY

La revisione sistematica della letteratura mostra che sia gli studi sia la sintesi statistica non dimostrano la presenza di associazione tra volume del medico/chirurgo ed esiti considerati.

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO		
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**EVENTI CARDIACI AVVERSI**
n. studi (n. partecipanti)	14 (372.046)*	9 **
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	4 (339.536)	5 ***
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 51-209 73 55	 51-271**** 148,8 140
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Strom 2014** (alti *vs.* bassi) 13 (NR) 0,96 (0,86-1,08) 11-195	

* Per il numero dei pazienti mancano i dati di 7 studi / *Missing data on number of patients in 7 studies*
** Per il numero dei pazienti mancano i dati di tutti i 9 studi / *Missing data on number of patients in all 9 studies*
*** Per il numero dei pazienti mancano i dati di tutti i 5 studi / *Missing data on number of patients in all 5 studies*
**** Per il valore di *cut-off* manca il dato di 1 studio / *Missing data on cut-off values for 1 study*
NR: dato non riportato / *not reported datum*

BYPASS AORTOCORONARICO / AORTOCORONARY BYPASS

La revisione sistematica della letteratura mostra che gli studi non dimostrano la presenza di associazione tra volume del medico/chirurgo ed esiti considerati.

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO					
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**INFARTO DEL MIOCARDIO**	**INSUFFICIENZA RENALE**	**ICTUS**	**RI-VASCOLARIZZAZIONE COMPLETA**
n. studi (n. partecipanti)	5 (19.156)*	1 (312)	1 (312)	1 (312)	1 (312)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	3 (13.637)**	–	–	–	–
Cut-off ad alto volume (casi/anno)	56				

* Per il numero dei pazienti mancano i dati di 2 studi / *Missing data on number of patients in 2 studies*
** Sia per il numero dei pazienti sia per i valori di *cut-off* mancano i dati di 2 studi / *Missing data in 2 studies both on number of patients and on cut-off values*

CHIRURGIA DEL CANCRO DELL'ESOFAGO / SURGERY FOR OESOPHAGEAL CANCER

La revisione sistematica della letteratura mostra che gli studi e la maggioranza delle sintesi statistiche non dimostrano la presenza di associazione tra volume del medico/chirurgo ed esiti considerati.

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO			
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**	**SOPRAVVIVENZA OVERALL E A 2-5 ANNI**	**MORBOSITÀ**
n. studi (n. partecipanti)	9 (15.447)*	6 (4.628)	4 (2.614)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	8 (5.424)*	1 (781)	2 (874)
Cut-off ad alto volume (casi/anno) range: media: mediana:	 4-50 15 10	10	 50-100 75
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**Wouters 2012** (bassi *vs.* alti) 3 (8.397) 1,55 (0,87-2,75) 7-18	**Wouters 2011** (bassi *vs.* alti) 2 (554) 1,16 (0,91-1,45) 10-18	
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)		**Brusselaers 2014** (bassi *vs.* alti) 3 (2.093) 0,91 (0,85-0,98) 10-15	

* Per il numero dei pazienti manca il dato di 1 studio / *Missing data on number of patients in 1 study*

CHIRURGIA DEL CANCRO DELL'OVAIO / SURGERY FOR OVARIAN CANCER

La revisione sistematica della letteratura mostra che gli studi non dimostrano la presenza di un'associazione tra volume del medico/chirurgo ed esito considerato.

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO	
ESITO	**SOPRAVVIVENZA A 5 ANNI**
n. studi (n. partecipanti)	5 (21.069)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	1 (13.321)
Cut-off ad alto volume (casi/anno)	10

CHIRURGIA DEL CANCRO DEL POLMONE / SURGERY FOR LUNG CANCER

La revisione sistematica della letteratura mostra che sia gli studi sia la sintesi statistica non dimostrano la presenza di un'associazione tra volume del medico/chirurgo ed esito considerato.

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO	
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**
n. studi (n. partecipanti)	2 (28.933)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	1 (4.841)
Cut-off ad alto volume (casi/anno)	26
Metanalisi: referenza (confronto) n. studi (n. partecipanti) odds ratio (IC95%) cut-off ad alto volume (range)	**von Meyenfeldt 2012** (alti *vs.* bassi) 2 (4.555) 0,68 (0,42-1,08) 18-26

TRAUMI / TRAUMAS

La revisione sistematica della letteratura mostra che gli studi non dimostrano la presenza di associazione tra volume del medico/chirurgo ed esito considerato.

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO	
ESITO	**MORTALITÀ OSPEDALIERA O A 30 GIORNI**
n. studi (n. partecipanti)	4 (59.875)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	1 (1.757)
Cut-off ad alto volume (casi/anno)	NR
NR: dato non riportato / *not reported datum*	

3 **Prove insufficienti per la valutazione dell'associazione:** ambiti per i quali i risultati degli studi e/o quelli delle metanalisi non permettono di giungere a conclusioni certe sull'associazione tra volumi del medico/chirurgo ed esiti considerati (**n. 3**)
Insufficient evidence to evaluate the association: *settings where the results of the studies and/or of the metanalysis are not sufficient to have definite conclusions on association between volume of physician/surgeon and considered outcomes* ***(No. 3)***

CHIRURGIA DEL CANCRO DELL'ENDOMETRIO / SURGERY FOR ENDOMETRIAL CANCER

La revisione sistematica della letteratura mostra che i risultati degli studi non permettono di giungere a conclusioni certe sull'associazione tra volumi del medico/chirurgo ed esiti considerati.

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO									
ESITO	**MORTALITÀ**	**MORBIDITÀ INTRA-OPERATORIA**	**MORBIDITÀ POST-OPERATORIA**	**DURATA DELLA DEGENZA**	**RE-INTERVENTO**	**TRASFUSIONE**	**TROMBO-EMBOLISMO VENOSO**	**COSTI**	**SANGUINA-MENTO**
n. studi (n. partecipanti)	3 (16.333)	2 (10.152)	1 (4.137)	2 (10.318)	2 (10.152)	2 (10.152)	2 (10.152)	1 (4.137)	1 (6.015)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	1 (6.015)	1 (6.015)	0	1 (6.181)	0	1 (6.015)	0	1 (4.137)	1 (6.015)
Cut-off ad alto volume (casi/anno)	31	31		8		31		8	31

CHIRURGIA DEI TUMORI INTRACRANICI / SURGERY FOR INTRACRANIAL TUMOURS

La revisione sistematica della letteratura mostra che i risultati degli studi non permettono di giungere a conclusioni certe sull'associazione tra volumi del medico/chirurgo ed esito considerato.

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO	
ESITO	**MORTALITÀ INTRAOSPEDALIERA O A 30 GIORNI**
n. studi (n. partecipanti)	1 (7.547)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	–
Cut-off ad alto volume (casi/anno)	NR
NR: dato non riportato / *not reported datum*	

ONCOLOGIA PEDIATRICA / PAEDIATRIC ONCOLOGY

La revisione sistematica della letteratura mostra che i risultati degli studi non permettono di giungere a conclusioni certe sull'associazione tra volumi del medico/chirurgo ed esiti considerati.

Risultati della revisione sistematica / Systematic review results

VOLUME DI ATTIVITÀ DEL MEDICO/CHIRURGO		
POPOLAZIONE: PAZIENTI TRATTATI PER TUMORE CEREBRALE		
ESITO	**MORTALITÀ**	**DIMISSIONE CON ESITO NEGATIVO**
n. studi (n. partecipanti)	1 (4.712)	1 (4.712)
n. studi con associazione positiva (n. partecipanti)	1 (4.712)	1 (4.712)
Cut-off ad alto volume (casi/anno)	6	6

APPENDICE 4

BIBLIOGRAFIA DEGLI STUDI INCLUSI NELLE REVISIONI

REFERENCES OF THE INCLUDED STUDIES

AIDS / AIDS

Revisioni (4): Handford 2011, Gandjour 2003, Halm 2002, Dudley2000
Totale degli studi inclusi (n.): 22
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1989-2008
Anno ultima ricerca: 2009
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Aiken LH, Sloane DM, Lake ET, Sochalski J, Weber AL. Organization and outcomes of inpatient AIDS care. Med Care 1999;37(8):760-72.
- Bennett CL, Adams J, Gertler P et al. Relation between hospital experience and in-hospital mortality for patients with AIDS-related Pneumocystis carinii pneumonia: experience from 3,126 cases in New York City in 1987. J Acquir Immune Defic Syndr 1992;5(9):856-64.
- Bennett CL, Curtis JR, Achenbach C et al. U.S. hospital care for HIV-infected persons and the role of public, private, and Veterans Administration hospitals. J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol 1996a;13(5):416-21.
- Bennett CL, Garfinkle JB, Greenfield S et al. The relation between hospital experience and in-hospital mortality for patients with AIDS-related PCP. JAMA 1989;261(20):2975-79.
- Bennett CL, Horner RD, Weinstein RA et al. Racial differences in care among hospitalized patients with Pneumocystis carinii pneumonia in Chicago, New York, Los Angeles, Miami, and Raleigh-Durham. Arch Intern Med 1995;155(15):1586-92.
- Bennett CL, Ullman M, Dickinson GM, Horner RD, Feinglass J, Curtis JR. Patterns of care for HIV-related Pneumocystis carinii pneumonia in a university medical program: a case study. Clin Perform Qual Health Care 1996b;4(4):186-89.
- Cunningham WE, Tisnado DM, Lui HH, Nakazono TT, Carlisle DM. The effect of hospital experience on mortality among patients hospitalized with acquired immunodeficiency syndrome in California. Am J Med 1999;107(2):137-43.
- Curtis JR, Ullman M, Collier AC, Krone MR, Edlin BR, Bennett CL. Variations in medical care for HIV-related Pneumocystis carinii pneumonia: a comparison of process and outcome at two hospitals. Chest 1997;112(2):398-405.
- Hellinger F. Practice makes perfect: a volume-outcome study of hospital patients with HIV disease. J Acquir Immune Defic Syndr 2008;47(2):226-33.
- Hogg RS, Raboud J, Bigham M et al. Relation between hospital HIV/AIDS caseload and mortality among persons with HIV/AIDS in Canada. Clin Invest Med 1998;21(1):27-32.
- Horner RD, Bennett CL, Rodriguez D et al. Relationship between procedures and health insurance for critically ill patients with Pneumocystis carinii pneumonia. Am J Respir Crit Care Med 1995;152(5 Pt 1):1435-42.
- Keitz SA, Box TL, Homan RK, Bartlett JA, Oddone EZ. Primary care for patients infected with human immunodeficiency virus: a randomized controlled trial. J Gen Intern Med 2001;16(9):573-82.
- Kitahata MM, Koepsell TD, Deyo RA, Maxwell CL, Dodge WT, Wagner EH. Physicians' experience with the acquired immunodeficiency syndrome as a factor in patients' survival. N Engl J Med 1996;334(11):701-06.
- Kitahata MM, Van Rompaey SE, Dillingham PWet al. Primary care delivery is associated with greater physician experience and improved survival among persons with AIDS. J Gen Intern Med 2003;18(2):95-103.
- Laine C, Markson LE, McKee LJ, Hauck WW, Fanning TR, Turner BJ. The relationship of clinic experience with advanced HIV and survival of women with AIDS. AIDS 1998;12(4):417-24.
- Landon BE, Wilson IB, Cohn SE et al. Physician specialization and antiretroviral therapy for HIV. J Gen Intern Med 2003;18(4):233-41.
- Landon BE, Wilson IB, McInnes K et al. Physician specialization and the quality of care for human immunodeficiency virus infection. Arch Intern Med 2005;165(10):1133-39.
- Schneider JA, Zhang Q, Auerbach A et al. Do hospitalists or physicians with greater inpatient HIV experience improve HIV care in the era of highly active antiretroviral therapy? Results fromamulticenter trial of academic hospitalists. Clin Infect Dis 2008;46(7):1085-92.
- Stone VE, Seage GR 3rd, Hertz T, Epstein AM. The relation between hospital experience and mortality for patients with AIDS. JAMA 1992;268(19):2655-61.
- Strathdee SA, Palepu A, Cornelisse PG et al. Barriers to use of free antiretroviral therapy in injection drug users. JAMA 1998;280(6):547-49.
- Turner BJ, Ball JK. Variations in inpatient mortality for AIDS in a national sample of hospitals. J Acquir Immune Defic Syndr 1992;5(10):978-87.
- Turner BJ, Markson L, Cocroft J, Cosler L, Hauck WW. Clinic HIV-focused features and prevention of Pneumocystis carinii pneumonia. J Gen Intern Med 1998;13(1):16-23.

ANEURISMA DELL'AORTA ADDOMINALE NON ROTTO

NONRUPTURED ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM

Revisioni (11): Phillips 2016, Marlow 2010b, Troeng 2008, Henebiens 2007, Holt 2007a, Killeen 2007, Young 2007, Wilt 2006, Gandjour 2003, Halm 2002, Dudley 2000
Totale degli studi inclusi (n.): 54
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1988-2016
Anno ultima ricerca: 2015
Riferimenti bibliografici studi inclusi nelle revisioni:

- AbuRahma AF, Robinson PA, Boland JP et al. Elective resection of 332 abdominal aortic aneurysm in a southern West-Virginia community during a recent five-year period. Surgery 1991;109(3 Pt 1):244-51.
- Allareddy V, Allareddy V, Konety BR. Specificity of procedure volume and in-hospital mortality association. Ann Surg 2007;246(1):135-39.
- Amundsen S, Skjaerven R, Trippestad A, Soreide O. Abdominal aortic aneurysms. Is there an association between surgical volume, surgical experience, hospital type and operative mortality? Members of the Norwegian Abdominal Aortic Aneurysm Trial. Acta Chir Scan 1990;156(4):323-37; discussion 327-28.
- Bayly PJ, Matthews JN, Dobson PM, Price ML, Thomas DG. In-hospital mortality from abdominal aortic surgery in Great Britain and Ireland: Vascular Anaesthesia Society audit. Br J Surg 2001;88(5):687-92.
- Birkmeyer JD, Dimick JB, Staiger DO. Operative mortality and procedure volume as predictors of subsequent hospital performance. Ann Surg 2006;243(3):411-17.
- Birkmeyer JD, Dimick JB. Potential benefits of the new leapfrog standards: effect of process and outcomes measures. Surgery 2004;135(6):569-75.
- Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV et al. Hospital volume and surgical mortality in the United States. N Eng J Med 2002;346(15):1128-37.
- Birkmeyer JD, Stukel TA, Siewers AE, Goodney PP, Wennberg DE, Lucas FL. Surgeon volume and operative mortality in the United States. N Eng J Med 2003;349(22):2117-27.
- Bush Rl, Johnson Ml, Collins TC et al. Open versus endovascular abdominal aortic aneurysm repair in VA hospitals. J Am Coll Surg 2006;202(4):577-87.
- Christian CK, Gustafson ML, Betensky RA, Daley J, Zinner MJ. The Leapfrog volume criteria may fall short in identifying high-quality surgical centers. Ann Surg 2003;238(4):447-55; discussion 455-57.
- Cronenwett JL, Birkmeyer JD. The Dartmouth atlas of vascular healthcare. Cardiovasc Surg 2000;8(6):409-10.
- Dardik A, Burleyson GP, Bowman H et al. Surgical repair of ruptured abdominal aortic aneurysms in the state of Maryland: factors influencing outcome among 527 recent cases. J Vasc Surg 1998;28(3):413-20; discussion 420-21.
- Dimick JB, Cowan JA Jr, Stanley JC, Henke PK, Pronovost PJ, Upchurch GR Jr. Surgeon specialty and provider volumes are related to outcome of intact abdominal aortic aneurysm repair in the United States. J Vasc Surg 2003a;38(4):739-44.
- Dimick JB, Pronovost PJ, Cowan JA, Aliawadi G, Upchurch GR Jr. The volume-outcome effect for abdominal aortic surgery: differences in case-mix or complications? Arch Surg 2002a;137(7):828-32.
- Dimick JB, Pronovost PJ, Cowan JA, Lipsett PA, Stanley JC, Upchurch GR Jr. Variation in postoperative complication rates after high-risk surgery in the United States. Surgery 2003b;134(4):534-40; discussion 540-41.
- Dimick JB, Pronovost PJ, Cowan JA Jr, Wainess RM, Upchurch GR Jr. Should older patients be selectively referred to high-volume centers for abdominal aortic surgery? Vascular 2004;12:51-56.
- Dimick JB, Stanley JC, Axelrod DA et al. Variation in death rate after abdominal aortic aneurysmectomy in the United States: impact of hospital volume, gender, and age. Ann Surg 2002b;235(4):579-85.
- Dueck AD, Kucey DS, Johnston KW, Alter D, Laupacis A. Long-term survival and temporal trends in patient and surgeon factors after elective and ruptured abdominal aortic aneurysm surgery. J Vasc Surg 2004;39(6):1261-67.

- Eckstein HH, Bruckner T, Heider P et al. The relationship between volume and outcome following elective open repair of abdominal aortic aneurysms (AAA) in 131 German hospitals. Eur J Vasc Endovasc Surg 2007;34(3):260-66.
- Elixhauser A, Steiner C, Fraser I. Volume thresholds and hospital characteristics in the United States. Health Aff (Millwood) 2003;22(2):167-77.
- Goodney PP, Lucas FL, Birkmeyer JD. Should volume standards for cardiovascular surgery focus only on high-risk patients? Circulation 2003;107(3):384-87.
- Hannan EL, Kilbum H Jr, O'Donnell JF et al. A longitudinal analysis of the relationship between in-hospital mortality in New York State and the volume of abdominal aortic aneurysm surgeries performed. Health Serv Res 1992;27(4):517-42.
- 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(4):503-10.
- Hentschker CRM, Mennicken R. The volume-outcome relationship and minimum volume standards – empirical evidence for Germany. Health Econ 2015; 24(6):644-58.
- Holt PJE, Karthikesalingam A, Hofman D et al. Provider volume and long-term outcome after elective abdominal aortic aneurysm repair. Br J Surg 2012;99(5):666-72.
- Holt PJE, Karthikesalingam A, Poloniecki JD, Hinchliffe RJ, Loftus IM, Thompson MM. Propensity scored analysis of outcomes after ruptured abdominal aortic aneurysm. Br J Surg 2010;97(4):496-503.
- Holt PJE, Poloniecki JD, Khalid U, Hinchliffe RJ, Loftus IM, Thompson MM. Effect of endovascular aneurysm repair on the volume-outcome relationship in aneurysm repair. Circ Cardiovasc Qual Outcomes 2009;2(6):624-32.
- Holt PJ, Poloniecki JD, Loftus IM, Michaels JA, ThompsonMM. Epidemiological study of the relationship between volume and outcome after abdominal aortic aneurysm surgery in the UK from 2000 to 2005. Br J Surg 2007a;94(4):441-48.
- Health and Social Care Information Centre. Hospital Episode Statistics. Disponibile all'indirizzo: http://www.hesonline.nhs.uk (Ultimo accesso: 25.01.2007).
- Huber TS, Seeger JM. Dartmouth atlas of vascular health care review: impact of hospital volume, surgeon volume, and training on outcome. J Vasc Surg 2001; 34(4):751-56.
- Jibawi A, Hanafy M, Guy A. Is there a minimum caseload that achieves acceptable operative mortality in abdominal aortic aneurysm operations? Eur J Vasc Endovasc Surg 2006;32(3):273-6.
- Kantonen I, Lepantalo M, Salenius JP, Matzke S, Luther M, Ylonen K. Mortality in abdominal aortic aneurysm surgery – the effect of hospital volume, patient mix and surgeon's case load. J Vasc Endovasc Surg 1997;14(5):375-9.
- Karthikesalingam A, Holt PJ, Vidal-Diez A et al. The impact of endovascular aneurysm repair on mortality for elective abdominal aortic aneurysm repair in England and the United States. J Vasc Surg 2016;64(2):321-27.e2.
- Katz DJ, Stanley JC, Zelenock GB. Operative mortality rates for intact and ruptured abdominal aortic aneurysm in Michigan: an eleven-year statewide experience. J Vasc Surg 1994;19(5):804-15; discussion 816-17.
- Kazmers A, Jacobs L, Perkins A, Lindenauer SM, Bates E. Abdominal aortic aneurysm repair in Veterans Affairs medical centers. J Vasc Surg 1996;23(2):191-200.
- Kelly JV, Hellinger FJ. Physician and hospital factors associated with mortality of surgical patients. Med Care 1986;24(9):785-800.
- Khuri SF, Daley J, HendersonWet al. Relation of surgical volume to outcome in eight common operations: results from the VA National Surgical Quality Improvement Program. Ann Surg 1999;230(3):414-29; discussion 429-32.
- Lawrence PF, Gazak C, Bhirangi L et al. The epidemiology of surgically repaired aneurysms in the United States. J Vasc Surg 1999;30(4):632-40.
- Luft HS, Hunt SS, Maerki SC. The volume-outcome relationship: practice-makes-perfect or selective-referral patterns? Health Serv Res 1987;22(2):157-82.
- Maerki SC, Luft HS, Hunt SS. Selecting categories of patients for regionalization. Implications of the relationship between volume and outcome. Med Care 1986;24(2):148-58.
- Manheim LM, Sohn MW, Feinglass J, UjikiM, Parker MA, Pearce WH. Hospital vascular surgery volume and proceduremortality rates in California, 1982-1994. J Vasc Surg 1998;28(1):45-56; discussion 56-58.
- Pearce WH, Parker MA, Feinglass J, Ujiki M, Manheim LM. The importance of surgeon volume and training in outcomes for vascular surgical procedures. J Vasc Surg 1999;29(5):768-76; discussion 777-78.
- Pilcher DB, Davis JH, Ashikaga T et al. Treatment of abdominal aortic aneurysm in an entire state over 7 1/2 years. Am J Surg 1980;139(4):487-94.
- Rigberg DA, Zingmond DS, McGoryML et al. Age stratified, perioperative, and one-year mortality after abdominal aortic aneurysm repair: a statewide experience. J Vasc Surg 2006;43(2):224-29.
- Sollano JA, Gelijns AC, Moskowitz AJ et al. Volume-outcome relationships in cardiovascular operations: New York State, 1990-1995. J Thorac Cardiovasc Surg 1999;117(3):419-28; discussion 428-30.
- Trenner M, Haller B, Sollner H et al. Twelve years of the quality assurance registry on ruptured and non-ruptured abdominal aortic aneurysm of the German Vascular Society (DGG): Part 3: Predictors of the perioperative outcome with focus on annual caseload. Gefässchirurgie 2015;20 Suppl 1:32-44.
- Trivedi AN, Sequist TD, Ayanian JZ. Impact of hospital volume on racial disparities in cardiovascular procedure mortality. J Am Coll Cardiol 2006;47(2):417-24.
- Tu JV, Austin PC, Johnston KW. The influence of surgical specialty training on the outcomes of elective abdominal aortic aneurysm surgery. J Vasc Surg 2001; 33(3):447-52.
- Urbach DR, Baxter NN. Does it matter what a hospital is "high volume" for? Specificity of hospital volume-outcome associations or surgical procedures: analysis of administrative data. BMJ 2004;328(7442):737-40.
- 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.
- Veith FJ, Goldsmith J, Leather RP, Hannan EL. The need for quality assurance in vascular surgery. J Vasc Surg 1991;13(4):523-26.
- Ward MM, Jaana M,Wakefield DS et al.What would be the effect of referral to high-volume hospitals in a largely rural state? J Rural Health 2004;20(4):344-54.
- Webster P. Time to evaluate why high-volume hospitals have better surgical outcomes. CMAJ 2005;173(2):140.
- Wen SW, Simonovic M,Williams JI, Johnston KW, Naylor CD. Hospital volume, calendar age, and short term outcomes in patients undergoing repair of abdominal aortic aneurysm: the Ontario experience, 1988-92. J Epidemiol Community Health 1996;50(2):207-13.

ANEURISMA DELL'AORTA ADDOMINALE ROTTO

RUPTURED ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM

Revisioni (10): Phillips 2016, Marlow 2010b, Troeng 2008, Henebiens 2007, Holt 2007, Killeen 2007, Young 2007, Gandjour 2003, Halm 2002, Dudley 2000

Totale degli studi inclusi (n.): 24

Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1988-2016

Anno ultima ricerca: 2015

Riferimenti bibliografici studi inclusi nelle revisioni:

- Amundsen S, Skjaerven R, Trippestad A, Soreide O. Abdominal aortic aneurysms. Is there an association between surgical volume, surgical experience, hospital type and operative mortality? Members of the Norwegian Abdominal Aortic Aneurysm Trial. Acta Chir Scand 1990;156(4):323-27; discussion 327-28.
- Dardik A, Burleyson GP, Bowman H et al. Surgical repair of ruptured abdominal aortic aneurysms in the state of Maryland: factors influencing outcome among 527 recent cases. J Vasc Surg 1998;28(3):413-20; discussion 420-21.
- Dueck AD, Kucey DS, Johnston KW, Alter D, Laupacis A. Longterm survival and temporal trends in patient and surgeon factors after elective and ruptured abdominal aortic aneurysm surgery. J Vasc Surg 2004;39(6):1261-7.
- Dueck AD, Kucey DS, Johnston KW, Alter D, Laupacis A. Survival after ruptured abdominal aortic aneurysm: effect of patient, surgeon, and hospital factors. J Vasc Surg 2004;39(6):1253-60.
- Greco G, Egorova N, Anderson PL et al. Outcomes of endovascular treatment of ruptured abdominal aortic aneurysms. J Vasc Surg 2006;43(3):453-59.
- Hannan EL, Kilbum H Jr, O'Donnell JF et al. A longitudinal analysis of the relationship between in-hospital mortality in New York State and the volume of abdominal aortic aneurysm surgeries performed. Health Serv Res 1992;27(4):517-42.
- 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(4):503-10.
- Holt PJ, Poloniecki JD, Loftus IM, Michaels JA, ThompsonMM. Epidemiological study of the relationship between volume and outcome after abdominal aortic aneurysm surgery in the UK from 2000 to 2005. Br J Surg 2007;94(4):441-48.
- IMPROVE trial investigators, Powell JT, Hinchliffe RJ et al. Observations from the IMPROVE trial concerning the clinical care of patients with ruptured abdominal aortic aneurysm. Br J Surg 2014;101(3):216-24; discussion 224.
- Kantonen I, Lepantalo M, Salenius JP, Matzke S, Luther M, Ylonen K. Mortality in abdominal aortic aneurysm surgery – the effect of hospital volume, patient mix and surgeon's case load. J Vasc Endovasc Surg 1997;14(5):375-79.
- Karthikesalingam A, Holt PJ, Vidal-Diez A et al. Mortality from ruptured abdominal aortic aneurysms: clinical lessons from a comparison of outcomes in England and the USA. Lancet 2014;383(9921):963-69.
- Karthikesalingam A, Wanhainen A, Holt PJ et al. Comparison of long-term mortality after ruptured abdominal aortic aneurysm in England and Sweden. Br J Surg 2016;103(3):199-206.
- Katz DJ, Stanley JC, Zelenock GB. Operative mortality rates for intact and ruptured abdominal aortic aneurysm in Michigan: an eleven-year statewide experience. J Vasc Surg 1994;19(5):804-15; discussion 816-17.
- Kazmers A, Jacobs L, Perkins A, Lindenauer SM, Bates E. Abdominal aortic aneurysm repair in Veterans Affairs medical centers. J Vasc Surg 1996;23:191-200.
- Luft HS, Bunker JP, Enthoven AC. Should operations be regionalised? The empirical relationship between surgical volume and mortality. N Engl J Med 1979; 301(25):1364-69.

- Maerki SC, Luft HS, Hunt SS. Selecting categories of patients for regionalization. Implications of the relationship between volume and outcome. Med Care 1986;24(2):148-58.
- Manheim LM, Sohn MW, Feinglass J, Ujiki M, Parker MA, Pearce WH. Hospital vascular surgery volume and proceduremortality rates in California, 1982-1994. J Vasc Surg 1998;28(1):45-56; discussion 56-58.
- Ouriel K, Geary K, Green RM, Fiore W, Geary JE, DeWeese JA. Factors determining survival after ruptured aortic aneurysm: the hospital, the surgeon, and the patient. J Vasc Surg 1990;11(4):493-96.
- Ozdemir BA, Karthikesalingam A, Sinha S et al. Association of hospital structures with mortality from ruptured abdominal aortic aneurysm. Br J Surg 2015; 102(5):516-24.
- Pilcher DB, Davis JH, Ashikaga T et al. Treatment of abdominal aortic aneurysm in an entire state over 7 1/2 years. Am J Surg 1980; 139(4):487-94.
- Rutledge R, Oller DW, Meyer AA, Johnson GJ Jr. A statewide, population-based time-series analysis of the outcome of ruptured abdominal aortic aneurysm. Ann Surg 1996;223(5):492-502; discussion 503-55.
- Trenner M, Haller B, Sollner H et al. Twelve years of the quality assurance registry on ruptured and non-ruptured abdominal aortic aneurysm of the German Vascular Society (DGG): Part 3: Predictors of the perioperative outcome with focus on annual caseload. Gefässchirurgie 2015;20 Suppl 1:32-44.
- Wen SW, Simonovic M,Williams JI, Johnston KW, Naylor CD. Hospital volume, calendar age, and short term outcomes in patients undergoing repair of abdominal aortic aneurysm: the Ontario experience, 1988-92. J Epidemiol Community Health 1996;50(2):207-13.
- Zdanowski Z, Danielsson G, Jonung T et al. Outcome of treatment of ruptured abdominal aortic aneurysms depending on the type of hospital. Eur J Surg 2002; 168(2):96-100.

ANEURISMA CEREBRALE / CEREBRAL ANEURYSM

Revisioni (2): Halm 2002, Dudley 2000
Totale degli studi inclusi (n.): 2
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1996-1997
Anno ultima ricerca: 2000
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Solomon RA. Mayer SA. Tarmey JJ. Relationship between the volume of craniotomies for cerebral aneurysm performed at New York state hospitals and in-hospital mortality. Stroke 1996;27(1):13-17.
- Taylor CL, Yuan Z, SelmanWR, Ratcheson RA, Rimm AA. Mortalityrates, hospital length of stay, and the cost of treating subarachnoid hemorrhage in older patients: institutional and geographical differences. J Neurosurg 1997;86(4):583-88.

ANGIOPLASTICA CORONARICA / CORONARY ANGIOPLASTY

Revisioni (6): Lin 2016, Strom 2014, Post 2010, Gandjour 2003, Halm 2002, Dudley 2000
Totale degli studi inclusi (n.): 52
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1994-2014
Anno ultima ricerca: 2015
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Akin I, Hochadel M, Schneider S et al. Volume-outcomes relationship in the era of modern coronary intervention-results from the prospective multicenter German DES.DE Registry. Catheter Cardiovasc Interv 2013;82(6):E788-97.
- Allareddy V, Allareddy V, Konety BR. Specificity of procedure volume and in-hospital mortality association. Ann Surg 2007;246(1):135-39.
- Allareddy V, Ward MM, Allareddy V, Konety BR. Effect of meeting Leapfrog volume thresholds on complication rates following complex surgical procedures. Ann Surg 2010;251(2):377-83.
- Badheka AO, Patel NJ, Grover P et al. Impact of annual operator and institutional volume on percutaneous coronary intervention outcomes: a 5-year United States experience (2005-2009). Circulation 2014;130(16):1392-406.
- Burton KR, Slack R, Oldroyd KG et al. Hospital volume of throughput and periprocedural and medium-term adverse events after percutaneous coronary intervention: retrospective cohort study of all 17,417 procedures undertaken in Scotland, 1997-2003. Heart 2006;92(11):1667-72.
- Cannon CP, Gibson CM, Lambrew CT et al. Relationship of symptom-onset-to-balloon time and door-to-balloon time with mortality in patients undergoing angioplasty for acute myocardial infarction. JAMA 2000;283(22):2941-47.
- Canto JG, Every NR, Magid DJ et al. The volume of primary angioplasty procedures and survival after acute myocardial infarction. National Registry of Myocardial Infarction 2 Investigators. N Eng J Med 2000;342(21):1573-80.
- Cantor WJ, Hall R, Tu JV. Do operator volumes relate to clinical outcomes after percutaneous coronary intervention in the Canadian health care system? Am Heart J 2006;151(4):902-08.
- Carey JS, Danielsen B, Gold JP, Rossiter SJ. Procedure rates and outcomes of coronary revascularization procedures in California and New York. J Thorac Cardiovasc Surg 2005;129(6):1276-82.
- Ellis SG,Weintraub W, Holmes D, Shaw R, Block PC, King SB 3rd. Relation of operator volume and experience to procedural outcome of percutaneous coronary revascularization at hospitals with high interventional volumes. Circulation 1997;95(11):2479-84.
- Every NR, Maynard C, Schulman K, Ritchie JL. The association between institutional primary angioplasty procedure volume and outcome in elderly Americans. J Invasive Cardiol 2000;12(6):303-08.
- Grassman ED, Johnson SA, Krone RJ. Predictors of success and major complications for primary percutaneous transluminal coronary angioplasty in acute myocardial infarction. An analysis of the 1990 to 1994 Society for Cardiac Angiography and Interventions registries. J Am Coll Cardiol 1997;30(1):201-08.
- Hannan EL, Racz M, Ryan TJ et al. Coronary angioplasty volume-outcome relationships for hospitals and cardiologists. JAMA 1997;277(11):892-98.
- Hannan EL, Wu C, Walford G et al. Volume-outcome relationships for percutaneous coronary interventions in the stent era. Circulation 2005;112(8):1171-79.
- Harjai KJ, Berman AD, Grines CL et al. Impact of interventionalist volume, experience, and board certification on coronary angioplasty outcomes in the era of stenting. Am J Cardiol 2004;94(4):421-26.
- Ho V. Evolution of the volume-outcome relation for hospitals performing coronary angioplasty. Circulation 2000;101(15):1806-11.
- Jollis JG, Peterson ED, DeLong ER et al. The relation between the volume of coronary angioplasty procedures at hospitals treating Medicare beneficiaries and short-term mortality. N Engl J Med 1994;331(24):1625-29.
- Jollis JG, Peterson ED, Nelson CL et al. Relationship between physician and hospital coronary angioplasty volume and outcome in elderly patients. Circulation 1997;95(11):2485-91.
- Kansagra SM, Curtis LH, Anstrom KJ, Schulman KA. Trends in operator and hospital procedure volume and outcomes for percutaneous transluminal coronary angioplasty, 1996 to 2001. Am J Cardiol 2007;99(3):339-43.
- Kastrati A, Neumann FJ, Schömig A. Operator volume and outcome of patients undergoing coronary stent placement. J Am Coll Cardiol 1998;32(4):970-76.
- Khattab AA, Hamm CW, Senges J et al. Sirolimus-eluting stent treatment at high-volume centers confers lower mortality at 6-month follow-up: results from the prospective multicenter German Cypher Registry. Circulation 2009;120(7):600-06.
- Kim YH, Her AY. Relationship between hospital volume and risk-adjusted mortality rate following percutaneous coronary intervention in Korea, 2003 to 2004. Anadolu Kardiyol Derg 2013;13(3):237-42.
- Kimmel SE, Berlin JA, Laskey WK. The relationship between coronary angioplasty procedure volume and major complications. JAMA 1995;274(14):1137-42.
- Kimmel SE, Sauer WH, Brensinger C, Hirshfeld J, Haber HL, Localio AR. Relationship between coronary angioplasty laboratory volume and outcomes after hospital discharge. Am Heart J 2002;143(5):833-40.
- Klein LW, Schaer GL, Calvin JE et al. Does low individual operator coronary interventional procedural volume correlate with worse institutional procedural outcome? J Am Coll Cardiol 1997;30(4):870-77.
- Kontos MC, Wang Y, Chaudhry SI et al. Lower hospital volume is associated with higher in-hospital mortality in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for ST-segment-elevation myocardial infarction: a report from the NCDR. Circ Cardiovasc Qual Outcomes 2013;6(6):659-67.
- Kumbhani DJ, Cannon CP, Fonarow GC et al. Association of hospital primary angioplasty volume in ST-segment elevation myocardial infarction with quality and outcomes. JAMA 2009;302(20):2207-13.
- Kuwabara H, Fushimi K, Matsuda S. Relationship between hospital volume and outcomes following primary percutaneous coronary intervention in patients with acute myocardial infarction. Circ J 2011;75(5):1107-12.
- Lin HC, Lee HC, Chu CH. The volume–outcome relationship of percutaneous coronary intervention: can current procedure volume minimums be applied to a developing country? Am Heart J 2008;155(3):547-52.
- Lindsay J Jr, Pinnow EE, Pichard AD. Frequency of major adverse cardiac events within one month of coronary angioplasty: a useful measure of operator performance. J Am Coll Cardiol 1999;34(7):1916-23.
- Madan M, Nikhil J, Hellkamp AS et al. Effect of operator and institutional volume on clinical outcomes after percutaneous coronary interventions performed in Canada and the United States: a brief report from the Enhanced Suppression of the Platelet glycoprotein IIb/IIIa Receptor with Integrilin Therapy (ESPRIT) study. Can J Cardiol 2009;25(8):e269-72.
- Magid DJ, Calonge BN, Rumsfeld JS et al; National Registry of Myocardial Infarction 2 and 3 Investigators. Relation between hospital primary angioplasty volume and mortality for patients with acute MI treated with primary angioplasty vs thrombolytic therapy. JAMA 2000;284(24):3131-8.
- Malenka DJ, McGrath PD, Wennberg DE et al. The relationship between operator volume and outcomes after percutaneous coronary interventions in high volume hospitals in 1994-1996: the Northern New England experience. Northern New England Cardiovascular Disease Study Group. J Am Coll Cardiol 1999;34(5):1471-80.

- Maynard C, Every NR, ChapkoMK, Ritchie JL. Institutional volumes and coronary angioplasty outcomes before and after the introduction of stenting. Eff Clin Pract 1999;2(3):108-13.
- McGrath PD, Wennberg DE, Malenka DJ et al. Operator volume and outcomes in 12,998 percutaneous coronary interventions. Northern New England Cardiovascular Disease Study Group. J Am Coll Cardiol 1998;31(3):570-76.
- McGrath PD,Wennberg DE, Dickens JD Jr et al. Relation between operator and hospital volume and outcomes following percutaneous coronary interventions in the era of the coronary stent. JAMA 2000;284(24):3139-44.
- Moscucci M, Share D, Smith D et al. Relationship between operator volume and adverse outcome in contemporary percutaneous coronary intervention practice: an analysis of a quality-controlled multicenter percutaneous coronary intervention clinical database. J Am Coll Cardiol 2005;46(4):625-32.
- Mueller C, Hodgson JM, Brutsche M et al. Operator experience and long term outcome after percutaneous coronary intervention. Can J Cardiol 2003;19(9):1047-51.
- Mustafa MU, Cohen M, Zapotulko K et al. The lack of a simple relation between physician's percutaneous coronary intervention volume and outcomes in the era of coronary stenting: a two-centre experience. Int J Clin Pract 2005;59(12): 1401-07.
- Phillips KA, Luft HS, Ritchie JL. The association of hospital volumes of percutaneous transluminal coronary angioplasty with adverse outcomes, length of stay, and charges in California. Med Care 1995;33(5):502-14.
- Politi A, Galli M, Zerboni S et al. Operator volume and outcomes of primary angioplasty for acute myocardial infarction in a single high-volume centre. J Cardiovasc Med (Hagerstown) 2006;7(10):761-67.
- Ritchie JL, Maynard C, Chapko MK, Every NR, Martin DC. Association between percutaneous transluminal coronary angioplasty volumes and outcomes in the Healthcare Cost and Utilization Project 1993-1994. Am J Cardiol 1999;83(4): 493-97.
- Ritchie JL, Phillips KA, Luft HS. Coronary angioplasty. Statewide experience in California. Circulation 1993;88(6):2735-43.
- Shiraishi J, Kohno Y, Sawada T et al. Effects of hospital volume of primary percutaneous coronary interventions on angiographic results and in-hospital outcomes for acute myocardial infarction. Circ J 2008;72(7):1041-46.
- Shook TL, Sun GW, Burstein S, Eisenhauer AC, Matthews RV. Comparison of percutaneous transluminal coronary angioplasty outcome and hospital costs for low-volume and high-volume operators. Am J Cardiol 1996;77(5):331-36.
- Srinivas VS, Hailpern SM, Koss E, Monrad ES, Alderman MH. Effect of physician volume on the relationship between hospital volume and mortality during primary angioplasty. J Am Coll Cardiol 2009;53(7):574-79.
- Tsuchihashi M, Tsutsui H, Tada H, Shihara M, Takeshita A, Kono S; Japanese Coronary Intervention Study (JCIS) Group. Volume-outcome relation for hospitals performing angioplasty for acute myocardial infarction: results from the Nationwide Japanese Registry. Circ J 2004; 68(10):887-91.
- Vakili BA, Kaplan R, Brown DL. Volume-outcome relation for physicians and hospitals performing angioplasty for acute myocardial infarction in New York state. Circulation 2001;104(18):2171-76.
- Vakili BA, Brown DL; 1995 Coronary Angioplasty Reporting System of the New York State Department of Health. Relation of total annual coronary angioplasty volume of physicians and hospitals on outcomes of primary angioplasty for acute myocardial infarction (data from the 1995 Coronary Angioplasty Reporting System of the New York State Department of Health). Am J Cardiol 2003;91(6):726-28.
- Xie Y, Rizzo JA, Brown DL. A modified method for estimating volume outcome relationships: application to percutaneous coronary intervention. J Med Econ 2008; 11(1):57-70.
- Zahn R, Vogt A, Seidl K et alt. Balloon dilatation in acute myocardial infarct in routine clinical practice: results of the register of the Working Society of Leading Cardiologic Hospital Physicians in 4,625 patients. Z Kardiol 1997;86(9):712-21.
- Zahn R, Gottwik M, Hochadel M et al. Volume-outcome relation for contemporary percutaneous coronary interventions (PCI) in daily clinical practice: is it limited to high-risk patients? Results from the Registry of Percutaneous Coronary Interventions of the Arbeitsgemeinschaft Leitende Kardiologische Krankenhausarzte (ALKK). Heart 2008;94(3):329-35.

APPENDICECTOMIA / APPENDICECTOMY

Revisioni (1): Dudley 2000
Totale degli studi inclusi (n.): 2
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1987
Anno ultima ricerca: 1998
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- 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.
- Luft HS, Hunt SS, Maerki SC. The volume-outcome relationship: practice-makes-perfect or selective-referral patterns? Health Serv Res 1987;22(2):157-82.

ARTROPLASTICA ALL'ANCA / HIP ARTHOPLASTY

Revisioni (4): Prokopetz 2012, Gandjour 2003, Halm 2002, Dudley 2000
Totale degli studi inclusi (n.): 20
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1987-2010
Anno ultima ricerca: 2010
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Culler SD, Holmes AM, Gutierrez B. Expected hospital costs of knee replacement for rural residents by location of service. Med Care 1995;33(12):1188-209.
- Eskelinen A, Remes V, Helenius I, Pulkkinen P, Nevalainen J, Paavolainen P. Total hip arthroplasty for primary osteoarthrosis in younger patients in the Finnish arthroplasty register. 4,661 primary replacements followed for 0-22 years. Acta Orthop 2005;76(1):28-41.
- Espehaug B, Havelin LI, Engesaeter LB, Vollset SE. The effect of hospital-type and operating volume on the survival of hip replacements. A review of 39,505 primary total hip replacements reported to the Norwegian Arthroplasty Register, 1988-1996. Acta Orthop Scand 1999;70(1):12-18.
- Farley DE, Ozminkowski RJ. Volume-outcome relationships and in-hospital mortality: the effect of changes in volume over time. Med Care 1992;30(1):77-94.
- Fender D, van der Meulen JH, Gregg PJ. Relationship between outcome and annual surgical experience for the charnley total hip replacement. Results from a regional hip register. J Bone Joint Surg Br 2003;85(2):187-90.
- Hooper GJ, Rothwell AG, Stringer M, Frampton C. Revision following cemented and uncemented primary total hip replacement: a seven-year analysis from the New Zealand Joint Registry. J Bone Joint Surg Br 2009;91(4):451-58.
- 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.
- Judge A, Chard J, Learmonth I, Dieppe P. The effects of surgical volumes and training centre status on outcomes following total joint replacement: analysis of the Hospital Episode Statistics for England. J Public Health (Oxf) 2006;28(2):116-24.
- Khuri SF, Daley J, Henderson W 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(3):414-29.
- Kreder HJ, Deyo RA, Koepsell T, Swiontkowski MF, Kreuter W. Relationship between the volume of total hip replacements performed by providers and the rates of postoperative complications in the state of Washington. J Bone Joint Sur Am 1997;79(4):485-94.
- Kreder HJ, Williams JI, Jaglal S, Hu R, Axcell T, Stephen D. Are complication rates for elective primary total hip arthroplasty in Ontario related to surgeon and hospital volumes? A preliminary investigation. Can J Surg 1998;41(6):431-37.
- Lavernia CJ, Guzman JF. Relationship of surgical volume to short-term mortality, morbidity, and hospital charges in arthroplasty. J Arthoplasty 1995;10(2):133-40.
- Losina E, Barrett J, Mahomed NN, Baron JA, Katz JN. Early failures of total hip replacement: effect of surgeon volume. Arthritis Rheum 2004;50(4):1338-43.
- Luft HS, Hunt SS, Maerki SC. The volume-outcome relationship: practice-makes-perfect or selective-referral patterns? Health Serv Res 1987;22(2):157-82.
- Maerki SC, Luft HS, Hunt SS. Selecting categories of patients for regionalization. Implications of the relationship between volume and outcome. Med Care 1986;24(2):148-58.
- Manley M, Ong K, Lau E, Kurtz SM. Effect of volume on total hip arthroplasty revision rates in the United States Medicare population. J Bone Joint Surg Am 2008;90(11):2446-51.
- Paterson JM, Williams JI, Kreder HJ et al. Provider volumes and early outcomes of primary total joint replacement in Ontario. Can J Surg 2010;53(3):175-83.
- Riley G, Lubitz J. Outcomes of surgery among the Medicare aged: surgical volume and mortality. Health Care Financ Rev 1985;7(1):37-47.
- Stea S, Bordini B, De Clerico M, Petropulacos K, Toni A. First hip arthroplasty register in Italy: 55,000 cases and 7 year follow-up. Int Orthop 2009;33(2):339-46.
- Taylor HD, Dennis DA, Crane HS. Relationship between mortality rates and hospital patient volume for Medicare patients undergoing major orthopaedic surgery of the hip, knee, spine, and femur. J Arthoplasty 1997;12(3):235-42.

ARTROPLASTICA AL GINOCCHIO / KNEE ARTHOPLASTY

Revisioni (6): Lau 2012, Marlow 2010a, Stengel 2004, Gandjour 2003, Halm 2002, Dudley 2000
Totale degli studi inclusi (n.): 29
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1995-2007
Anno ultima ricerca: 2011
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Baker P, Dowen D, McMurtry I. The effect of surgeon volume on the need for transfusion following primary unilateral hip and knee arthroplasty. Surgeon 2011;9(1):13-17.
- Coyte PC, Hawker G, Croxford R,Wright JG. Rates of revision knee replacement in Ontario, Canada. J Bone Joint Surg Am 1999;81(6):773-82.
- Culler SD, Holmes AM, Gutierrez B. Expected hospital costs of knee replace-

ment for rural residents by location of service. Med Care 1995;33(12):1188-209.
- Feinglass J, Amir H, Taylor P, Lurie I,Manheim LM, Chang RW. How safe is primary knee replacement surgery? Perioperative complication rates in Northern Illinois, 1993-1999. Arthritis Rheum 2004;51(1):110-16.
- Graul TL. Total joint replacement: baseline benchmark data for interdisciplinary outcomes management. Orthop Nurs 2002;21(3):57-64.
- Gutierrez B, Culler SD, Freund DA. Does hospital procedure-specific volume affect treatment costs? A national study of knee replacement surgery. Health Serv Res 1998;33(3 Pt 1):489-511.
- Gutierrez B. Three essays on volume, complications and hospital resource use: the case of knee replacement surgery. Phd Thesis, Department of Economics, Indiana University, 1995.
- Heck DA, Robinson RL, Partridge CM, Lubitz RM, Freund DA. Patient outcomes after knee replacement. Clin Orthop Relat Res 1998;(356):93-110.
- Heck DA, Melfi CA, Mamlin LA et al. Revision rates after knee replacement in the United States. Med Care 1998;36(5):661-69.
- Hervey SL, Purves HR, Guller U, Toth AP, Vail TP, Pietrobon R. Provider Volume of Total Knee Arthroplasties and Patient Outcomes in the HCUP-Nationwide Inpatient Sample. J Bone Joint Surg Am 2003;85-A(9):1175-83.
- Husted H, Hansen HC, Holm G et al. Length of stay in total hip and knee arthroplasty in Danmark I: volume, morbidity, mortality and resource utilization. A national survey in orthopaedic departments in Denmark. Ugeskr Laeger 2006;168(22):2139-43.
- Judge A, Chard J, Learmonth I, Dieppe P. The effects of surgical volumes and training centre status on outcomes following total joint replacement: analysis of the Hospital Episode Statistics for England. J Public Health (Oxf) 2006;28(2):116-24.
- Katz JN, Barrett J, Mahomed NN, Baron JA,Wright J, Losina E. Association between hospital and surgeon procedure volume and the outcomes of total knee replacement. J Bone Joint Surg Am 2004;86-A(9):1909-16.
- Katz JN, Mahomed NN, Baron JA et al. Association of hospital and surgeon rocedure volume with patient-centered outcomes of total knee replacement in a population-based cohort of patients age 65 years and older. Arthritis Rheum 2007;56(2):568-74.
- Kreder HJ, Grosso P, Williams JI et al. Provider volume and other predictors of outcome after total knee arthroplasty: a population study in Ontario. Can J Surg 2003;46(1):15-22.
- Lavernia CJ, Guzman JF. Relationship of surgical volume to short-term mortality, morbidity, and hospital charges in arthroplasty. J Arthoplasty 1995;10(2):133-40.
- Manley M, Ong K, Lau E, Kurtz SM. Total knee arthroplasty survivorship in the United States Medicare population: effect of hospital and surgeon procedure volume. J Arthroplasty 2009;24:1061-67.
- Mitsuyasu S, Hagihara A, Horiguchi H, Nobutomo K. Relationship between total arthroplasty case volume and patient outcome in an acute care payment system in Japan. J Arthroplasty 2006;21(5):656-63.
- Muilwijk J, van den Hof S,Wille JC. Associations between surgical site infection risk and hospital operation volume and surgeon operation volume amongst hospitals in the Dutch nosocomial infection surveillance network. Infect Control Hosp Epidemiol 2007;28(5):557-63.
- Norton EC, Garfinkel SA, McQuay LJ et al. The effect of hospital volume on the in-hospital complication rate in knee replacement patients. Health Serv Res 1998; 33(5 Pt 1):1191-210.
- Ong K, Lau E, Manley M, Kurtz SM. Patient, hospital, and procedure characteristics influencing total hip and knee arthroplasty procedure duration. J Arthroplasty 2009;24(6):925-31.
- Paterson JM, Williams JI, Kreder HJ et al. Provider volumes and early outcomes of primary total jointreplacement in Ontario. Can J Surg 2010;53(3):175-83.
- Schulze Raestrup U, Smektala R. Are there relevant minimum procedure volumes in trauma and orthopedic surgery? Zentralbl Chir 2006;131(6):483-92.
- Solomon DH, Chibnik LB, Losina E et al. Development of a preliminary index that predicts adverse events after total knee replacement. Arthritis Rheum 2006;54(5):1536-42.
- SooHoo NF, Zingmond DS, Lieberman JR, Ko CY. Primary total knee arthroplasty in California 1991 to 2001: does hospital volume affect outcomes? J Arthroplasty 2006;21(2):199-205.
- Styron JF, Koroukian SM, Klika AK, Barsoum WK. Patient vs provider characteristics impacting hospital lengths of stay after total knee or hip arthroplasty. J Arthroplasty 2011;26(8):1418-26.e1-2.
- Taylor HD, Dennis DA, Crane HS. Relationship between mortality rates and hospital patient volume for Medicare patients undergoing major orthopaedic surgery of the hip, knee, spine, and femur. J Arthoplasty 1997;12(3):235-42.
- Wei MH, Lin YL, Shi HY, Chiu HC. Effects of provider patient volume and comorbidity on clinical and economic outcomes for total knee arthroplasty: a population-based study. J Arthroplasty 2010;25(6):906-12.e1.
- Yasunaga H, Tsuchiya K, Matsuyama Y, Ohe K. Analysis of factors affecting operating time, postoperative complications, and length of stay for total knee arthroplasty: nationwide web-based survey. J Orthop Sci 2009;14(1):10-16.

BYPASS AORTOCORONARICO / AORTOCORONARY BYPASS

Revisioni (6): Sepehripour 2013, Post 2010, Kalant 2004, Gandjour 2003, Halm 2002, Dudley 2000
Totale degli studi inclusi (n.): 35
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1985-2012
Anno ultima ricerca: 2012
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Agostini M, Fino C, Torchio P et al. High OPCAB surgical volume improves mid-term event-free survival. Heart Surg Forum 2009;12(5):E250-55.
- Allareddy V, Allareddy V, Konety BR. Specificity of procedure volume and in-hospital mortality association. Ann Surg 2007;246(1):135-39.
- Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV et al. Hospital volume and surgical mortality in the United States. N Engl JMed 2002;346(15):1128-37.
- Brown PP, Mack MJ, Simon AW et al. Comparing clinical outcomes in high-volume and low-volume off-pump coronary bypass operation programs. Ann Thorac Surg 2001;72(3):S1009-15.
- Burns LR, Wholey DR. The effects of patient, hospital, and physician characteristics on length of stay and mortality. Med Care 1991;29(3):251-71.
- Carey JS, Danielsen B, Gold JP, Rossiter SJ. Procedure rates and outcomes of coronary revascularization procedures in California and New York. J Thorac Cardiovasc Surg 2005;129(6):1276-82.
- 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; discussion 455-57.
- Clark RE. Outcome as a function of annual coronary artery bypass graft volume. The Ad Hoc Committee on Cardiac Surgery Credentualing on the Society of Thoracic Surgeons. Ann Thorac Surg 1996;61(1):21-6.
- Farley DE, Ozminkowski RJ. Volume-outcome relationships and inhospital mortality: the effect of changes in volume over time. Med Care 1992;30(1):77-94.
- Ghali WA, Quan H, Brant R. Coronary artery bypass grafting in Canada: hospital mortality rates, 1992-1995. CMAJ 1998;159(8):926-30.
- Glance LG, Dick AW, Osler TM, Mukamel DB. The relation between surgeon volume and outcome following off-pump vs. on-pump coronary artery bypass graft surgery. Chest 2005;128(2):829-37.
- Grumbach K, Anderson GM, Luft HS, Roos LL, Brook R. Regionalization of cardiac surgery in the United States and Canada. Geographic access, choice, and outcomes. JAMA 1995;274(16):1282-88.
- Hannan EL, Kilburn H Jr, Racz M, Shields E, Chassin MR. Improving the outcomes of coronary artery bypass surgery in New York State. JAMA 1994;271(10): 761-66.
- Hannan EL, Kilburn H Jr, Bernard H, O'Donnell JF, Lukacik G, Shields EP. Coronary artery bypass surgery: the relationship between inhospital mortality rate and surgical volume after controlling for clinical risk factors. Med Care 1991;29(11):1094-107.
- 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(4):503-10.
- Hannan EL, Siu AL, Kumar D, Kilburn H Jr, Chassin MR. The decline in coronary artery bypass graft surgery mortality in New York State. The role of surgeon volume. JAMA 1995;273(3):209-13.
- 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.
- Johnson AN. The relationship between volume, quality and outcome in hospital care delivery. Minnesota, University of Minnesota, 1988.
- Kelly JV, Hellinger FJ. Heart disease and hospital deaths: an empirical study. Health Serv Res 1987;22(3):369-95.
- Konety SH, Rosenthal GE, Vaughan-Sarrazin MS. Surgical volume and outcomes of off-pump coronary artery bypass graft surgery: does it matter? J Thorac Cardiovasc Surg 2009;137(5):1116-23.
- Lapar DJ, Mery CM, Kozower BD et al. The effect of surgeon volume on mortality for off-pump coronary artery bypass grafting. J Thorac Cardiovasc Surg 2012; 143(4):854-63.
- Leape LL, Hilborne LH, Park RE et al. The appropriateness of use of coronary artery bypass graft surgery in New York State. JAMA 1993;269(6):753-60.
- Luft HS, Bunker JP, Enthoven AC. Should opeartions be regionalised? The empirical relation between surgical volume and mortality. N Eng J Med 1979; 301(25):1364-9.
- Luft HS, Hunt SS, Maerki SC. The volume-outcome relationship: practice-makes-perfect or selective-referral patterns? Health Ser Res 1987;22(2):157-82.
- Maerki SC, Luft HS, Hunt SS. Selecting categories of patients for regionalization. Implications of the relationship between volume and outcome. Med Care 1986;24(2):148-58.
- Marcin JP, Li Z, Kravitz RL, Dai JJ, Rocke DM, Romano PS. The CABG surgery volume-outcome relationship: temporal trends and selection effects in California, 1998-2004. Health Serv Res 2008;43(1 Pt 1):174-92.

- Nallamothu BK, Saint S, Ramsey SD, Hofer TP, Vijan S, Eagle KA. The role of hospital volume in coronary artery bypass grafting: is more always better? J Am Coll Cardiol 2001;38(7):1923-30.
- Plomondon ME, Casebeer AW, Schooley LM et al. Exploring the volume-outcome relationship for off-pump coronary artery bypass graft procedures. Ann Thorac Surg 2006;81(2):547-53.
- Riley G, Lubitz J. Outcomes of surgery among the Medicare aged: surgical volume and mortality. Health Care Financ Rev 1985;7(1):37-47.
- Rosenfeld K, Luft HS, Garnick DW, McPhee SJ. Changes in patient characteristics and surgical outcomes for coronary artery bypass surgery 1972-82. Am J Public Health 1987;77(4):498-500.
- Showstack JA, Rosenfeld KE, Garnick DW, Luft HS, Schaffarzick RW, Fowles J. Association of volume with outcome of coronary artery bypass graft surgery. Scheduled vs nonscheduled operations. JAMA 1987;257(6):785-89.
- Shroyer AL, Marshall G, Warner BA et al. No continuous relationship between Veterans Affairs hospital coronary artery bypass grafting surgical volume and operative mortality. Ann Thorac Surg 1996;61(1):17-20.
- Sollano JA, Gelijns AC, Moskowitz AJ et al. Volume-outcome relationships in cardiovascular operations: New York State, 1990-1995. J Thorac Cardiovasc Surg 1999;117:419-28; discussion 428-30.
- Wu SC, Chien LN, Ng YY, Chu HF, Chen CC. Association of case volume with mortality of Chinese patients after coronary artery bypass grafting: Taiwan experience. Circ J 2005;69(11):1327-32.
- Zelen J, Bilfinger TV, Anagnostopoulos CE. Coronary artery bypass grafting. The relationship of surgical volume, hospital location, and outcome. N Y State J Med 1991;91:290-92.

BYPASS AORTOFEMORALE / AORTOFEMORAL BYPASS

Revisioni (2): Halm 2002, Dudley 2000
Totale degli studi inclusi (n.): 2
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1998-1999
Anno ultima ricerca: 2000
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Khuri SF, Daley J, Henderson W 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(3):414-29; discussion 429-32.
- Manheim LM, Sohn MW, Feinglass J, Ujiki M, Parker MA, Pearce WH. Hospital vascular surgery volume and procedure mortality rates in California, 1982-1994. J Vasc Surg 1998;28(1):45-56; discussion 56-58.

CATETERIZZAZIONE CARDIACA / CARDIAC CATHETERIZATION

Revisione (1): Dudley 2000
Totale degli studi inclusi (n.): 4
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1973-1987
Anno ultima ricerca: 1998
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Adams DF, Fraser DB, Abrams HL. The complications of coronary arteriography. Circulation 1973;48(3):609-18.
- 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.
- Luft HS, Hunt SS, Maerki SC. The volume-outcome relationship: practice-makes-perfect or selective-referral patterns? Health Serv Res 1987;22(2):157-82.
- Maerki SC, Luft HS, Hunt SS. Selecting categories of patients for regionalization. Implications of the relationship between volume and outcome. Med Care 1986;24(2):148-58.

CHIRURGIA BARIATRICA / BARIATRIC SURGERY

Revisione (2): Markar 2012a, Zevin 2012
Totale degli studi inclusi (n.): 26
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1948-2011
Anno ultima ricerca: 2011
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Alami RS, Morton JM, Sanchez BR, Curet MJ, Wren SM, Safadi BY. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass as a Veterans Affairs and high-volume academic facilities: a comparison of institutional outcomes. Am J Surg 2005;190(5):821-25.
- Birkmeyer NJ, Dimick JB, Share D et al. Hospital complication rates with bariatric surgery in Michigan. JAMA 2010;304(4):435-42.
- Carbonell AM, Lincourt AE, Matthews BD, Kercher KW, Sing RF, Heniford BT. National study of the effect of patient and hospital characteristics on bariatric surgery outcomes. Am Surg 2005;71(4):308-14.
- Chevallier JM, Paita M, Rodde-Dunet MH et al. Predictive factors of outcome after gastric banding: a nationwide survey on the role of center activity and patients' behavior. Ann Surg 2007;246(6):1034-39.
- Courcoulas A, Schuchert M, Gatti G, Luketich J. The relationship of surgeon and hospital volume to outcome after gastric bypass surgery in Pennsylvania: a 3-year summary. Surgery 2003;134(4):613-21; discussion 621-23.
- Dimick JB, Osborne NH, Nicholas L, Birkmeyer JD. Identifying high-quality bariatric surgery centeres: hospital volume or risk adjusted outcomes? J Am Coll Surg 2009;209(6):702-06.
- Hernandez-Boussard T, Downey JR, McDonald K, Morton JM. Relationship between patient safety and hospital surgical volume. Health Service Research 2012; 47(2):756-69.
- Liu JH, Zingmond D, Etzioni DA et al. Characterizing the performance and outcomes of obesity surgery in California. Am Surg 2003;69(10):823-28.
- Livingston EH. Bariatric surgery outcomes at designated centers of excellence vs. non designated programs. Arch Surg 2009;144(4):319-25; discussion 325.
- Morino M, Toppino M, Forestieri P, Angrisani L, Allaix ME, Scopinaro N. Mortality after bariatric surgery: analysis of 13,871 morbidly obese patients from a national registry. Ann Surg 2007;246(6):1002-07; discussion 1007-09.
- Murr MM, Martin T, Haines K et al. A state-wide review of contemporary outcomes of gastric bypass in Florida: does provider volume impact outcomes? Ann Surg 2007;245(5):699-706.
- Nguyen NT, Paya M, Stevens CM, Mavandadi S, Zainabadi K, Wilson SE. The relationship between hospital volume and outcome in bariatric surgery at academic medical centers. Ann Surg 2004;240(4):586-93; discussion 593-94.
- Weller W, Hannah EL. Relationship between provider volume and postoperative complications for bariatric procedures in New York State. J Am Coll Surg 2006;202(5):753-61.
- Flum DR, Salem L, Elrod JA, Dellinger EP, Cheadle A, Chan L. Early mortality among Medicare beneficiaries undergoing bariatric surgical procedures. JAMA 2005; 294(15):1903-08.
- Smith MD, Patterson E, Wahed AS et al. Relationship between surgeon volume and adverse outcomes after RYGB in Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery (LABS) study. Surg Obes Relat Dis 2010;6(2):118-25.
- Campos GM, Ciovica R, Rogers SJ et al. Spectrum and risk factors of complications after gastric bypass. Arch Surg 2007;142(10):969-75; discussion 976.
- Kelles SM, Barreto SM, Guerra HL. Mortality and hospital stay after bariatric surgery in 2,167 patients: influence of the surgeon expertise. Obes Surg 2009; 19(9):1228-35.
- Flum DR, Dellinger EP. Impact of gastric bypass operation on survival: a population-based analysis. J Am Coll Surg 2004;199(4):543-51.
- Hollenbeak CS, Rogers AM, Barrus B, Wadiwala I, Cooney RN. Surgical volume impacts bariatric surgerymortality: a case for centers of excellence. Surgery 2008;144(5):736-43.
- Encinosa WE, Bernard DM, Du D, Steiner CA. Recent improvements in bariatric surgery outcomes. Med Care 2009;47(5):531-35.
- Weller WE, Rosati C, Hannan EL. Relationship between surgeon and hospital volume and readmission after bariatric operation. J Am Coll Surg 2007;204(3):383-91.
- Kohn GP, Galanko JA, Overby DW, Farrell TM. High case volumes and surgical fellowships are associated with improved outcomes for bariatric surgery patients: a justification of current credentialing initiatives for practice and training. J Am Coll Surg 2010;210(6):909-18.
- Livingston EH, Elliott AC, Hynan LS, Engel E. When policy meets statistics: the very real effect that questionable statistical analysis has on limiting health care access for bariatric surgery. Arch Surg 2007;142(10):979-87.
- O'Rourke RW, Andrus J, Diggs BS, Scholz M, McConnell DB, Deveney CW. Perioperative morbidity associated with bariatric surgery: an academic center experience. Arch Surg 2006;141(3):262-68.
- Parker M, Loewen M, Sullivan T et al. Predictors of outcome after obesity surgery in NewYork state from 1991 to 2003. Surg Endos 2007;21(9):1482-86.
- Voitk A, Tepp J Jr, Joffe J. Impartial long-term review of vertical banded gastroplasty in a low volume community hospital practice. Obes Surg 2001;11(5):546-50.

CHIRURGIA DEL CANCRO DEL COLON

SURGERY FOR COLON CANCER

Revisioni (8): Archampong 2012, VanGijn 2010, Gruen 2009, Iversen 2006, Killen 2005, Pla 2003, Halm 2002, Hodgson 2001
Totale degli studi inclusi (n.): 31
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1985-2011
Anno ultima ricerca: 2011
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- 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(3):225-36.
- Bilimoria KY, Bentrem DJ, Feinglass JM et al. Directing surgical quality improvement initiatives: comparison of perioperative mortality and long-term survival for cancer surgery. J Clin Oncol 2008;26(28):4626-33.
- Billingsley KG, Morris AM, Dominitz JA et al. 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.
- Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV et al. Hospital volume and surgical mortality in the United States. N Engl JMed 2002;346(15):1128-37.
- Borowski DW, Bradburn DM, Mills SJ et al; Northern Region Colorectal Cancer Audit Group (NORCCAG). Volume-outcome analysis of colorectal cancer-related outcomes. Br J Surg 2010;97(9):1416-30.
- 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(4):629-36; discussion 636-39.
- Dimick JB, Cowan JA Jr, Upchurch GR Jr, Coletti LM. Hospital volume and surgical outcomes for elderly patients with colorectal cancer in the United States. J Surg Res 2003;114(1):50-56.
- Drolet S, MacLean A, Myers RP, Shaheen A, Dixon E, Buie WD. Elective resection of colon cancer by high-volume surgeons is associated with decreased morbidity and mortality. J Gastrointest Surg 2011;15(4):541-50.
- Elferink M, Wouters MW, Krijnen P et al. Disparities in quality of care for colon cancer between hospitals in the Netherlands. Eur J Surg Oncol 2010;36 Suppl 1:S64-73.
- Engel A, Oomen J, Knol D, Cuesta M. Operative mortality after colorectal resection in the Netherlands. Br J Surg 2005;92(12):1526-32.
- Finlayson EV, Goodney PP, Birkemeyer JD. Hospital volume and operative mortality in cancer surgery: a national study. Arch Surg 2003;138(7):721-5; discussion 726.
- Gordon TA, Bowman HM, Bass EB et al. Complex gastrointestinal surgery: impact of provider experience on clinical and economic outcomes. J Am Coll Surg 1999; 189(1):46-56.
- 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(4):503-10.
- Hannan EL, Radzyner M, Rubin D, Dougherty J, Brennan M. The 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.
- Khuri SF, Daley J, Henderson W 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(3):414-29.
- 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):268-73.
- Kuhry E, Bonjer HJ, Haglind E et al. Impact of hospital case volume on short-term outcome after laparoscopic operation for colonic cancer. Surg Endosc 2005;19(5):687-92.
- Kuwabara K, Matsuda S, Fushimi K, Ishikawa K, Horiguchi H, Fujimori K. Impact of hospital case volume on the quality of laparoscopic colectomy in Japan. J Gastrointest Surg 2009;13(9):1619-26.
- Jessup JM, McGinnis LS, Steele GD Jr, Menck HR, Winchester DP. The National Cancer Data Base. Report on colon cancer. Cancer 1996;78(4):918-26.
- 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.
- Luft HS, Hunt SS, Maerki SC. The volume-outcome relationship: practice-makes-perfect or selective-referral patterns? Health Serv Res 1987;22(2):157-82.
- Marusch F, Koch A, Schmidt U et al. Effect of caseload on the short-term outcome of colon surgery: results of a multicenter study. Int J Colorectal Dis 2001;16(6):362-69.
- McArdle CS, Hole DJ. Influence of volume and specialisation on survival following surgery for colorectal disease. Br J Surg 2004;91(5):610-17.
- Meyerhardt JA, Catalano PJ, Schrag D et al. Association of hospital procedure volume and outcomes in patients with colon cancer at high risk for recurrence. Ann Intern Med 2003;139(8):649-57. Erratum in: Ann Intern Med 2004;140(12):1063.
- Morris M, Platell CF. Surgical volume influences survival in patients undergoing resections for stage II colon cancers. ANZ J Surg 2007;77(10):902-06.
- Mroczkowski P, Kube R, Ptok H et al. Low-volume center vs. high-volume: the role of a quality assurance program in colon cancer surgery. Colorectal Dis 2011; 13(9):e276-83.
- Riley G, Lubitz J. Outcomes of surgery among the Medicare aged: surgical volume and mortality. Health Care Financ Rev 1985;7(1):37-47.
- 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.
- Schrag D, Panageas KS, Riedel E et al. Surgeon volume compared to hospital volume as a predictor of outcome following primary colon cancer resection. J Surg Oncol 2003;83(2):68-78; discussion 78-79.
- Simunovic M, Rempel E, Thériault ME et al. Influence of hospital characteristics on operative death and survival of patients after major cancer surgery in Ontario. Can J Surg 2006;49(4):251-58.
- Sjovall A, Holm T, Singnomklao T, Granath F, Glimelius F, Glimelius B, Cedermark B. Colon cancer management and outcome in relation to individual hospitals in a defined population. Br J Surg 2007;94(4):491-99.

CHIRURGIA DEL CANCRO DEL COLON RETTO
SURGERY FOR COLORECTAL CANCER

Revisioni (7): Archampong 2012, VanGijn 2010, Gruen 2009, Iversen 2006, Killen 2005, Hogdson 2001, Dudley 2000
Totale degli studi inclusi (n.): 21
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1986-2007
Anno ultima ricerca: 2011
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Begg CB, Cramer LD, HoskinsWJ, Brennan MF. Impact of hospital volume on operative mortality for major cancer surgery. JAMA 1998;280(20):1747-51.
- Borowski DW, Kelly SB, Bradburn DM et al. Impact of surgeon volume and specialization on short-term outcomes in colorectal cancer surgery. Br J Surg 2007;94(7):880-89.
- Dimick JB, Cowan JA Jr, Upchurch GR Jr, Colletti LM. Hospital volume and surgical outcomes for elderly patients with colorectal cancer in the United States. J Surg Res 2003;114(1):50-56.
- Engel AF, Oomen JL, Knol DL, Cuesta MA. Operative mortality after colorectal resection in the Netherlands. Br J Surg 2005;92(12):1526-32.
- Fielding LP, Phillips RK, Hittinger R. Factors influencing mortality after curative resection for large bowel cancer in elderly patients. Lancet 1989;1(8638):595-97.
- Galandiuk S, Mahid SS, Polk HC Jr, Turina M, Rao M, Lewis JN. Differences and similarities between rural and urban operations. Surgery 2006;140(4):589-96.
- Harmon JW, Tang DG, Gordon TA et al. Hospital volume can serve as a surrogate for surgeon volume for achieving excellent outcomes in colorectal resection. Ann surg 1999;230(3):404-11; discussion 411-13.
- 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.
- Kee F, Wilson RH, Harper C et al. Influence of hospital and clinician workload on survival from colorectal cancer: cohort study. BMJ 1999;318(7195):1381-85.
- Kelly JV, Hellinger FJ. Physician and hospital factors associated with mortality of surgical patients. Med Care 1986;24(9):785-800.
- 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):235-37.
- Maerki SC, Luft HS, Hunt SS. Selecting categories of patients for regionalization. Implications of the relationship between volume and outcome. Med Care 1986;24(2):148-58.
- McArdle CS, Hole DJ. Influence of volume and specialization on survival following surgery for colorectal cancer. Br J Surg 2004;91(5):610-17.
- 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(12):1731-36.
- 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.
- 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 J Gastroenterol 2004;99(4):668-75.
- 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.
- 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.
- 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.
- Urbach DR, Baxter NN. Does it matter what a hospital is "high-volume" for? Specificity of hospital volume-outcome associations for surgical procedures: analysis of administrative data. BMJ 2004;328(7442):737-40.
- Zhang W, Ayanian JZ, Zaslavsky AM. Patient characteristics and hospital quality for colorectal cancer surgery. Int J Qual Health Care 2007;19(11):11-20.

CHIRURGIA DEL CANCRO DELL'ENDOMETRIO
SURGERY FOR ENDOMETRIAL CANCER

Revisioni (1): Mowatt 2016
Totale degli studi inclusi (n.): 3
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 2006-2012
Anno ultima ricerca: 2015
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Diaz-Montes TP, Zahurak ML, Giuntoli RL 2nd, Gardner GJ, Bristow RE. Uterine cancer in Maryland: impact of surgeon case volume and other prognostic factors on short-term mortality. Gynecol Oncol 2006;103(3):1043-47.

- Wright JD, Hersman DL, Burke WM et al. Influence of surgical volume on outcome for laparoscopic hysterectomy for endometrial cancer. Am Surg Oncol 2012;19(3):948-58.
- Wright JD, Lewin SN, Deutsch I, Burke WM, Sun X, Herzog TJ. Effect of surgical volume on morbidity and mortality of abdominal hysterectomy for endometrial cancer. Obstet Gynecol 2011;117(5):1051-59.

CHIRURGIA DEL CANCRO DELL'ESOFAGO

SURGERY FOR OESOPHAGEAL CANCER

Revisioni (15): Brusselaers 2014, Gori 2014, Markar 2012b, Wouters 2011, Lauder 2010, Rouvelais 2010, Gruen 2009, Wouters 2009, Killeen 2005, Holscher 2004,Weitz 2004, Gandjour 2003, Pla 2003, Halm 2002, Dudley 2000
Totale degli studi inclusi (n.): 75
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 2000-2014
Anno ultima ricerca: 2013
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Allareddy V, Allareddy V, Konety BR. Specificity of procedure volume and in-hospital mortality association. Ann Surg 2007;246(1):135-39.
- Andersen KB, Olsen JB, Perdersen JJ. Esophageal resection in Denmark 1985-1988. A retrospective study of complications and early mortality. Ugeskr Laeger 1994;156(4):473-76.
- Al-Sarira AA, David G, Willmott S, Slavin JP, Deakin M, Corless DJ. Oesophagectomy practice and outcomes in England. Br J Surg 2007;94(5):585-91.
- Bachmann MO, Alderson D, Edwards D et al. 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.
- Begg CB, Cramer LD, HoskinsWJ, Brennen MF. Impact of hospital volume on operative mortality for major cancer surgery. JAMA 1998;280(20):1747-51.
- Bilimoria KY, Bentrem DJ, Feinglass JM et al. Directing surgical quality improvement initiatives: comparison of perioperative mortality and long-term survival for cancer surgery. J Clin Oncol 2008;26(28):4626-33.
- Birkmeyer JD, Finlayson EV, Birkmeyer CM. Volume standards for high-risk surgical procedures: potential benefits of the Leapfrog initiative. Surgery 2001;130(3):415-22.
- Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV et al. Hospital volume and surgical mortality in the United States. N Engl JMed 2002;346(15):1128-37.
- 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.
- Birkmeyer JD, Dimick JB, Birkmeyer NJ. Measuring the quality of surgical care: structure, process, or outcomes? J Am Coll Surg 2004;198(4):626-32.
- Birkmeyer JD, Dimick JB, Staiger DO. Operative mortality and procedure volume as predictors of subsequent hospital performance. Ann Surg 2006;243(3):411-17.
- 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.
- Birkmeyer JD, Sun Y, Wong SL, Stukel TA. Hospital volume and late survival after cancer surgery. Ann Surg 2007;245(5):777-83.
- Coupland VH, Lagergren J, Lüchtenborg M et al. Hospital volume, proportion resected and mortality from oesophageal and gastric cancer: a population-based study in England, 2004-2008. Gut 2013;62(7):961-66.
- Derogar M, Sadr-Azodi O, Johar A, Lagergren P, Lagergren J. Hospital and surgeon volume in relation to survival after esophageal cancer surgery in a population-based study. J Clin Oncol 2013;31(5):551-57.
- Dikken JL, Dassen AE, Lemmens VE et al. Effect of hospital volume on postoperative mortality and survival after oesophageal and gastric cancer surgery in the Netherlands between 1989 and 2009. Eur J Cancer 2012;48(7):1004-13.
- 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.
- 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):1305-09.
- 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 540-41.
- 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(2):337-41.
- Dimick JB, Goodney PP, Orringer MB, Birkmeyer JD. Specialty training and mortality after esophageal cancer resection. Ann Thorac Surg 2005;80(1):282-86.
- Dimick JB,Wainess RM, Upchurch GR Jr, Iannettoni MD, Orringer MB. National trends in outcomes for esophageal resection. Ann Thorac Surg 2005;79(1):212-16; discussion 217-18.
- Elixhauser A, Steiner C, Fraser I. Volume thresholds and hospital characteristics in the United States. Health Aff (Millwood) 2003;22(2):167-77.
- Finlayson EV, Goodney PP, Birkmeyer JD. Hospital volume and operative mortality in cancer surgery: a national study. Arch Surg 2003;138(7):721-25; discussion 726.
- Fujita H, Ozawa S, Kuwano H, Ueda Y, Hattori S, Yanagawa T; Committee for Scientific Affairs; Japanese Association for Thoracic Surgery. Esophagectomy for cancer: clinical concerns support centralizing operations within the larger hospitals. Dis Esophagus 2010;23(2):145-52.
- Funk LM, Gawande AA, Semel ME et al. Esophagectomy outcomes at low-volume hospitals: the associated between systems characteristics and mortality. Ann Surg 2011;253(5):912-17.
- Ghaferi AA, Birkmeyer JD, Dimick JB. Hospital volume and failure to rescue with high-risk surgery. Med Care 2011;49(12):1076-81.
- Gasper WJ, Glidden DV, Jin C, Way LW, Patti MG. Has recognition of the relationship between mortality rates and hospital volume for major cancer surgery in California made a difference?: A follow-up analysis of another decade. Ann Surg 2009;250(3):472-83.
- 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):344-48.
- Goodney PP, Stukel TA, Lucas FL, Finlayson EV, Birkmeyer JD. Hospital volume, length of stay, and readmission rates in high-risk surgery. Ann Surg 2003;238(2):161-67.
- Gordon TA, Bowman HM, Bass EB et al. Complex gastrointestinal surgery: impact of provider experience on clinical and economic outcomes. J Am Coll Surg 1999;189(1):46-56.
- 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):851-58.
- Hollenbeck BK, Hong JI, Zaojun YE, Birkmeyer JD. Misclassification of hospital volume with Surveillance, Epidemiology, and End Results Medicare data. Surg Innov 2007;14(3):192-98.
- 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):91-96.
- 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.
- Jensen LS, Bendixen A, Kehlet H. Organisation and early outcomes of major upper gastrointestinal cancer surgery in Denmark 1996-2004. Scand J Surg 2007; 96(1):41-45.
- Kazui T, Osada H, Fujita H; Committee for Scientific Affairs. An attempt to analyze the relation between hospital surgical volume and clinical outcome. Gen Thorac Cardiovasc Surg 2007;55(12):483-92.
- Kozower BD, Stukenborg GJ. Hospital esophageal cancer resection volume does not predict patient mortality risk. Ann Thorac Surg 2012;93(5):1690-96; discussion 1696-98.
- 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.
- Leigh Y, Goldacre M, McCulloch P. Surgical specialty, surgical unit volume and mortality after oesophageal cancer surgery. Eur J Surg Oncol 2009;35(8):820-25.
- 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):1182-88.
- Matthews HR, Powell DJ, McConkey CC. Effect of surgical experience on the results of resection for oesophageal carcinoma. Br J Surg 1986;(7388):621-23.
- McCulloch P,Ward J, Tekkis PP; ASCOT group of surgeons; British Oesophago-Gastric Cancer Group. Mortality and morbidity in gastro-oesophageal cancer surgery: initial results of ASCOT multicentre prospective cohort study. BMJ 2003;327(7425):1192-97.
- 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):23-29.
- 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? Dis Esophagus 2004;17(4):310-14.
- 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(2):375-80.
- Miller JD, JainMK, de Gara CJ,Morgan D, Urschel JD. Effect of surgical experience on results of esophagectomy for esophageal carcinoma. J Surg Oncol 1997;65(1):20-21.
- Pal N, Axisa B, Yusof S et al. Volume and outcome for major upper GI surgery in England. J Gastrointest Surg 2008;12(2):353-57.
- Patti MG, Corvera CU, Galsgow RE, Way LW. A hospital's annual rate of esophagectomy influences the operative mortality rate. J Gastrointestinal Surg 1998; 2(2):186-92.
- Ra J, Paulson EC, Kucharczuk J et al. Postoperative mortality after esophagectomy for cancer: development of a preoperative risk prediction model. Ann Surg Oncol 2008;15(6):1577-84.

- 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.
- Rodgers M, Jobe BA, O'Rourke RW, Sheppard B, Diggs B, Hunter JG. Case volume as a predictor of inpatient mortality after esophagectomy. Arch Surg 2007; 142(9):829-39.
- 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):162-68.
- 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):113-17; discussion 118.
- 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.
- Sakata R, Kuwano H, Yokomise H. Hospital volume and outcomes of cardiothoracic surgery in Japan: 2005-2009 national survey. Gen Thorac Cardiovasc Surg 2012;60(10):625-38.
- Simunovic M, Rempel E, Theriault ME et al. Influence of hospital characteristics on operative death and survival of patients after major cancer surgery in Ontario. Can J Surg 2006;49(4):251-58.
- Stavrou PE, Smith SG, Baker DF. Surgical outcomes associated with oesophagectomy in New SouthWales: an investigation of hospital volume. J Gastrointest Surg 2010;14(6):951-57.
- Sundelof M, Lagergren J, Ye W. Surgical factors influencing outcomes in patients resected for cancer of the esophagus or gastric cardia. World J Surg 2008; 32(11):2357-65.
- Suzuki H, Gotoh M, Sugihara K et al. Nationwide survey and establishment of a clinical database for gastrointestinal surgery in Japan: Targeting integration of a cancer registration system and improving the outcome of cancer treatment. Cancer Sci 2011;102(1):226-30.
- Swisher SG, Deford L, Merriman KWet al. Effect of operative volume on morbidity, mortality, and hospital use after esophagectomy for cancer. J Thorac Cardiovasc Surg 2000;119(6):1126-32.
- Thompson AM, Rapson T, Gilbert FJ, Park KG; Scottish Audit of Gastric and Oesophageal Cancer. 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.
- Traverso LW, Shinchi H, Low DE. Useful benchmarks to evaluate outcomes after esophagectomy and pancreaticoduodenectomy. Am J Surg 2004;187(5):604-08.
- 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.
- Urbach DR, Baxter NN. Does it matter what a hospital is "high volume" for? Specificity of hospital volume-outcome associations for surgical procedures: analysis of administrative data. Qual Saf Health Care 2004;13(5):379-83.
- 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.
- van de Poll-Franse LV, Lemmens VE, Roukema JA, Coebergh JW, Nieuwenhuijzen GA. Impact of concentration of oesophageal and gastric cardia cancer surgery on long-term population-based survival. Br J Surg 2011;98(7):956-63.
- van Lanschot JJ, Hulscher JB, Buskens CJ, Tilanus HW, ten Kate FJ, Obertop H. Hospital volume and hospital mortality for esophagectomy. Cancer 2001; 91(8):1574-78.
- Viklund P, Lindblad M, Lagergren J. Influence of surgery-related factors on quality of life after esophageal or cardia cancer resection. World J Surg 2005;29(7): 841-48.
- Ward MM, Jaana M, Wakefield DS et al. What would be the effect of referral to high-volume hospitals in a largely rural state? J Rural Health 2004;20(4):344-54.
- 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.
- Wouters MW, Wijnhoven BP, Karim-Kos HE 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):80-87.
- Wouters MW, Karim-Kos HE, le Cessie S et al. Centralization of esophageal cancer surgery: does it improve clinical outcome? Ann Surg Oncol 2009;16(7):1789-98.
- Wright CD, Kucharczuk JC, O'Brien SM, Grab JD, Allen MS; Society of Thoracic Surgeons General Thoracic Surgery Database. Predictors of major morbidity and mortality after esophagectomy for esophageal cancer: a Society of Thoracic Surgeons General Thoracic Surgery Database risk adjustment model. J Thorac Cardiovasc Surg 2009;137(3):587-95; discussion 596.
- Yasunaga H, Matsuyama Y, Ohe K; Japan Surgical Society. Effects of hospital and surgeon case-volumes on postoperative complications and length of stay after esophagectomy in Japan. Surg Today 2009;39(7):566-71.

CHIRURGIA DEL CANCRO DEL FEGATO

SURGERY FOR LIVER CANCER

Revisioni (7): Richardson 2013, Garcea 2009, Gruen 2009, Killeen 2005, Gandjour 2003, Pla 2003, Dudley 2000

Totale degli studi inclusi (n.): 25

Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1998-2012

Anno ultima ricerca: 2012

Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- 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.
- Bilimoria KY, Bentrem DJ, Feinglass JM et al. Directing surgical quality improvement initiatives: comparison of perioperative mortality and long-term survival for cancer surgery. J Clin Oncol 2008;26(28):4626-33.
- 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.
- Choti MA, Bowman HM, Pitt HA et al. Should hepatic resections be performed at high-volume referral centers? J Gastrointest Surg 1998;2(1):11-20.
- Dimick JB, Cowan JA Jr, Knol JA, Upchurch GR Jr. Hepatic resection in the United States: indications, outcomes, and hospital procedural volumes from a nationally representative database. Arch Surg 2003a;138(2):185-91.
- Dimick JB, Pronovost PJ, Cowan JA Jr, Lipsett PA. Postoperative complication rates after hepatic resection in Maryland hospitals. Arch Surg 2003b;138(1):41-46.
- Dimick JB,Wainess RM, Cowan JA, Upchurch GR Jr, Knol JA, Colletti LM. National trends in the use and outcomes of hepatic resection. J Am Coll Surg 2004;199(1):31-38.
- Dixon E, Schneeweiss S, Pasieka JL, Bathe OF, Sutherland F, Doig C. Mortality following liver resection in US medicare patients: does the presence of a liver transplant program affect outcome? J Surg Oncol 2007;95(3):194-200.
- Eppsteiner RW, Csikesz NG, Simons JP, Tseng JF, Shah SA. High volume and outcome after liver resection: surgeon or center? J Gastrointest Surg 2008;12(10): 1709-16; discussion 1716.
- Figueras J, Busquets J, Ramos E et al. Clinical study of 437 consecutive hepatectomies. Med Clin (Barc) 2001;117(2):41-44.
- 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):540-44; discussion 544-47.
- Gasper WJ, Glidden DV, Jin C, Way LW, Patti MG. Has recognition of the relationship between mortality rates and hospital volume for major cancer surgery in California made a difference?: A follow-up analysis of another decade. Ann Surg 2009;250(3):472-83.
- 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):30-35.
- Gordon TA, Bowman HM, Bass EB et al. Complex gastrointestinal surgery: impact of provider experience on clinical and economic outcomes. J Am Coll Surg 1999;189(1):46-56.
- 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):91-96.
- Lin HC, Lin CC. Surgeon volume is predictive of 5-year survival in patients with hepatocellular carcinoma after resection: a populationbased study. J Gastrointest Surg 2009;13(12):2284-91.
- 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):1182-88.
- McColl RJ, You X, Ghali WA, Kaplan G, Myers R, Dixon E. Recent trends of hepatic resection in Canada: 1995-2004. J Gastrointest Surg 2008;12(11):1839-46; discussion 1846.
- McKay A, You I, Bigam D et al. Impact of surgeon training on outcomes after resective hepatic surgery. Ann Surg Oncol 2008;15(5):1348-55.
- Nathan H, Cameron JL, Choti MA, Schulick RD, Pawlik TM. The volume-outcomes effect in hepato-pancreato-biliary surgery: hospital versus surgeon contributions and specificity of the relationship. J Am Coll Surg 2009;208(4):528-38.
- Pal N, Axisa B,Yusof S et al. Volume and outcome for major upper GI surgery in England. J Gastrointest Surg 2008;12(2):353-57.
- Simunovic M, Rempel E, Thériault ME et al. Influence of hospital characteristics on operative death and survival of patients after major cancer surgery in Ontario. Can J Surg 2006;49(4):251-58.
- Suzuki H, Gotoh M, Sugihara K et al. Nationwide survey and establishment of a clinical database for gastrointestinal surgery in Japan: targeting integration of a cancer registration system and improving the outcome of cancer treatment. Cancer Sci 2011;102(1):226-30.
- Wang X, Hershman DL, Abrams JA et al. Predictors of survival after hepatic resection among patients with colorectal liver metastasis. Br J Cancer 2007;97(12):1606-12.
- Yasunaga H, Horiguchi H, Matsuda S et al. Relationship between hospital volume and operative mortality for liver resection: data from the Japanese Diagnosis Procedure Combination database. Hepatol Res 2012;42(11):1073-80.

CHIRURGIA DEL CANCRO DELLA MAMMELLA
SURGERY FOR BREAST CANCER

Revisioni (6): Gooiker 2010, Killeen 2005, Gandjour 2003, Pla 2003, Halm 2002, Dudley 2000
Totale degli studi inclusi (n.): 20
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1995-2008
Anno ultima ricerca: 2010
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Allgood PC, Bachmann MO. Effects of specialisation on treatment and outcomes in screen-detected breast cancers in Wales: cohort study. Br J Cancer 2006;94(1):36-42.
- 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.
- 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.
- Clayforth C, Fritschi L, McEvoy SP et al. Five-year survival from breast cancer in Western Australia over a decade. Breast 2007;16(4):375-81.
- Gilligan MA, Neuner J, Zhang X, Sparapani R, Laud PW, Nattinger AB. Relationship between number of breast cancer operations performed and 5-year survival after treatment for early-stage breast cancer. Am J Public Health 2007;97(3):539-44.
- Guller U, Safford S, Pietrobon R, HebererM, 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):994-99; discussion 999-1000.
- Gutierrez JC, Hurley JD, Housri N, Perez EA, Byrne MM, Koniaris LG. Are many community hospitals undertreating breast cancer?: lessons from 24,834 patients. Ann Surg 2008;248(2):154-62.
- Harcourt KF, Hicks KL. Is there a relationship between case volume and survival in breast cancer? Am J Surg 2003;185(5):407-10.
- Hébert-Croteau N, Brisson J, Latreille J, Blanchette C, Deschênes L. Variations in the treatment of early-stage breast cancer in Quebec between 1988 and 1994. CMAJ 1999;161(8):951-55.
- Hébert-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):1343-48.
- 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.
- Peris Tuser M, Espinas Pinol JA, Bustins Poblet M, Escobedo Sanchez A, Borras Andrés J, Piug Orial X. Variations in use of breastconserving surgery by patient, hospital characteristics, and region: a multilevel analysis. Rev Oncologia 2001;3(3):137-41.
- Polednak AP. Hospital volume and survival of breast cancer patients in Connecticut. Am J Public Health 1999;89(6):946-47.
- 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):454-57.
- 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.
- Simunovic M, Rempel E, Theriault ME et al. Influence of hospital characteristics on operative death and survival of patients after major cancer surgery in Ontario. Can J Surg 2006;49(4):251-58.
- Skinner KA, Helsper JT, Deapen D, YeW, Sposto R. Breast cancer: do specialists make a difference? Ann Surg Oncol 2003;10(6):606-15.
- 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.
- StefoskiMikeljevic J, Haward RA, Johnston C, Sainsbury R, Forman D. Surgeon workload and survival from breast cancer. Br J Cancer 2003;89(3):487-91.
- Winchester DJ, Menck HR, Winchester DP. National treatment trends for ductal carcinoma in situ of the breast. Arch Surg 1997;132(6):660-65.

CHIRURGIA DEL CANCRO DELL'OVAIO
SURGERY FOR OVARIAN CANCER

Revisioni (2): Seror 2016; Du Bois 2009
Totale degli studi inclusi (n.): 16
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1997-2015
Anno ultima ricerca: 2014
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Bristow RE, Chang J, Ziogas A, Anton-Culver H. Adherence to treatment guidelines for ovarian cancer as a measure of quality care. Obstet Gynecol 2013; 121(6):1226-34.
- Bristow RE, Chang J, Ziogas A, Randall LM, Anton-Culver H. High-volume ovarian cancer care: survival impact and disparities in access for advanced-stage disease. Gynecol Oncol 2014;132(2):403-10.
- Bristow RE, Palis BE, Chi DS, Cliby WA. The National Cancer Database report on advanced-stage epithelial ovarian cancer: impact of hospital surgical case volume on overall survival and surgical treatment paradigm. Gynecol Oncol 2010;118(3):262-67.
- Cliby WA, Powell MA, Al-Hammadi N et al. Ovarian cancer in the United States: contemporary patterns of care associated with improved survival. Gynecol Oncol 2015;136(1):11-17.
- du Bois A, Rochon J, Lamparter C, Pfisterer J; AGO Organkommission OVAR PFisterer. Pattern of care and impact of participation in clinical studies on the outcome in ovarian cancer. Int J Gynecol Cancer 2005;15(2):183-91.
- Elit L, Bondy SJ, Paszat L, Przybysz R, Levine M. Outcomes in surgery for ovarian cancer. Gynecol Oncol 2002;87(3):260-67.
- Ioka A, Tsukuma H, Ajiki W, Oshima A. Influence of hospital procedure volume on ovarian cancer survival in Japan, a country with low incidence of ovarian cancer. Cancer Sci 2003;95(3):233-37.
- Kumpulainen S, Grénman S, Kyyrönen P, PukkalaW, Sankila R. Evidence of benefit from centralised treatment of ovarian cancer: a nationwide population-based survival analysis in Finland. Int J Cancer 2002;102(5):541-44.
- Marth C, Hiebl S, Oberaigner W, Winter R, Leodolter S, Sevelda P. Influence of department volume on survival for ovarian cancer: results from a prospective quality assurance program of the Austrian Association for Gynecologic Oncology. Int J Gynecol Cancer 2009;19(1):94-102.
- Mercado C, Zingmond D, Karlan BY et al. Quality of care in advanced ovarian cancer: the importance of provider specialty. Gynecol Oncol 2010;117(1):18-22.
- Oberaigner W, Stühlinger W. Influence of department volume on cancer survival for gynaecological cancers – a population-based study in Tyrol, Austria. Gynecol Oncol 2006;103(2):527-34.
- Obermair A, Sevelda P, Oberaigner W, Marth C. Wie gut ist die Behandlung des Ovarialkarzinoms in Österreich? Frauenarzt 2003;44:732-36.
- Olaitan A, Weeks J, Mocroft A, Smith J, Howe K, Murdoch J. The surgical management of women with ovarian cancer in South West of England. Br J Cancer 2001;85(12):1824-30.
- Schrag D, Earle C, Xu F et al. Associations between hospital and surgeon procedure volumes and patient outcomes after ovarian cancer resection. J Natl Cancer Inst 2006;98(3):163-71.
- Vernooij F, Heintz AP, Coebergh JW, Massuger LF, Witteveen PO, van der Graaf Y. Specialized and high-volume care leads to better outcomes of ovarian cancer treatment in the Netherlands. Gynecol Oncol 2009;112(3):455-61.
- Woodman C, Baghdady A, Collins S, Clyma JA. What changes in the organisation of cancer services will improve the outcome for women with ovarian cancer? Br J Obstet Gynaecol 1997;104(2):135-39.

CHIRURGIA DEL CANCRO DEL PANCREAS
SURGERY FOR PANCREATIC CANCER

Revisioni (11): Hata 2016, Gooiker 2011, Gruen 2009, van Heek 2005, Killeen 2005, Holscher 2004, Weitz 2004, Gandjour 2003, Pla 2003, Halm 2002, Dudley 2000
Totale degli studi inclusi (n.): 55
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1993-2014
Anno ultima ricerca: 2014
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Bachmann MO, Alderson D, Peters TJ et al. Influence of specialization on the management and outcome of patients with pancreatic cancer. Br J Surg 2003;90(2):171-77.
- 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.
- Begg CB, Cramer LD, HoskinsWJ, Brennan MF. Impact of hospital volume on operative mortality for major cancer surgery. JAMA 1998;280(20):1747-51.
- Bilimoria KY, Bentrem DJ, Feinglass JM et al. Directing surgical quality improvement initiatives: comparison of perioperative mortality and long-term survival for cancer surgery. J Clin Oncol 2008;26(28):4626-33.
- 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):250-56.
- 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.
- Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV et al. Hospital volume and surgical mortality in the United States. N Engl JMed 2002;346(15):1128-37.
- 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.
- Birkmeyer JD, Sun Y,Wong SL, Stukel TA. Hospital volume and late survival after cancer surgery. Ann Surg 2007;245(5):777-83.
- Cheng Q, Zhang B, Zhang Y et al. Predictive factors for complications after pancreaticoduodenectomy. J Surg Res 2007;139(1):22-29.

- de Wilde RF, Besselink MG, van der Tweel I et al. Impact of nationwide centralization of pancreaticoduodenectomy on hospital mortality. Br J Surg 2012;99(3): 404-10.
- 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 540-41.
- Edge SB, Schmieg RE Jr, Rosenlof LK, Wilhelm MC. Pancreas cancer resection outcome in American University centers in 1989-1990. Cancer 1993;71(11):3502-08.
- Eppsteiner RW, Csikesz NG, McPhee JT, Tseng JF, Shah SA. Surgeon volume impacts hospital mortality for pancreatic resection. Ann Surg 2009;249(4):635-40.
- Finlayson EV, Goodney PP, Birkmeyer JD. Hospital volume and operative mortality in cancer surgery: a national study. Arch Surg 2003;138(7):721-25; discussion 726.
- 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):540-44; discussion 544-47.
- GasperWJ, Glidden DV, Jin C,Way LW, Patti MG. Has recognition of the relationship between mortality rates and hospital volume for major cancer surgery in California made a difference?: A follow-up analysis of another decade. Ann Surg 2009;250(3):472-83.
- Glasgow RE, Mulvihill SJ. Hospital volume influences outcome in patients undergoing pancreatic resection for cancer. West J Med 1996;165(5):294-300.
- Gooiker GA, Lemmens VE, Besselink MG et al. Impact of centralization of pancreatic cancer surgery on resection rates and survival. Br J Surg 2014;101(8):1000-05.
- 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):43-49.
- 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):71-78.
- Gordon TA, Bowman HM, Bass EB et al. Complex gastrointestinal surgery: impact of provider experience on clinical and economic outcomes. J Am Coll Surg 1999;189(1):46-56.
- Gouma DJ, van Geenen RC, van Gulik TM et al. Rates of complications and death after pancreaticoduodenectomy: risk factors and the impact of hospital volume. Ann Surg 2000;232(6):786-95.
- Ho V, Heslin MJ. Effect of hospital volume and experience on inhospital mortality for pancreaticoduodenectomy. Ann Surg 2003;237(4):509-14.
- 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):91-96.
- 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.
- Hyder O, Dodson RM, Nathan H et al. Influence of patient, physician, and hospital factors on 30-day readmission following pancreatoduodenectomy in the United States. JAMA Surg 2013;148(12):1095-102.
- 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):193-97.
- Janes RH Jr, Niederhuber JE, Chmiel JS et al. National patterns of care for pancreatic cancer. Results of a survey by the Commission on Cancer. Ann Surg 1996; 223(3):261-72.
- Jensen LS, Bendixen A, Kehlet H. Organisation and early outcomes of major upper gastrointestinal cancer surgery in Denmark 1996-2004. Scand J Surg 2007; 96(1):41-45.
- Kim CG, Jo S, Kim JS. Impact of surgical volume on nationwide hospital mortality after pancreaticoduodenectomy. World J Gastroenterol 2012;18(31):4175-81.
- 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.
- Lieberman MD, Kilburn H, Lindsey M, Brennan MF. Relation of perioperative deaths to hospital volume among patients undergoing pancreatic resection formalignancy. Ann Surg 1995;222(5):638-45.
- 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):1182-88.
- Neoptolemos JP, Russel RC, Bramhall S, Theis B. Low mortality following resection for pancreatic and periampullary tumours in 1026 patients: UK survey of specialist pancreatic units. UK Pancreatic Cancer Group. Br J Surg 1997;84(10):1370-76.
- Nordback L, Parviainen M, Raty 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.
- Northern and Yorkshire Cancer Registry Information Service. Cancer treatment policies and their effects on survival: pancreas. Leeds (UK), Northern and Yorkshire Cancer Registry Information Service/University of Leeds, 2000.
- Pal N, Axisa B, Yusof S et al. Volume and outcome for major upper GI surgery in England. J Gastrointest Surg 2008;12(2):353-57.
- 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 inhospital mortality. J Gastrointest Surg 2001;5(1):21-26.
- Schneider EB, Hyder O, Wolfgang CL et al. Provider versus patient factors impacting hospital length of stay after pancreaticoduodenectomy. Surgery 2013; 154(2):152-61.
- Shi HY, Wang SN, Lee KT. Temporal trends and volume-outcome associations in periampullary cancer patients: a propensity score-adjusted nationwide population-based study. Am J Surg 2014;207(4):512-19.
- Simunovic M, To T, Langer B. Influence of hospital volume on mortality following major cancer surgery. JAMA 1999;281(15):1374-75; author reply 1375.
- 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;160(5):643-48.
- Sosa JA, Bowman HM, Gordon TA et al. Importance of hospital volume in the overall management of pancreatic cancer. Ann Surg 1998;228(3):429-38.
- Swan RZ, Niemeyer DJ, Seshadri RM et al. The impact of regionalization of pancreaticoduodenectomy for pancreatic Cancer in North Carolina since 2004. Am Surg 2014;80(6):561-66.
- Teh SH, Diggs BS, Deveney CW, Sheppard BC. Patient and hospital characteristics on the variance of perioperative outcomes for pancreatic resection in the United States: a plea for outcome-based and not volume-based referral guidelines. Arch Surg 2009;144(8):713-21.
- Topal B, Van de Sande S, Fieuws S, Penninckx F. Effect of centralization of pancreaticoduodenectomy on nationwide hospital mortality and length of stay. Br J Surg 2007;94(11):1377-81.
- 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.
- Urbach DR, Baxter NN. Does it matter what a hospital is "high volume" for? Specificity of hospital volume-outcome associations for surgical procedures: analysis of administrative data. Qual Saf Health Care 2004;13(5):379-83.
- 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.
- van Heek NT, Kuhlmann KF, Scholten RJ et al. Hospital volume and mortality after pancreatic resection: a systematic review and an evaluation of intervention in The Netherlands. Ann Surg 2005;242(6):781-90.
- van Oost FJ, Luiten EJ, van de Poll-Franse LV, Coebergh JW, van den Eijnden-van Raaij AJ. Outcome of surgical treatment of pancreatic, peri-ampullary and ampullary cancer diagnosed in the south of The Netherlands: a cancer registry based study. Eur J Surg Oncol 2006;32(5):548-52.
- 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):680-85; discussion 686-87.
- Ward MM, Jaana M,Wakefield DS et al.What would be the effect of referral to high-volume hospitals in a largely rural state? J Rural Health 2004;20(4):344-54.
- Yoshioka R, Yasunaga H, Hasegawa K et al. Impact of hospital volume on hospital mortality, length of stay and total costs after pancreaticoduodenectomy. Br J Surg 2014;101(5):523-29.

CHIRURGIA DEL CANCRO DEL POLMONE

SURGERY FOR LUNG CANCER

Revisioni (5): von Meyenfeldt 2012, Killeen 2005, Gandjour 2003, Pla 2003, Halm 2002

Totale degli studi inclusi (n.): 21

Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1992-2010

Anno ultima ricerca: 2011

Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- 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):181-88.
- Begg CB, Cramer LD, HoskinsWJ, Brennan MF. Impact of hospital volume on operative mortality for major cancer surgery. JAMA 1998;280(20):1747-51.
- Bilimoria KY, Bentrem DJ, Feinglass JM et al. Directing surgical quality improvement initiatives: comparison of perioperative mortality and long-term survival for cancer surgery. J Clin Oncol 2008;26(28):4626-33.
- Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV et al. Hospital volume and surgical mortality in the Inited States. N Engl J Med 2002;346(15):1128-37.
- 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.
- Birkmeyer JD, Sun Y, Wong SL, Stukel TA. Hospital volume and late survival after cancer surgery. Ann Surg 2007;245(5):777-83.

- Cheung MC, Hamilton K, Sherman R et al. 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.
- Finlayson EV, Goodney PP, Birkmeyer JD. Hospital volume and operative mortality in cancer surgery: a national study. Arch Surg 2003;138(7):721-25; discussion 726.
- Freixinet JL, Julià-Serdà G, Rodrìguez PM 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):20-25.
- Hannan EL, Radzyner M, Rubin D, Dougherty J, Brennan MF. The 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.
- 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):91-96.
- Khuri SF, Daley J, Henderson W 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(3):414-29; discussion 429-32.
- Kim SY, Park JH, Kim SG et al. Disparities in utilization of high-volume hospitals for cancer surgery: results of a Korean population-based study. Ann Surg Oncol 2010;17(11):2806-15.
- Li WW, Visser O, Ubbink DT, Klomp HM, Kloek JJ, de Mol BA. The influence of provider characteristics on resection rates and survival in patients with localized non-small cell lung cancer. Lung Cancer 2008;60(3):441-51.
- 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.
- Osada H, Yamakoshi E. Hospital volume and surgical outcomes of lung cancer in Japan. Gen Thorac Cardiovasc Surg 2007;55(9):360-65.
- Romano PS, Mark DH. Patient and hospital characteristics related to in-hospital mortality after lung cancer resection. Chest 1992;101(5):1332-37.
- Silvestri GA, Handy J, Lackland D, Corley E, Reed CE. Specialists achieve better outcomes than generalists for lung cancer surgery. Chest 1998;114(3):675-80.
- Simunovic M, Rempel E, Thériault ME et al. Influence of hospital characteristics on operative death and survival of patients after major cancer surgery in Ontario. Can J Surg 2006;49(4):251-58.
- 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.
- 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.

CHIRURGIA DEL CANCRO DELLA PROSTATA

SURGERY FOR PROSTATE CANCER

Revisioni (11): Trinh 2013, Wilson 2010, Barocas 2010, Mayer 2009, Wilt 2008, Killeen 2005, Nuttal 2004, Gandjour 2003, Pla 2003, Halm 2002, Dudley 2000

Totale degli studi inclusi (n.): 49

Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1966-2012

Anno ultima ricerca: 2011

Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- 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 162-63.
- Begg CB, Riedel ER, Bach PB et al. Variations in morbidity after radical prostatectomy. N Engl J Med 2002;346(15):1138-44.
- 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):2099-103.
- Briganti A, Capitanio U, Chun FK et al. 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.
- Budäus L, Morgan M, Abdollah F et al. Impact of annual surgical volume on length of stay in patients undergoing minimally invasive prostatectomy: a population-based study. Eur J Surg Oncol 2011;37(5):429-34.
- Budäus L, Sun M, Abdollah F et al. Impact of surgical experience on in-hospital complication rates in patients undergoing minimally invasive prostatectomy: a population-based study. Ann Surg Oncol 2010a;18(3):839-47.
- Budäus L, Abdollah F, Sun M et al. The impact of surgical experience on total hospital charges for minimally invasive prostatectomy: a population-based study. BJU Int 2010b;108(6):888-93.
- Choi WW, Gu X, Lipsitz SR, D'Amico AV, Williams SB, Hu JC. The effect of minimally invasive and open radical prostatectomy surgeon volume. Urol Oncol 2012; 30(5):569-76.
- Chun FK, Briganti A, Antebi E et al. Surgical volume is related to the rate of positive surgical margins at radical prostatectomy in European patients. BJU Int 2006;98(6):1204-09.
- 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.
- Eastham JA, Kattan MW, Riedel E et al. Variations among individual surgeons in the rate of positive surgical margins in radical prostatectomy specimens. J Urol 2003;170(6 Pt 1):2292-95.
- Ellison LM, Heaney JA, Birkmeyer JD. The effect of hospital volume on mortality and resource use after radical prostatectomy. J Urol 2000;163(3):867-69.
- Ellison LM, Trock BJ, Poe NR, Partin AW. The effect of hospital volume on cancer control after radical prostatectomy. J Urol 2005;173(6):2094-98.
- Gaylis FD, FriedelWE, Armas OA. Radical retropubic prostatectomy outcomes at a community hospital. J Urol 1998;159(1):167-71.
- Gheiler EL, Lovisolo JA, Tiguert R et al. Results of a clinical care pathway for radical prostatectomy patients in an open hospital – multiphysician system. Eur Urol 1999;35(3):210-16.
- Gooden KM, Howard DL, Carpenter WR et al. The effect of hospital and surgeon volume on racial differences in recurrence-free survival after radical prostatectomy. Med Care 2008;46(11):1170-76.
- Hanchanale VS, Javié P. Impact of hospital provider volume on outcome for radical urological cancer surgery in England. Urol Int 2010;85(1):11-15.
- Hanchanale VS, McCabe JE, Javié P. Radical prostatectomy practice in England. Urol J 2010;7(4):243-48.
- 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):446-49.
- 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.
- Hu JC, Gold KF, Pashos CL, Mehta SS, Litwin MS. Role of surgeon volume in radical prostatectomy outcomes. J Clin Oncol 2003;21(3):401-05.
- Hu JC, Wang Q, Pashos CL, Lipsitz SR, Keating NL. Utilization and outcomes of minimally invasive radical prostatectomy. J Clin Oncol 2008;26(14):2278-84.
- 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.
- 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 Int 2007;100(5):1040-49.
- Karakiewicz PI, Bazinet M, Aprikian AG, Tanguay S, Elhilali MM. Thirty-day mortality rates and cumulative survival after radical retropubic prostatectomy. Urology 1998;52(6):1041-46.
- Kattan MW, Vickers AJ, Yu C et al. Preoperative and postoperative nomograms incorporating surgeon experience for clinically localized prostate cancer. Cancer 2009;115(5):1005-10.
- Klein EA, Bianco FJ, Serio AM et al. Surgeon experience is strongly associated with biochemical recurrence after radical prostatectomy for all preoperative risk categories. J Urol 2008;179(6):2212-26; discussion 2216-17.
- 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.
- 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):272-78; discussion 278-79.
- Leibman BD, Dillioglugil O, Abbas F, Tanli S, Kattan MW, Scardino PT. Impact of a clinical pathway for radical retropubic prostatectomy. Urology 1998;52(1):94-99.
- 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.
- Lowrance WT, Elkin EB, Jacks LM et al. Comparative effectiveness of prostate cancer surgical treatments: a population based analysis of postoperative outcomes. J Urol 2010;183(4):1366-72.
- Luft HS, Hunt SS, Maerki SC. The volume-outcome relationship: practice-makes-perfect or selective-referral patterns? Health Serv Res 1987;22(2):157-82.
- Mitchell RE, Lee BT, Cookson MS et al. Immediate surgical outcomes for radical prostatectomy in the University Health System Consortium Clinical Data Base: the impact of hospital case volume, hospital size and geographical region on 48,000 patients. BJU Int 2009;104(10):1442-45.
- Riley G, Lubitz J. Outcomes of surgery among the Medicare aged: surgical volume and mortality. Health Care Financ Rev 1985;7(1):37-47.
- Secin FP, Savage C, Abbou C et al. The learning curve for laparoscopic radical prostatectomy: an international multicenter study. J Urol 2010;184(6):2291-96.

- Siu W, Daignault S, Miller DC et al. Understanding differences between high and low volume hospitals for radical prostatectomy. Urol Oncol 2008;26(3):260-65.
- 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(5):559-65.
- Trinh QD, Bianchi M, Sun M et al. Discharge patterns after radical prostatectomy in the United States of America. Urol Oncol 2013;31(7):1022-32.
- Trinh QD, Schmitges J, Sun M et al. Radical prostatectomy atacademic versus non academic institutions: a population based analysis. J Urol 2011;186(5):1849-54.
- Vesey SG, McCabe JE, Hounsome L, Fowler S. UK radical prostatectomy outcomes and surgeon case volume: based on an analysis ofthe British Association of Urological Surgeons Complex Operations Database. BJU Int 2012;109(3):346-54.
- Vickers A, Bianco F, Cronin A et al. The learning curve for surgical margins after open radical prostatectomy: implications for margin status as an oncological end point. J Urol 2010;183(4):1360-65.
- Vickers A, Savage C, Bianco F et al. Cancer control and functional outcomes after radical prostatectomy as markers of surgical quality: analysis of heterogeneity between surgeons at a single cancer center. Eur Urol 2011;59(3):317-22.
- Vickers AJ, Bianco FJ, Serio AM et al. The surgical learning curve for prostate cancer control after radical prostatectomy. J Natl Cancer Inst 2007;99(15):1171-7.
- Vickers AJ, Savage CJ, Hruza M et al. The surgical learning curve for laparoscopic radical prostatectomy: a retrospective cohort study. Lancet Oncol 2009;10(5): 475-80.
- 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(7):933-36.
- Williams SB, Gu X, Lipsitz SR, Nguyen PL, Choueiri TK, Hu JC. Utilization and expense of adjuvant cancer therapies following radical prostatectomy. Cancer 2011;117(21):4846-54.
- Yao SL, Lu-Yao G. Population-based study of relationships between hospital volume of prostactemies, patient outcome, and length of hospital stay. J Natl Cancer Inst 1999;91(22):1950-56.
- 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.

CHIRURGIA DEL CANCRO DEL RENE

SURGERY FOR KIDNEY CANCER

Revisioni (2): Killeen 2005, Nuttall 2004
Totale degli studi inclusi (n.): 4
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1986-2003
Anno ultima ricerca: 2004
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV et al. Hospital volume and surgical mortality in the United States. N Engl J Med 2002;346(15):1128-37.
- Finlayson EV, Goodney PP, Birkmeyer JD. Hospital volume and operative mortality in cancer surgery: a national study. Arch Surg 2003;138(7):721-25; discussion 726.
- Goodney PP, Stukel TA, Lucas FL, Finlayson EV, Birkmeyer JD. Hospital volume, length of stay, and readmission rates in high-risk surgery. Ann Surg 2003;238(2):161-67.
- Sloan FA, Perrin JM, Valvona J. In-hospital mortality of surgical patients: is there an empiric basis for standard setting? Surgery 1986;99(4):446-54.

CHIRURGIA DEL CANCRO DEL RETTO

SURGERY FOR RECTAL CANCER

Revisioni (12): Archampong 2012, Archampong 2010, Nugent 2010, VanGijn 2010, Gruen 2009, Salz 2008, Iversen 2006, Killen 2005, Gandjour 2003, Pla 2003, Halm 2002, Hogdson 2000
Totale degli studi inclusi (n.): 41
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1995-2011
Anno ultima ricerca: 2011
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Bilimoria KY, Bentrem DJ, Feinglass JM et al. Directing surgical quality improvement initiatives: comparison of perioperative mortality and long-term survival for cancer surgery. J Clin Oncol 2008;26(28):4626-33.
- Borowski DW, Kelly SB, Bradburn DM et al. Impact of surgeon volume and specialization on short-term outcomes in colorectal cancer surgery. Br J Surg 2007;94(7): 880-89.
- Borowski DW, Bradburn DM, Mills SJ et al. Volume-outcome analysis of colorectal cancer-related outcomes. Br J Surg 2010;97(9):1416-30.
- Carter D. Lothian and borders large bowel cancer project: immediate outcome after surgery. The consultant surgeons and pathologists of the Lothian and Borders Health Boards. Br J Surg 1995:82(7):888-90.
- 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):382-89.
- Engel J, Kerr J, Eckel R et al. Influence of hospital volume on local recurrence and survival in a population sample of rectal cancer patients. Eur J Surg Oncol 2005; 31(5):512-20.
- Gordon TA, Bowman HM, Bass EB et al. Complex gastrointestinal surgery: impact of provider experience on clinical and economic outcomes. J Am Coll Surg 1999;189(1):46-56.
- Grabham JA, Coleman MG, Moss S, Thompson MR, Lane RHS. Wessex colorectal cancer audit: anastomotic leakage following elective anterior resection. Br J Surg 1996;83 Suppl 1:22-23.
- 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.
- Harling H, Bulow S,Moller LN, Jorgensen T; Danish Colorectal Cancer Group. Hospital volume and outcome of rectal cancer surgery in Denmark 1994-99. Colorectal Dis 2005;7(1):90-95.
- Harmon JW, Tang DG, Gordon TA et al. Hospital volume can serve as a surrogate for surgeon volume for achieving excellent outcomes in colorectal resection. Ann Surg 1999;230(3):404-11; discussion 411-13.
- 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.
- 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):851-58.
- 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.
- 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 Natl Cancer Inst 2003;95(10):708-16.
- Holm T, Johansson H, Cedermark B, Ekelund G, Rutqvist LE. 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.
- Kee F,Wilson RH, Harper C et al. Influence of hospital and clinician workload on survival from colorectal cancer: cohort study. BMJ 1999;318(7195):1381-55.
- Kressner M, Bohe M, Cedermark B et al. The impact of hospital volume on surgical outcome in patients with rectal cancer. Dis Colon Rectum 2009;52(9):1542-49.
- Manchon-Walsh P, Borras JM, Espinas JA, Aliste L; Catalonian Rectal Cancer Group. Variability in the quality of rectal cancer care in public hospitals in Catalonia (Spain): clinical audit as a basis for action. Eur J Sur Oncol 2011;37(4):325-33.
- Martling A, Cedermark B, Johansson H, Rutqvist LE, 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.
- 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.
- Marwan K, Staples MP, Thursfield V, Bell SW. The rate of abdominoperineal resections for rectal cancer in the state of Victoria, Australia: a population-based study. Dis Colon Rectum 2010;53(12):1645-51.
- Matthiessen P, Hallböök O, Rutegård J, Sjödahl R. Population-based study of risk factors for postoperative death after anterior resection of the rectum. Br J Surg 2006;93(4):498-503.
- McArdle C S, Hole DJ. Influence of volume and specialization on survival following surgery for colorectal cancer. Br J Surg 2004;91(5):610-17.
- 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):901-10.
- Meyerhardt JA, Tepper JE, Niedzwiecki D et al. 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.
- Ng VV, Tytherleigh MG, Fowler L, Farouk R. Subspecialisation and its effect on the management of rectal cancer. Ann R Coll Surg Engl 2006;88(2):181-84.
- 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.
- Penninckx F. Surgeon-related aspects of the treatment and outcome after radical resection for rectal cancer. Acta Gastroenterol Belg 2001;64(3):258-62.
- Porter GA, Soskolne CL, YakimetsWW, Newman SC. Surgeon-related factors and outcome in rectal cancer. Ann Surg 1998;227(2):157-67.
- 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.
- Purves H, Pietrobon R, Hervey S, Guller U, Miller W, Ludwig K. Relationship between surgeon caseload and sphincter preservation in patients with rectal cancer. Dis Colon Rectum 2005;48(2):195-202; discussion 202-04.
- 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 J Gastroenterol 2004;99(4):668-75.

- 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.
- 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.
- 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. Ann Surg 2002;236(5):583-92.
- Simons AJ, Ker R, Groshen S et al. Variations in treatment of rectal cancer: the influence of hospital type and caseload. Dis Colon Rectum 1997;40(6):641-46.
- Simunovic M, To T, Baxter N et al. 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.
- Stocchi L, Nelson H, Sargent DJ et al. 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.
- Wibe A, Erikesen 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(2):217-24.
- Yasunaga H, Matsuyama Y, Ohe K; Japan Surgical Society. Volume-outcome relationship in rectal cancer surgery: a new perspective. Surg Today 2009;39(8):663-68.

CHIRURGIA DEL CANCRO DELLO STOMACO

SURGERY FOR STOMACH CANCER

Revisioni (7): Gori 2014, Gruen 2009, Killeen 2005, Meyer 2005, Pla 2003, Halm 2002, Dudley 2000

Totale degli studi inclusi (n.): 33

Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1986-2011

Anno ultima ricerca: 2012

Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Bachmann MO, Alderson D, Edwards D et al. 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.
- Baré M, Cabrol J, Real J et al. In-hospital mortality after stomach cancer surgery in Spain and relationship with hospital volume of interventions. BMC Public Health 2009;9:312.
- Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV et al. Hospital volume and surgical mortality in the United States. N Eng J Med 2002;346(15):1128-37.
- 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.
- Birkmeyer JD, Sun Y, Wong SL, Stukel TA. Hospital volume and late survival after cancer surgery. Ann Surg 2007;245(5):777-83.
- Bottcher K, Siewert JR, Roder JD, Busch R, Hermanek P, Meyer HJ. Risk of surgical therapy of stomach cancer in Germany. Results of the German 1992 Stomach Cancer Study. German Stomach Cancer Study group ('92). Chirurg 1994;65(4):298-306.
- 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(4):629-36; discussion 636-39.
- 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;28(4):401-05.
- 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;186(1):23-27.
- Enzinger PC, Benedetti JK, Meyerhardt JA et al. Impact of hospital volume on recurrence and survival after surgery for gastric cancer. Ann Surg 2007;245(3):426-34.
- 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.
- Fujita T, Yamazaki Y. Influence of surgeon's volume on early outcome after total gastrectomy. Eur J Surg 2002;168(10):535-38.
- Ghaferi AA, Birkmeyer JD, Dimick JB. Hospital volume and failure to rescue with high-risk surgery. Med Care 2011;49(12):1076-81.
- 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):344-48.
- Gordon TA, Bowman HM, Bass EB et al. Complex gastrointestinal surgery: impact of provider experience on clinical and economic outcomes. J Am Coll Surg 1999;189(1):46-56.
- 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(4):503-10.
- Hannan EL, Radzyner M, Rubin D, Dougherty J, Brennan MF. The 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.
- 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(10):787-95.
- 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.
- Jensen LS, Bendixen A, Kehlet H. Organisation and early outcomes of major upper gastrointestinal cancer surgery in Denmark 1996-2004. Scand J Surg 2007;96(1):41-45.
- Kelly JV, Hellinger FJ. Physician and hospital factors associated with mortality of surgical patients. Med Care 1986;24(9):785-800.
- Kim CG, Kwak EK, Lee SI. The relationship between hospital volume and outcome of gastrointestinal cancer surgery in Korea. J Surg Oncol 2011;104(2):116-23.
- 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):1182-88.
- Luft HS, Hunt SS, Maerki SC. The volume-outcome relationship: practice-makes-perfect or selective-referral patterns? Health Serv Res 1987;22(2):157-82.
- Maerki SC, Luft HS, Hunt SS. Selecting categories of patients for regionalization. Implications of the relationship between volume and outcome. Med Care 1986;24(2):148-58.
- McCulloch P,Ward J, Tekkis PP; ASCOT group of surgeons; British Oesophago-Gastric Cancer Group. Mortality and morbidity in gastro-oesophageal cancer surgery: initial results of ASCOT multicentre prospective cohort study. BMJ 2003;327(7425):1192-97.
- Nomura E, Tsukuma H, Ajiki W, Oshima A. Population-based study of relationship between hospital surgical volume and 5-year survival of stomach cancer patients in Osaka, Japan. Cancer Sci 2003;94(11):998-1002.
- Reid-Lombardo KM, Gay G, Patel-Parekh L, Ajani JA, Donohue JH; Gastric Patient Care Evaluation Group from the Commission on Cancer. Treatment of gastric adenocarcinoma may differ among hospital types in the United States, a report from the National Cancer Data Base. J Gastrointest Surg 2007;11(4):410-20.
- 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.
- Smith JK, McPhee JT, Hill JS et al. National outcomes after gastric resection for neoplasm. Arch Surg 2007;142(4):387-93.
- Thompson AM, Rapson T, Gilbert FJ, Park KG; Scottish Audit of Gastric Oesophageal Cancer. 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.
- Wainess RM, Dimick JB, Upchurch GR Jr, Cowan JA, Mulholland MW. Epidemiology of surgically treated gastric cancer in the United States, 1988-2000. J Gastrointest Surg 2003;7(7):879-83.
- 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.

CHIRURGIA DEL CANCRO DELLA TESTA E DEL COLLO

SURGERY FOR HEAD AND NECK CANCER

Revisione (1): Eskander 2014

Totale degli studi inclusi (n.): 17

Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 2008-2013

Anno ultima ricerca: 2013

Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Chen AY, Pavluck A, Halpern M, Ward E. Impact of treating facilities' volume on survival for early-stage laryngeal cancer. Head Neck 2009;31(9):1137-43.
- Chen AY, Fedewa S, Pavluck A, Ward EM. Improved survival is associated with treatment at high-volume teaching facilities for patients with advanced stage laryngeal cancer. Cancer 2010;116(20):4744-52.
- Cheung MC, Koniaris LG, Perez EA, Molina MA, Goodwin WJ, Salloum RM. Impact of hospital volume on surgical outcome for head and neck cancer. Ann Surg Oncol 2009;16(4):1001-09.
- Chien CR, Lin HW, Yang CH et al. High case volume of radiation oncologists is associated with better survival of nasopharyngeal carcinoma patients treated with radiotherapy: a multifactorial cohort analysis. Clin Otolaryngol 2011;36(6):558-65.
- Friese CR, Earle CC, Silber JH, Aiken LH. Hospital characteristics, clinical severity, and outcomes for surgical oncology patients. Surgery 2010;147(5):602-09.
- Gourin CG, Forastiere AA, Sanguineti G, Marur S, Koch WM, Bristow RE. Impact of surgeon and hospital volume on short-term outcomes and cost of oropharyngeal cancer surgical care. Laryngoscope 2011;121(4):746-52.
- Gourin CG, Forastiere AA, Sanguineti G, Koch WM, Marur S, Bristow RE. Impact of surgeon and hospital volume on short-term outcomes and cost of laryngeal cancer surgical care. Laryngoscope 2011;121(1):85-90.
- Gourin CG, Frick KD. National trends in laryngeal cancer surgery and the effect of surgeon and hospital volume on short-term outcomes and cost of care. Laryngoscope 2012;122(1):88-94.

- Gourin CG, Frick KD. National trends in oropharyngeal cancer surgery and the effect of surgeon and hospital volume on short-term outcomes and cost of care. Laryngoscope 2012;122(3):543-51.
- Jalisi S, Bearelly S, Abdillahi A, Truong MT. Outcomes in head and neck oncologic surgery at academic medical centers in the United States. Laryngoscope 2013;123(3):689-98.
- Lee CC, Ho HC, Chou P. Multivariate analyses to assess the effect of surgeon volume on survival rate in oral cancer: a nationwide population-based study in Taiwan. Oral Oncol 2010;46(4):271-75.
- Lee CC, Ho HC, Jack LC et al. Association between surgeon volume and hospitalisation costs for patients with oral cancer: a nationwide population base study in Taiwan. Clin Otolaryngol 2010;35(1):46-52.
- Lee CC, Huang TT, Lee MS et al. Survival rate in nasopharyngeal carcinoma improved by high caseload volume: a nationwide population-based study in Taiwan. Radiat Oncol 2011;6:92.
- Lin CS, Lee HC, Lin CT, Lin HC. The association between surgeon case volume and hospitalization costs in free flap oral cancer reconstruction operations. Plast Reconstr Surg 2008;122(1):133-39.
- Lin CC, Lin HC. Effects of surgeon and hospital volume on 5-year survival rates following oral cancer resections: the experience of an Asian country. Surgery 2008;143(3):343-51.
- Morton RP, Gray L, Tandon DA, Izzard M, McIvor NP. Efficacy of neck dissection: are surgical volumes important? Laryngoscope 2009;119(6):1147-52.
- Sharma A, Schwartz SM, Méndez E. Hospital volume is associated with survival but not multimodality therapy in Medicare patients with advanced head and neck cancer. Cancer 2013;119(10):1845-52.

CHIRURGIA DEL CANCRO DEL TESTICOLO

SURGERY FOR TESTIS CANCER

Revisione (1): Dudley 2000
Totale degli studi inclusi (n.): 1
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1991
Anno ultima ricerca: 1998
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Aass N, Klepp O, Cavallin-Stahl E et al. Prognostic factors in unselected patients with nonseminomatous metastatic testicular cancer: a multicenter experience. J Clin Oncol 1991;9(5):818-26.

CHIRURGIA DEL CANCRO DELLA VESCICA

SURGERY FOR BLADDER CANCER

Revisioni (5): Moschini 2016, Goossens-Laan 2011, Mayer 2009, Killeen 2005, Nuttall 2004
Totale degli studi inclusi (n.): 26
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1998-2015
Anno ultima ricerca: 2015
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Azzouni FS, Din R, Rehman S et al. The first 100 consecutive, robot-assisted, intracorporeal ileal conduits: evolution of technique and 90-day outcomes. Eur Urol 2013;63(4):637-43.
- Barbieri CE, Lee B, Cookson MS et al. Association of procedure volume with radical cystectomy outcomes in a nationwide database. J Urol 2007;178(4 Pt 1):1418-21.
- Begg CB, Cramer LD, HoskinsWJ, Brennan MF. Impact of hospital volume on operative mortality for major cancer surgery. JAMA 1998;280(20):1747-51.
- Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV et al. Hospital volume and surgical mortality in the United States. N Engl JMed 2002;346(15):1128-37.
- 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.
- Birkmeyer JD, Sun Y,Wong SL, Stukel TA. Hospital volume and late survival after cancer surgery. Ann Surg 2007;245(5):777-83.
- Elting LS, Pettaway C, Bekele BN et al. Correlation between annual volume of cystectomy, professional staffing, and outcomes: a statewide, population-based study. Cancer 2005;104(5):975-84.
- Fairey AS, Jacobsen NE, ChetnerMP et al. Associations between comorbidity, and overall survival and bladder cancer specific survival after radical cystectomy: results fromthe Alberta Urology Institute Radical Cystectomy database. J Urol 2009;182(1):85-92; discussion 93.
- Finlayson EV, Goodney PP, Birkmeyer JD. Hospital volume and operative mortality in cancer surgery: a national study. Arch Surg 2003;138(7):721-25; discussion 726.
- 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.
- Goodney PP, Stukel TA, Lucas FL, Finlayson EV, Birkmeyer JD. Hospital volume, length of stay, and readmission rates in high-risk surgery. Ann Surg 2003;238(2):161-67.
- Goossens-Laan CA, Visser O, Wouters MW et al. Variations in treatment policies and outcome for bladder cancer in the Netherlands. Eur J Surg Oncol 2010;36 Suppl 1:S100-07.
- Gore JL, Yu HY, Setodji C, Hanley JM, Litwin MS, Saigal CS; Urologic diseases in America Project. Urinary diversion and morbidity after radical cystectomy for bladder cancer. Cancer 2010;116(2):331-39.
- Hayn MH, Hellenthal NJ, Hussain A et al. Does previous robot-assisted radical prostatectomy experience affect outcomes at robot-assisted radical cystectomy? Results from the International Robotic Cystectomy Consortium. Urology 2010;76(5):1111-16.
- Hayn MH, Hellenthal NJ, Seixas-Mikelus SA et al. Is patient outcome compromised during the initial experience with robot-assisted radical cystectomy? Results of 164 consecutive cases. BJU Int 2011;108(6):882-87.
- 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):2095-99; discussion 2099.
- Hollenbeck BK,Wei Y, Birkmeyer JD. Volume, process of care, and operative mortality for cystectomy for bladder cancer. Urology 2007;69(5):871-75.
- Kim SP, Boorjian SA, Shah ND et al. Contemporary trends of in-hospital complications and mortality for radical cystectomy. BJU Int 2012;110(8):1163-68.
- Konety BR, Allareddy V, Herr H. Complications after radical cystectomy: analysis of population-based data. Urology 2006;68(1):58-64.
- 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.
- Leow JJ, Reese S, Trinh QD et al. Impact of surgeon volume on the morbidity and costs of radical cystectomy in the USA: a contemporary population-based analysis. BJU Int 2015;115(5):713-21.
- Mayer EK, Bottle A, Aylin P, Darzi AW, Athanasiou T, Vale JA. Them volume-outcome relationship for radical cystectomy in England: an analysis of outcomes other than mortality. BJU Int 2011;108(8 Pt 2):E258-65.
- Mayer EK, Bottle A, Darzi AW, Athanasiou T, Vale JA. The volume-mortality relation for radical cystectomy in England: retrospective analysis of hospital episode statistics. BMJ 2010;340:c1128.
- 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.
- Santos F, Zakaria AS, Kassouf W, Tanguay S, Aprikian A. High hospital and surgeon volume and its impact on overall survival after radical cystectomy among patients with bladder cancer in Quebec. World J Urol 2015;33(9):1323-30.
- Sun M, Ravi P, Karakiewicz PI et al. Is there a relationship between leapfrog volume thresholds and perioperative outcomes after radical cystectomy? Urol Oncol 2014;32(1):27.e7-13.

CHIRURGIA CARDIACA PEDIATRICA

PAEDIATRIC CARDIAC SURGERY

Revisioni (6): Preston 2015, Turner 2014, Pieper 2014, Gandjour 2003, Halm 2002, Dudley 2000
Totale degli studi inclusi (n.): 28
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1995-2013
Anno ultima ricerca: 2013
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Arnaoutakis GJ, George TJ, Allen JG et al. Institutional volume and the effect of recipient risk on short-term mortality after orthotopic heart transplant. J Thorac Cardiovasc Surg 2012;143(1):157-67.
- Bazzani LG, Marcin JP. Case volume and mortality in pediatric cardiac surgery patients in California, 1998-2003. Circulation 2007;115(20):2652-59.
- Berry JG, Cowley CG, Hoff CJ, Srivastava R. In-hospital mortality for children with hypoplastic left heart syndrome after stage I surgical palliation: teaching versus nonteaching hospitals. Pediatrics 2006;117(4):1307-13.
- Berry JG, Lieu TA, Forbes PW, Goldmann DA. Hospital volumes for common pediatric specialty operations. Arch Pediatr Adolesc Med 2007;161(1):38-43.
- Burstein DS, Jacobs JP, Li JS et al. Care models and associated outcomes in congenital heart surgery. Pediatrics 2011;127(6):e1482-49.
- Chang RK, Chen AY, Klitzner TS. Clinical management of infants with hypoplastic left heart syndrome in the United States, 1988-1997. Pediatrics 2002;110(2 Pt 1):292-98.
- Chang RK, Rodriguez S, Lee M, Klitzner TS. Risk factors for deaths occurring within 30 days and 1 year after hospital discharge for cardiac surgery among pediatric patients. Am Heart J 2006;152(2):386-93.
- Checchia PA, McCollegan J, Daher N, Kolovos N, Levy F, Markovitz B. The effect of surgical case volume on outcome after the Norwood procedure. J Thorac Cardiovasc Surg 2005;129(4):754-59.
- Davies RR, Russo MJ, Hong KN et al. Increased short- and long-term mortality at low-volume pediatric heart transplant centers: should minimum standards be set? Retrospective data analysis. Ann Surg 2011;253(2):393-401.
- Gray DT, Louhimo I, Ahonen J, Emanuekssib B. Inter-institutional variation in risk-adjusted paediatric cardiac surgical outcomes. Prog Pediatr Cardiol 2003;1(1)8:33-42.

- Gutgesell HP, Gibson J. Management of hypoplastic left heart syndrome in the 1990s. Am J Cardiol 2002;89(7):842-46.
- Hannan EL, Racz M, Kavey RE, Quaegebeur JM, Williams R. Pediatric cardiac surgery: the effect of hospital and surgeon volume on in-hospital mortality. Pediatrics 1998;101(6):963-69.
- Hirsch JC, Gurney JG, Donohue JE, Gebremariam A, Bove EL, Ohye RG. Hospital mortality for Norwood and arterial switch operations as a function of institutional volume. Pediatr Cardiol 2008;29(4):713-17.
- Hornik CP, He X, Jacobs JP et al. Relative impact of surgeon and center volume on early mortality after the Norwood operation. Ann Thorac Surg 2012;93(6):1992-97.
- Jenkins KJ, Newburger JW, Lock JE, Davis RB, Coffman GA, Iezzoni LI. In-hospital mortality for surgical repair of congenital defects: preliminary observations of variations by hospital caseload. Pediatrics 1995;95(3):323-30.
- Karamlou T, Vafaeezadeh M, Parrish AM et al. Increased extracorporeal membrane oxygenation center case volume is associated with improved extracorporeal membrane oxygenation survival among pediatric patients. J Thorac Cardiovasc Surg 2013;145(2):470-75.
- Karamlou T, McCrindle BW, Blackstone EH et al. Lesion-specific outcomes in neonates undergoing congenital heart surgery are related predominantly to patient and management factors rather than institution or surgeon experience: a Congenital Heart Surgeons Society Study. J Thorac Cardiovasc Surg 2010;139(3):569-77.e1.
- Kazui T, Osada H, Fujita H, Committee for Scientific Affairs. An attempt to analyze the relation between hospital surgical volume and clinical outcome. Gen Thorac Cardiovasc Surg 2007;55(12):483-92.
- McHugh KE, Hillman DG, Gurka MJ, Gutgesell HP. Three-stage palliation of hypoplastic left heart syndrome in the University HealthSystem Consortium. Congenital Heart Dis 2010;5(1):8-15.
- Pasquali SK, Jacobs JP, He X et al. The complex relationship between center volume and outcome in patients undergoing the Norwood operation. Ann Thorac Surg 2012;93(5):1556-62.
- Pasquali SK, Li JS, Burstein DS et al. Association of center volume with mortality and complications in pediatric heart surgery. Pediatrics 2012;129(2):e370-76.
- Sakata R, Kuwano H, Yokomise H. Hospital volume and outcomes of cardiothoracic surgery in Japan: 2005-2009 national survey. Gen Thorac Cardiovasc Surg 2012;60(10):625-38.
- Seifert HA, Howard DL, Silber JH, Jobes DR. Female gender increases the risk of death during hospitalization for pediatric cardiac surgery. J Thorac Cardiovasc Surg 2007;133(3):668-75.
- Sollano JA, Gelijns AC, Moskowitz AJ et al. Volume-outcome relationship in cardiovascular operations: New York State, 1990-1995. J Thorac Cardiovasc Surg 1999;117(3):419-28; discussion 428-30.
- Tabbutt S, Ghanayem N, Ravishankar C et al. Risk factors for hospital morbidity and mortality after the Norwood procedure: a report from the Pediatric Heart Network Single Ventricle Reconstruction trial. J Thorac Cardiovasc Surg 2012;144(4):882-95.
- Vinocur JM, Menk JS, Connett J, Moller JH, Kochilas LK. Surgical volume and center effects on early mortality after pediatric cardiac surgery: 25-year North American experience from a multi-institutional registry. Pediatr Cardiol 2013;34(5):1226-36.
- Welke KF, Diggs BS, Karamlou T, Ungerleider RM. The relationship between hospital surgical case volumes and mortality rates in pediatric cardiac surgery: a national sample, 1988-2005. Ann Thorac Surg 2008;86(3):889-96; discussion 889-96.
- Welke KF, O'Brien SM, Peterson ED, Ungerleider RM, Jacobs ML, Jacobs JP. The complex relationship between pediatric cardiac surgical case volumes and mortality rates in a national clinical database. J Thorac Cardiovasc Surg 2009;137(5):1133-40.

CHIRURGIA DEI TUMORI INTRACRANICI
SURGERY FOR INTRACRANIAL TUMOURS

Revisioni (1): Killeen 2005
Totale degli studi inclusi (n.): 1
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 2003
Anno ultima ricerca: 2004
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Cowan JA Jr, Dimick JB, Leveque JC, Thompson BG, Upchurch GR Jr, Hoff JT. The impact of provider volume on mortality after intracranial tumor resection. Neurosurgery 2003;52(1):48-53; discussion 53-54.

COLECISTECTOMIA / CHOLECYSTECTOMY

Revisioni (2): Gandjour 2003, Dudley 2000
Totale degli studi inclusi (n.): 6
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1986-1999
Anno ultima ricerca: 2000
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- 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(4):503-10.
- 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.
- Khuri SF, Daley J, Henderson W 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; discussion 429-32.
- Luft HS, Hunt SS, Maerki SC. The volume-outcome relationship: practice-makes-perfect or selective-referral patterns? Health Serv Res 1987;22(2):157-82.
- Riley G, Lubitz J. Outcomes of surgery among Medicare aged: surgical volume and mortality. Health Care Financ Rev 1985;7(1):37-47.
- Wenning M, Hupe K, Scheuer I, Senninger N, Smektala R, Windhorst T. Does quantity mean quality? An analysis of 116,000 patients regarding the connection between the number of cases and the quality of results. Chirurg 2000;71(6):717-22.

COLECTOMIA / COLECTOMY

Revisione (1): Gandjour 2003
Totale degli studi inclusi (n.): 1
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1999
Anno ultima ricerca: 2000
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Khuri SF, Daley J, Henderson W 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(3):414-24; discussion 429-32.

DIALISI / DIALYSIS

Revisioni (1): Pieper 2015
Totale degli studi inclusi (n.): 16
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1986-2014
Anno ultima ricerca: 2014
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Afolalu B, Troidle L, Osayimwen O, Bhargava J, Kitsen J, Finkelstein FO. Technique failure and center size in a large cohort of peritoneal dialysis patients in a defined geographic area. Perit Dial Int 2009;29(3):292-96.
- Castrale C, Evans D, Verger C et al. Peritoneal dialysis in elderly patients: report from the French Peritoneal Dialysis Registry (RDPLF). Nephrol Dial Transplant 2010;25(1):255-62.
- Eisenstein EL, Sun JL, Anstrom KJ et al. Re-evaluating the volume-outcome relationship in hemodialysis patients. Health policy 2008;88(2-3):317-25.
- Evans D, Lobbedez T, Verger C, Flahault A. Would increasing centre volumes improve patient outcomes in peritoneal dialysis? A registry-based cohort and Monte Carlo simulation study. BMJ Open 2013;3(6): pii: e003092.
- Fenton SS, Desmeules M, Jeffery JR, Corman JL. Dialysis therapy among elderly patients; data from the Canadian Organ Replacement Register, 1981-1991. Adv Perit Dial 1993;9:124-29.
- Fenton SS, Schaubel DE, Desmeules M et al. Hemodialysis versus peritoneal dialysis: a comparison of adjusted mortality rates. Am J Kidney Dis 1997;30(3):334-42.
- Guo A, Mujais S. Patient and technique survival on peritoneal dialysis in the United States: evaluation in large incident cohorts. Kidney Int Suppl 2003;(88):S3-12.
- Huisman RM, Nieuwenhuizen MG, Th de Charro F. Patient-related and centre-related factors influencing technique survival of peritoneal dialysis in The Netherlands. Nephrol Dial Transplant 2002;17(9):1655-60.
- Lobbedez T, Touam M, Evans D, Ryckelynck JP, Knebelman B, Verger C. Peritoneal dialysis in polycystic kidney disease patients. Report from the French peritoneal dialysis registry (RDPLF). Nephrol Dial Transplant 2011;26(7):2332-39.
- Lobbedez T, Verger C, Ryckelynck JP, Fabre E, Evans D. Is assisted peritoneal dialysis associated with technique survival when competing events are considered? Clin J Am Soc Nephrol 2012;7(4):612-18.
- Martin LC, Caramori JC, Fernandes N et al. Geographic and educational factors and risk of the first peritonitis episode in Brazilian Peritoneal Dialysis study (BRAZPD) patients. Clin J Am Soc Nephrol 2011;6(8):1944-51.
- Mircescu G, Stefan G, Garneata L, Mititiuc I, Siriopol D, Covic A. Outcomes of dialytic modalities in a large incident registry cohort from Eastern Europe: the Romanian Renal Registry. Int Urol Nephrol 2014;46(2):443-51.
- Mujais S, Story K. Peritoneal dialysis in the US: evaluation of outcomes in contemporary cohorts. Kidney Int 2006;70 Suppl 103:S21-26.
- Nolph KD, Cutler SJ, Steinberg SM, Novak JW. Special studies from the NIH USA CAPD registry. Perit Dial Int 1986;6(1):28-34.
- Plantinga LC, Fink NE, Finkelstein FO, Powe NR, Jaar BG. Association of peritoneal dialysis clinic size with clinical outcomes. Perit Dial Int 2009;29(3):285-91.
- Schaubel DE, Blake PG, Fenton SS. Effect of renal center characteristics on mortality and technique failure on peritoneal dialysis. Kidney Int 2001;60(4):1517-24.

EMORRAGIA SUBARACNOIDEA
SUBARACHNOID HEMORRHAGE

Revisioni (3): Boogaarts 2014, Vespa 2011, Dudley 2000
Totale degli studi inclusi (n.): 11
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1987-2012
Anno ultima ricerca: 2012
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Bardach NS, Zhao S, Gress DR, Lawton MT, Johnston SC. Association between subarachnoid hemorrhage outcomes and number of cases treated at California hospitals. Stroke 2002;33(7):1851-56.
- Berman MF, Solomon RA, Mayer SA, Johnston SC, Yung PP. Impact of hospital-related factors on outcome after treatment of cerebral aneurysms. Stroke 2003;34(9):2200-07.
- Cowan JA Jr, Dimick JB, Wainess RM, Upchurch GR Jr, Thompson BG. Outcomes after cerebral aneurysm clip occlusion in the United States: the need for evidence-based hospital referral. J Neurosurg 2003;99(6):947-52.
- Cross DT 3rd, Tirschwell DL, Clark MA et al. Mortality rates after subarachnoid hemorrhage: variations according to hospital case volume in 18 states. J Neurosurg 2003;99(5):810-17.
- Hattori N, Katayama Y, Abe T; Japan Neurosurgical Society. Case volume does not correlate with outcome after cerebral aneurysm clipping: a nationwide study in Japan. Neurol Med Chir (Tokyo) 3007;47(3):95-100; discussion 100-01.
- Johnston SC. Effect of endovascular services and hospital volumeon cerebral aneurysm treatment outcomes. Stroke 2000;31(1):111-17.
- Khatri R, Tariq N, Vazquez G, Suri MF, Ezzeddine MA, Qureshi AI. Outcomes after non-traumatic subarachnoid hemorrhage at hospitals offering angioplasty for cerebral vasospasm: a national level analysis in the United States. Neurocrit Care 2011;15(1):34-41.
- Leake CB, Brinjikji W, Kallmes DF, Cloft HJ. Increasing treatment of ruptured cerebral aneurysms at high-volume centers in the United States. J Neurosurg 2011;115(6):1179-83.
- Luft HS, Hunt SS, Maerki SC. The volume-outcome relationship: practice-makes-perfect or selective-referral patterns? Health Serv Res 1987;22:157-82.
- Solomon RA, Mayer SA, Tarmey JJ. Relationship between the volume of craniotomies for cerebral aneurysm performed at New York state hospitals and in-hospital mortality. Stroke 1996;27(1):13-17.
- Taylor CL, Yuan Z, SelmanWR, Ratcheson RA, Rimm AA. Mortality rates, hospital length of stay, and the cost of treating subarachnoid hemorrhage in older patients: institutional and geographical differences. J Neurosurg 1997;86(4):583-88.

ENDOARTERECTOMIA CAROTIDEA
CAROTIC ENDARTERECTOMY

Revisioni (5): Holt 2007b, Killeen 2007, Gandjour 2003, Halm 2002, Dudley 2000
Totale degli studi inclusi (n.): 36
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1984-2005
Anno ultima ricerca: 2005
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- AbuRahma AF, Boland J, Robinson P. Complications of carotid endarterectomy: the influence of case load. South Med J 1988;81(6):711-15.
- Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV, et al. Hospital volume and surgical mortality in the United States. N Engl JMed 2002;346(15):1128-37.
- Brook RH, Park RE, ChassinMR, Kosecoff J, Keesey J, Solomon DH. Carotid endarterectomy for elderly patients: predicting complications. Ann Intern Med 1990;113(10):747-53.
- Brott T, Thalinger K. The practice of carotid endarterectomy in a large metropolitan area. Stroke 1984;15(6):950-55.
- Cebul RD, Snow RJ, Pine R, Hertzer NR, Norris DG. Indications, outcomes, and provider volumes for carotid endarterectomy. JAMA 1998;279(16):1282-87.
- Cowan JA Jr, Dimick JB, Thompson BG, Stanley JC, Upchurch GR Jr. Surgeon volume as an indicator of outcomes after carotid endarterectomy: an effect independent of specialty practice and hospital volume. J Am Coll Surg 2002;195(6):814-21.
- Dardik A, Bowman HM, Gordon TA, Hsieh G, Perler BA. Impact of race on the outcome of carotid endarterectomy: a population-based analysis of 9,842 recent elective procedures. Ann Surg 2000;232(5):704-09.
- Dimik JB, Stanley JC, Axelrod DA et al. Variation in death rate after abdominal aortic aneurysmectomy in the United States: impact of hospital volume, gender, and age. Ann Surg 2002;235(4):579-85.
- Dudley RA, Johansen Kl, Brand R, Rennie DJ, Milstein A. Selective referral to high-volume hospitals: estimating potentially avoidable deaths. JAMA 2000;283(9):1159-66.
- Edwards WH, Morris JA Jr, Jenkins JM, Bass SM, MacKenzie EJ. Evaluating quality, cost-effective health care. Vascular database predicated on hospital discharge abstracts. Ann Surg 1991;213(5):433-38; discussion 438-39.
- Feasby Te, Quan H, Ghali WA. Hospital and surgeon determinants of carotid endarterectomy outcomes. Arch Neurol 2002;59(12):1877-81.
- Fisher ES,Malenka DJ, Solomon NA, Bubolz TA, Whaley FS, Wennberg JE. Risk of carotid endarterectomy in the elderly. Am J Public Health 1989;79(12):1617-20.
- Hannan EL, Popp AJ, Tranmer B, Fuestel P, Waldman J, Shah D. Relationship between provider volume and mortality for carotid endarterectomies in New York state. Stroke 1998;29(11):2292-97.
- Hannan EL, Popp AJ, Feustel P et al. Association of surgical specialty and processes of care with patient outcomes for carotid endarterectomy. Stroke 2001;32(12):2890-97.
- Hartun NL, Kongable GL, Baglioni AJ, Meakem TD, Kron IL. Examination of sex as an independent risk factor for adverse events after carotid endarterectomy. J Vasc Surg 2005;41(2):223-30.
- Hsia DC, Moscoe LM, Krushat WM. Epidemiology of carotid endarterectomy among Medicare beneficiaries: 1985-1996 update. Stroke 1998;29(2):346-50.
- Kantonen I, Lepantalo M, Salenius JP, Matzke S, Luther M, Ylonen K. Mortality in abdominal aortic aneurysm surgery – the effect of hospital volume, patient mix and surgeon's case load. Eur J Vasc Endovasc Surg 1997;14(5):375-79.
- Kantonen I, Lepantalo M, Salenius JP, Matzke S, Luther M, Ylonen K. Influence of surgical experience on the results of carotid surgery. The Finnvasc Study Group. Eur J Vasc Endovasc Surg 1998;15(2):155-60.
- Karp HR, Flanders WD, Shipp CC, Taylor B, Martin D. Carotid endarterectomy among Medicare beneficiaries: a statewide evaluation of appropriateness and outcome. Stroke 1998;29(1):46-52.
- Kempezinski RF, Brott TG, Labutta RJ. The influence of surgical specialty and case-load on the results of carotid endarterectomy. J Vasc Surg 1986;3(6):911-16.
- Khuri SF, Daley J, Henderson W 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(3):414-29.
- Kirshner DL, O'Brien MS, Ricotta JJ. Risk factors in a community experience with carotid endarterectomy. J Vasc Surg 1989;10(2):178-86.
- Kucey DS, Bowyer B, Iron K, Austin P, Anderson G, Tu JV. Determinants of outcome after carotid endarterectomy. J Vasc Surg 1998;28(6):1051-58.
- Manheim LM, Sohn MW, Feinglass J, Ujiki M, Parker MA, Pearce WH. Hospital vascular surgery volume and procedure mortality rates in California, 1982-1994. J Vasc Surg 1998;28(1):45-56; discussion 56-58.
- Mattos MA, Modi JR, Mansour AM et al. Evolution of carotid endarterectomy in two community hospitals: Springfield revisited – seventeen years and 2243 operations later. J Vasc Surg 1995;21(5):719-26; discussion 726-28.
- Mayo SW, Eldrup-Jorgensen J, Lucas FL, Wennberg DE, Bredenberg CE. Carotid endarterectomy after NASCET and ACAS: a statewide study. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial. Asymptomatic Carotid Artery Stenosis Study. J Vasc Surg 1998;27(6):1017-22; discussion 1022-23.
- Middleton S, Donnelly N; New SouthWales Carotid Endarterctomy Audit Project Working Group. Outcomes of carotid endarterectomy: how does the Australian state of New SouthWales compare with international benchmarks? J Vasc Surg 2002;36(1):62-69.
- O'Neill L, Lanska DJ, Hartz A. Surgeon characteristics associated with mortality and morbidity following carotid endarterectomy. Neurology 2000;55(6):773-81.
- Pearce WH, Parker MA, Feinglass J, Ujiki M, Manheim LM. The importance of surgeon volume and training in outcomes for vascular surgical procedure. J Vasc Surg 1999;29(5):768-76; discussion 777-78.
- Peck C, Peck J, Peck A. Comparison of carotid endarterectomy at high- and low-volume hospitals. Am J Surg 2001;181(5):450-53.
- Perler BA, Dardik A, Burleyson GP, Gordon TA, Williams GM. Influence of age and hospital volume on the results of carotid endarterectomy: a statewide analysis of 9918 cases. J Vasc Surg 1998;27(1):25-31; discussion 31-33.
- Richardson JD, Main KA. Carotid endarterectomy in the elderly population: a statewide experience. J Vasc Surg 1989;9(1):65-73.
- Roddy SP, O'Donnell TF Jr, Wilson AL, Estes JM, Mackey WC. The Balanced Budget Act: potential implications for the practice of vascular surgery. J Vasc Surg 2000;31(2):227-36.
- Ruby ST, Robinson D, Lynch JT, Mark H. Outcome analysis of carotid endarterectomy in Connecticut: the impact of volume and specialty. Ann Vasc Surg 1996;10(1):22-26.
- Segal HE, Rummel L, Wu B. The utility of PRO data on surgical volume: the example of carotid endarterectomy. QRB Qual Rev Bull 1993;19(5):152-57.
- Wennberg DE, Lucas FL, Birkmeyer JD, Bredenberg CE, Fisher ES. Variation in carotid endarterectomy mortality in the Medicare population: trial hospitals, volume, and patient characteristics. JAMA 1998;279(16):1278-81.

ERNIA INGUINALE / INGUINAL HERNIA

Revisione (1): Dudley 2000
Totale degli studi inclusi (n.): 4
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1986-1992
Anno ultima ricerca: 1998
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Farley DE, Ozminkowski RJ. Volume-outcome relationships and inhospital mortality: the effect of changes in volume over time. Med Care 1992;30(1):77-94.
- 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.
- Luft HS, Hunt SS, Maerki SC. The volume-outcome relationship: practice-makes-perfect or selective-referral patterns? Health Serv Res 1987;22(2):157-82.
- Maerki SC, Luft HS, Hunt SS. Selecting categories of patients for regionalization. Implications of the relationship between volume and outcome. Med Care 1986;24(2):148-58.

FRATTURA DEL FEMORE / HIP FRACTURE

Revisioni (2): Gandjour 2003, Halm 2002
Totale degli studi inclusi (n.): 3
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1997-2000
Anno ultima ricerca: 2000
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Hamilton BH, Ho V. Does practice make perfect? Examining the relationship between hospital surgical volume and outcomes for hip fracture patients in Quebec. Med Care 1998;36(6):892-903.
- Taylor HD, Dennis DA, Crane HS. Relationship between mortality rates and hospital patient volume for Medicare patients undergoing major orthopaedic surgery of the hip, knee, spine, and femur. J Arthoplasty 1997;12(3):235-42.
- Wenning M, Hupe K, Scheuer I, Senninger N, Smektala R, Windhorst T. Does quantity mean quality? An analysis of 116,000 patients regarding the connection between the number of cases and the quality of results. Chirurg 2000;71(6):717-22.

ICTUS / STROKE

Revisioni (1): Ling 2013
Totale degli studi inclusi (n.): 4
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 2007-2012
Anno ultima ricerca: 2012
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Alvarez-Sabin J, Serena J, Moy M et al. The number of strokes admissions/year per hospital predicts the outcome. Abstract presentato alla "19th European Stroke Conference". Barcelona (Spain) 25-28 maggio 2010.
- Hall R, Fang J, Hodwitz K, Bayley, M. Does the volume of stroke/TIA admissions relate to clinical outcomes in the Ontario stroke system? Abstract presentato alla International Stroke Conference 2012. New Orleans (LA), 1-3 febbraio 2012.
- Saposnik G, Baibergenova A, O'Donnell M et al. Hospital volume and stroke outcome: does it matter? Neurology 2007;69(11):1142-51.
- Svendsen ML, Ehlers LH, Ingeman A, Johnsen SP. Higher stroke unit volume associated with improved quality of early stroke care and reduced length of stay. Stroke 2012;43(11):3041-45.

INFARTO DEL MIOCARDIO / MYOCARDIAL INFARCTION

Revisioni (3): Gandjour 2003, Halm 2002, Dudley 2000
Totale degli studi inclusi (n.): 5
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1986-1999
Anno ultima ricerca: 2000
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Casale PN, Jones JL,Wolf FE, Pei Y, Eby LM. Patients treated by cardiologists have a lower in-hospital mortality for acute myocardial infarction. J Am Coll Cardiol 1998; 32(4):885-89.
- Farley DE, Ozminkowski RJ. Volume-outcome relationships and inhospital mortality: the effect of changes in volume over time. Med Care 1992;30(1):77-94.
- Luft HS, Hunt SS, Maerki SC. The volume-outcome relationship: practice-makes-perfect or selective-referral patterns? Health Serv Res 1987;22(2):157-82.
- Maerki SC, Luft HS, Hunt SS. Selecting categories of patients for regionalization. Implications of the relationship between volume and outcome. Med Care 1986;24(2):148-58.
- Thiemann DR, Coresh J, OetgenWJ, Powe NR. The association between hospital volume and survival after acute myocardial infarction in elderly patients. N Engl J Med 1999;340(21):1640-48.

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA / RESPIRATORY INSUFFICIENCY

Revisione (1): Dudley 2000
Totale degli studi inclusi (n.): 2
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1986-1987
Anno ultima ricerca: 1998
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Luft HS, Hunt SS, Maerki SC. The volume-outcome relationship: practice-makes-perfect or selective-referral patterns? Health Serv Res 1987;22(2):157-82.
- Maerki SC, Luft HS, Hunt SS. Selecting categories of patients for regionalization. Implications of the relationship between volume and outcome. Med Care 1986;24(2):148-58.

ISTERECTOMIA / HYSTERECTOMY

Revisione (3):Mowatt 2016, Doll 2013, Dudley 2000
Totale degli studi inclusi (n.): 11
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1987-2015
Anno ultima ricerca: 2015
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Boyd L, Novetsky A, Curtin J. Effect of surgical volume on route of hysterectomy and short-term morbidity. Obstet Gynecol 2010;116(4):909-15.
- Diaz-Montes TP, Zahurak ML, Giuntoli RL 2nd, Gardner GJ, Bristow RE. Uterine cancer in Maryland: impact of surgeon case volume and other prognostic factors on short-term mortality. Gynecol Oncol 2006;103(3):1043-47.
- Hanstede MM, Wise LA, Stewart EA, Feldman S. The relation of annual surgeon case volume to clinical outcomes and resource utilization in abdominal hysterectomy. J Reprod Med 2009;54(4):193-202.
- 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.
- Luft HS, Hunt SS, Maerki SC. The volume-outcome relationship: practice-makes-perfect or selective-referral patterns? Health Serv Res 1987;22(2):157-82.
- Rogo-Gupta L, Lewin S, Kim JH et al. The effect of surgeon volume on outcomes and resource use for vaginal hysterectomy. Obstet Gynecol 2010;116(6):1341-47.
- Tunitsky E, Citil A, Ayaz R, Esin S, Knee A, Harmanli O. Does surgical volume influence short-term outcomes of laparoscopic hysterectomy? Am J Obstet Gynecol 2010;203(1):24.e1-6.
- Vree FE, Cohen SL, Vhavan N, Einarsson JI. The impact of surgeon volume on perioperative outcomes in hysterectomy. JSLS 2014;18(2):174-81.
- Wallenstein M, Ananth C, Kim J et al. Effect of surgical volume on outcomes for laparoscopic hysterectomy for benign indications. Obstet Gynecol 2012;119(4):709-16.
- Wright JD, Hersman DL, Burke WM et al. Influence of surgical volume on outcome for laparoscopic hysterectomy for endometrial cancer. Am Surg Oncol 2012;19(3):948-58.
- Wright JD, Lewin SN, Deutsch I, Burke WM, Sun X, Herzog TJ. Effect of surgical volume on morbidity and mortality of abdominal hysterectomy for endometrial cancer. Obstet Gynecol 2011;117(5):1051-59.

ONCOLOGIA PEDIATRICA / PAEDIATRIC ONCOLOGY

Revisioni (3): Knops 2013, MaAteer 2013, Dudley 2000
Totale degli studi inclusi (n.): 6
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1989-2009
Anno ultima ricerca: 2012
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Danjoux CE, Jenkin RD, McLaughlin J et al. Childhood medulloblastoma in Ontario, 1977-1987: population-based results. Med Pediatr Oncol 1996;26(1):1-9.
- 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.
- Halperin EC, Laurie F, Fitzgerald TJ. An evaluation of the relationship between the quality of prophylactic cranial radiotherapy in childhood acute leukemia and institutional experience: a Quality Assurance Review Center-Pediatric Oncology Group study. Int J Radiat Oncol Biol Phys 2002;53(4):1001-04.
- Smith ER, Butler WE, Barker FG 2nd. Craniotomy for resection of pediatric brain tumors in the United States, 1988 to 2000: effects of provider caseloads and progressive centralization and specialization of care. Neurosurgery 2004;54(3):553-63; discussion 563-65.
- Stiller CA, Draper GJ. Treatment centre size, entry to trials, and survival in acute lymphoblastic leukaemia. Arch Dis Child 1989;64(5):657-61.
- Stiller CA, Eatock EM. Patterns of care and survival for children with acute lymphoblastic leukaemia diagnosed between 1980 and 1994. Arch Dis Child 1999;81(3):202-08.

RIVASCOLARIZZAZIONE DEGLI ARTI INFERIORI
LOWER-LIMB REVASCULARISATION

Revisioni (2): Awopetu 2010, Killeen 2007
Totale degli studi inclusi (n.): 10
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1984-2005
Anno ultima ricerca: 2009
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Bates EW, Berki SE, Homan RK, Lindenauer SM. The challenge of benchmarking: surgical volume and operative mortality in Veterans Administration Medical Centers. Best Pract Benchmarking Healthc 1996;1(1):34-42.
- Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV et al. Hospital volume and surgical mortality in the United States. N Engl JMed 2002; 346:1128-1137.
- Dimick JB, Cowan JA Jr, Henke PK et al. Hospital volume-related differences in aorto-bifemoral bypass operative mortality in the United States. J Vasc Surg 2003;37(5):970-75.
- Ebaugh JL, Feinglass J, Pearce WH. The effect of hospital vascular operation capability on outcomes of lower extremity arterial bypass graft procedures. Surgery 2001;130(4):561-67; discussion 567-69.
- Feinglass J, Sohn MW, Rodriguez H, Martin GJ, Pearce WH. Perioperative outcomes and amputation-free survival after lower extremity bypass surgery in California hospitals, 1996-1999, with follow-up through 2004. J Vasc Surg 2009;50(4):776-83.e1.
- Kantonen I, Lepantalo M, Luther M, Salenius P, Ylonen K. Factors affecting the results of surgery for chronic critical leg ischemia – a nationwide survey. Finnvasc Study Group. J Vasc Surg 1998;27(5):940-47.

- Manheim LM, Sohn MW, Feinglass J, Ujiki M, Parker MA, Pearce WH. Hospital vascular surgery volume and procedure mortality rates in California, 1982-1994. J Vasc Surg 1998;28(1):45-56; discussion 56-58.
- Michaels JA, Rutter P, Collin J, Legg FM, Galland RB. Relation between rates of leg amputation and distal arterial reconstructive surgery. Oxford Regional Vascular Audit Group. BMJ 1994;309(6967):1479-80.
- Pearce WH, Parker MA, Feinglass J, Ujiki M, Manheim LM. The importance of surgeon volume and training in outcomes for vascular surgical procedures. J Vasc Surg 1999;29(5):768-76; discussion 777-78.
- Troeng T, Bergqvist D, Janson L. Incidence and causes of adverse outcomes of operation for chronic ischaemia of the leg. Eur J Surg 1994;160(1):17-25.

SEPSI / SEPSIS

Revisioni (1): Gu 2016
Totale degli studi inclusi (n.): 10
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 2007-2015
Anno ultima ricerca: 2015
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Banta JE, Joshi KP, Beeson L, Nguyen HB. Patient and hospital characteristics associated with inpatient severe sepsis mortality in California, 2005-2010. Crit Care Med 2012;40(11):2960-66
- Gaieski DF, Edwards JM, Kallan MJ, Mikkelsen ME, Goyal M, Carr BG. The relationship between hospital volume and mortality in severe sepsis. Am J Respir Crit Care Med 2014;190(6):665-74.
- Goodwin AJ, Simpson KN, Ford DW. Volume-mortality relationships during hospitalization with severe sepsis exist only at low case volumes. Ann Am Thorac Soc 2015;12(8):1177-84.
- Kocher KE, Haggins AN, Sabbatini AK, Sauser K, Sharp AL. Emergency department hospitalization volume and mortality in the United States. Ann Emerg Med 2014;64(5):446-57.e6.
- Peelen L, de Keizer NF, Peek N, Scheffer GJ, van der Voort PH, de Jonge E. The influence of volume and intensive care unit organization on hospital mortality in patients admitted with severe sepsis: a retrospective multicentre cohort study. Crit Care 2007;11(2):R40.
- Powell ES, Khare RK, Courtney DM, Feinglass J. Volume of emergency department admissions for sepsis is related to inpatient mortality: results of a nationwide cross-sectional analysis. Crit Care Med 2010;38(11):2161-68.
- Shahin J, Harrison DA, Rowan KM. Relation between volume and outcome for patients with severe sepsis in United Kingdom: retrospective cohort study. BMJ 2012;344:e3394.
- Shahul S, Hacker MR, Novack V et al. The effect of hospital volume on mortality in patients admitted with severe sepsis. PLoS One 2014;9(9):e108754.
- Walkey AJ, Wiener RS. Hospital case volume and outcomes among patients hospitalized with severe sepsis. Am J Respir Crit Care Med 2014;189(5):548-55.
- Zuber B, Tran TC, Aegerter P et al. Impact of case volume on survival of septic shock in patients with malignancies. Crit Care Med 2012;40(1):55-62.

TERAPIA INTENSIVA / INTENSIVE CARE

Revisioni (2): Nguyen 2014, Kanhere 2012
Totale degli studi inclusi (n.): 45
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1995-2014
Anno ultima ricerca: 2014
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Ananthakrishnan AN, McGinley EL, Saeian K. Effect of hospital volume and teaching status on outcomes of acute liver failure. Liver Transpl 2008;14(9):1347-56.
- Banta JE, Joshi KP, Beeson L, Nguyen HB. Patient and hospital characteristics associated with inpatient severe sepsis mortality in California, 2005-2010. Crit Care Med 2012;40(11):2960-66.
- Callaway CW, Schmicker R, Kampmeyer M et al. Receiving hospital characteristics associated with survival after out-of-hospital cardiac arrest. Resuscitation 2010;81(5):524-29.
- Carr BG, Kahn JM, Merchant RM, Kramer AA, Neumar RW. Inter-hospital variability in post-cardiac arrest mortality. Resuscitation 2009;80(1):30-34.
- Cha WC, Lee SC, Shin SD, Song KJ, Sung AJ, Hwang SS. Regionalisation of out-of-hospital cardiac arrest care for patients without prehospital return of spontaneous circulation. Resuscitation 2012;83(11):1338-42.
- Chen EW, Canto JG, Parsons LS et al. Relation between hospital intra-aortic balloon counterpulsation volume and mortality in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock. Circulation 2003;108(8):951-57.
- Cooke CR, Kennedy EH, Wiitala WL, Almenoff PL, Sales AE, Iwashyna TJ. Despite variation in volume, Veterans Affairs hospitals show consistent outcomes among patients with nonpostoperative mechanical ventilation. Crit Care Med 2012;40(9):2569-75.
- Cross DT 3rd, Tirschwell DL, Clark MA et al. Mortality rates after subarachnoid hemorrhage: variations according to hospital case volume in 18 states. J Neurosurg 2003;99(5):810-17.
- Cudnik MT, Sasson C, Rea TD et al. Increasing hospital volume is not associated with improved survival in out of hospital cardiac arrest of cardiac etiology. Resuscitation 2012;83(7):862-68.
- Darmon M, Azoulay E, Fulgencio JP et al. Procedure volume is one determinant of centre effect in mechanically ventilated patients. Eur Respir J 2011;37(2):364-70.
- Dimick JB, Pronovost PJ, Cowan JA, Lipsett PA. Surgical volume and quality of care for esophageal resection: do high-volume hospitals have fewer complications? Ann Thorac Surg 2003;75(2):337-41.
- Dimick JB, Pronovost PJ, Lipsett PA. The effect of ICU physician staffing and hospital volume on outcomes after hepatic resection. J Intensive Care Med 2002;17(1):41-47.
- Dres M, Tran TC, Aegerter P et al. Influence of ICU case-volume on the management and hospital outcomes of acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. Crit Care Med 2013;41(8):1884-92.
- Durairaj L, Torner JC, Chrischilles et al. Hospital volume-outcome relationships among medical admissions to ICUs. Chest 2005;128(3):1682-89.
- Fernández R, Altaba S, Cabre L et al. Relationship between volume and survival in closed intensive care units is weak and apparent only in mechanically ventilated patients. Anesthesiology 2013;119(4):871-79.
- Giles KA, Hamdan AD, Pomposelli FB, Wyers MC, Dahlberg SE, Schermerhorn ML. Population-based outcomes following endovascular and open repair of ruptured abdominal aortic aneurysms. J Endovasc Ther 2009;16(5):554-64.
- Glance LG, Li Y, Osler TM, Dick A, Mukamel DB. Impact of patient volume on the mortality rate of adult intensive care unit patients. Crit Care Med 2006;34(7):1925-34.
- Gopal S, O'Brien R, Pooni J. The relationship between hospital volume and mortality following mechanical ventilation in the intensive care unit. Minerva Anestesiol 2011;77(1):26-32.
- Iapichino G, Gattinoni L, Radrizzani D et al. Volume of activity and occupancy rate in intensive care units. Association with mortality. Intensive Care Med 2004;30(2):290-97.
- Jones J, Rowan K. Is there a relationship between the volume of work carried out in intensive care and its outcome? Int J Technol Assess Health Care 1995;11(4):762-69.
- Joseph B, Morton JM, Hernandez-Boussard T, Rubinfeld I, Faraj C, Velanovich V. Relationship between hospital volume, system clinical resources, and mortality in pancreatic resection. J Am Coll Surg 2009;208(4):520-27.
- Kahn JM, Goss CH, Heagerty PJ, Kramer AA, O'Brien CR, Rubenfeld GD. Hospital volume and the outcomes of mechanical ventilation. N Engl J Med 2006;355(1):41-50.
- Kahn JM, Ten Have TR, Iwashyna TJ. The relationship between hospital volume and mortality in mechanical ventilation: an instrumental variable analysis. Health Serv Res 2009;44(3):862-79.
- Knipp BS, Deeb GM, Prager RL, Williams CY, Upchurch GR Jr, Patel HJ. A contemporary analysis of outcomes for operative repair of type A aortic dissection in the United States. Surgery 2007;142(4):524-28; discussion; 528.e1.
- 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.
- Lecuyer L, Chevret S, Guidet B et al. Case volume and mortality in haematological patients with acute respiratory failurean. Eur Respir J 2008;32(3):748-54.
- Lin HC, Xirasagar S, Chen CH, Hwang YT. Physician's case volume of intensive care unit pneumonia admissions and in-hospital mortality. Am J Respir Crit Care Med 2008;177(9):989-94.
- Macomber CW, Shaw JJ, Santry H et al. Centre volume and resource consumption in liver transplantation. HPB (Oxford) 2012;14(8):554-59.
- Metnitz B, Metnitz PG, Bauer P, Valentin A; ASDI Study Group. Patient volume affects outcome in critically ill patients. Wien Klin Wochenschr 2009;121(1-2):34-40.
- Moran JL, Bristow P, Solomon PJ, George C, Hart GK; Australian and New Zealand Intensive Care Society Database Management Committee (ADMC). Mortality and length-of-stay outcomes, 1993-2003, in the binational Australian and New Zealand intensive care adult patient database. Crit Care Med 2008;36(1):46-61.
- Needham DM, Bronskill SE, Rothwell DM et al. Hospital volume and mortality for mechanical ventilation of medical and surgical patients: a population-based analysis using administrative data. Crit Care Med 2006;34(9):2349-54.
- Nguyen YL, Milbrandt EB, Weissfeld LA et al. Intensive care unit renal support therapy volume is not associated with patient outcome. Crit Care Med 2011;39(11):2470-77.
- Nuño M, Patil CG, Lyden P, Drazin D. The effect of transfer and hospital volume in subarachnoid hemorrhage patients. Neurocrit Care 2012;17(3):312-23.
- Peelen L, de Keizer NF, Peek N, Scheffer GJ, van der Voort PH, de Jonge E. The influence of volume and intensive care unit organization on hospital mortality in patients admitted with severe sepsis: a retrospective multicentre cohort study. Crit Care 2007;11(2):R40.
- Powell ES, Khare RK, Courtney DM, Feinglass J. Volume of emergency department admissions for sepsis is related to inpatient mortality: results of a nationwide cross-sectional analysis. Crit Care Med 2010;38(11):2161-68.
- Reinikainen M, Karlsson S, Varpula T et al. Are small hospitals with small intensive care units able to treat patients with severe sepsis? Intensive Care Med 2010;36(4):673-79.

- Ro YS, Shin SD, Song KJ et al. A comparison of outcomes of out-of-hospital cardiac arrest with non-cardiac etiology between emergency departments with low- and high-resuscitation case volume. Resuscitation 2012;83(7):855-61.
- Shahin J, Harrison DA, Rowan KM. Is the volume of mechanically ventilated admissions to UK critical care units associated with improved outcomes? Intensive Care Med 2014;40(3):353-60.
- Shahin J, Harrison DA, Rowan KM. Relation between volume and outcome for patients with severe sepsis in United Kingdom: retrospective cohort study. BMJ 2012;344:e3394.
- Shen HN, Lu CL, Li CY. The effect of hospital volume on patient outcomes in severe acute pancreatitis. BMC Gastroenterol 2012;12:112.
- Shin SD, Suh GJ, Ahn KO, Song KJ. Cardiopulmonary resuscitation outcome of out-of-hospital cardiac arrest in low-volume versus high-volume emergency departments: An observational study and propensity score matching analysis. Resuscitation 2011;82(1):32-39.
- Stub D, Smith K, Bray JE, Bernard S, Duffy SJ, Kaye DM. Hospital characteristics are associated with patient outcomes following out-of-hospital cardiac arrest. Heart 2011;97(18):1489-94.
- Vaara ST, Reinikainen M, Kaukonen KM, Pettilä V; Finnish Intensive Care Consortium. Association of ICU size and annual case volume of renal replacement therapy patients with mortality. Acta Anaesthesiol Scand 2012;56(9):1175-82.
- Walkey AJ, Wiener RS. Hospital case volume and outcomes among patients hospitalized with severe sepsis. Am J Respir Crit Care Med 2014;189(5):548-55.
- Zuber B, Tran TC, Aegerter P et al. Impact of case volume on survival of septic shock in patients with malignancies. Crit Care Med 2012;40(1):55-62.

TERAPIA INTENSIVA NEONATALE / EONATAL INTENSIVE CARE

Revisioni (2): Gandjour 2003, Dudley 2000
Totale degli studi inclusi (n.): 4
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1979-1996
Anno ultima ricerca: 2000
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Farley DE, Ozminkowski RJ. Volume-outcome relationships and inhospital mortality: the effect of changes in volume over time. Med Care 1992;30(1):77-94.
- LeFevre ML. Physician volume and obstetric outcome. Med Care 1992;30(9):866-71.
- Phibbs CS, Bronstein JM, Buxton E, Phibbs RH. The effects of patient volume and level of care at the hospital of birth on neonatal mortality. JAMA 1996;276(13):1054-59.
- Williams RL. Measuring the effectiveness of perinatal medical care. Med Care 1979;17(2):95-110.

TIROIDECTOMIA / TIROIDECTOMY

Revisioni (1): Liang 2016
Totale degli studi inclusi (n.): 12
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1998-2014
Anno ultima ricerca: 2014
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Boudourakis LD, Wang TS, Roman SA, Desai R, Sosa JA. Evolution of the surgeon-volume, patient-outcome relationship. Ann Surg 2009;250(1):159-65.
- Hauch A, Al-Qurayshi Z, Friedlander P, Kandil E. Association of socioeconomic status, race, and ethnicity with outcomes of patients undergoing thyroid surgery. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg 2014;140(12):1173-83.
- Ho TW, Shaheen AA, Dixon E, Harvey A. Utilization of thyroidectomy for benign disease in the United States: a 15-year population-based study. Am J Surg 2011;201(5):570-74.
- Jain U, Somerville J, Saha S et al. Oropharyngeal contamination predisposes to complications after neck dissection: an analysis of 9462 patients. Otolaryngol Head Neck Surg 2015;153(1):71-78.
- Kandil E, Noureldine SI, Abbas A, Tufano RP. The impact of surgical volume on patient outcomes following thyroid surgery. Surgery 2013;154(6):1346-52.
- Kuy S, Roman SA, Desai R, Sosa JA. Outcomes following thyroid and parathyroid surgery in pregnant women. Arch Surg 2009;144(5):399-406; discussion 406.
- Pieracci FM, Fahey TJ 3rd. Effect of hospital volume of thyroidectomies on outcomes following substernal thyroidectomy. World J Surg 2008;32(5):740-46.
- Sosa JA, Bowman HM, Tielsch JM, Powe NR, Gordon TA, Udelsman R. The importance of surgeon experience for clinical and economic outcomes from thyroidectomy. Ann Surg 1998;228(3):320-30.
- Sosa JA, Mehta PJ, Wang TS, Boudourakis L, Roman SA. A population-based study of outcomes from thyroidectomy in aging Americans: at what cost? J Am Coll Surg 2008;206(6):1097-105.
- Stavrakis AI, Ituarte PH, Ko CY, Yeh MW. Surgeon volume as a predictor of outcomes in inpatient and outpatient endocrine surgery. Surgery 2007;142(6):887-99; discussion 887-99.
- Tuggle CT, Roman SA, Wang TS et al. Pediatric endocrinesurgery: who is operating on our children? Surgery 2008;144(6):869-77; discussion 877.
- Liang TS, Liu SI, Mok KT, Shi HY. Associations of Volume and Thyroidectomy Outcomes: A Nationwide Study with Systematic Review and Meta-Analysis. Otolaryngology Head and Neck Surgery 2016;155(1):65-75.

TRAUMI /TRAUMAS

Revisioni (2): Caputo 2014, Gandjour 2003, Dudley 2000
Totale degli studi inclusi (n.): 22
Anni di pubblicazione degli studi inclusi (range): 1990-2011
Anno ultima ricerca: 2013
Riferimenti bibliografici degli studi inclusi nelle revisioni:

- Bennett KM, Vaslef S, Pappas TN, Scarborough JE. The volume-outcomes relationship for United States Level I trauma centers. J Surg Res 2011;167(1):19-23.
- Cooper A, Hannan EL, Bessey PQ, Farrell LS, Cayten CG, Mottley L. An examination of the volume-mortality relationship for New York State trauma centers. J Trauma 2000;48(1):16-23; discussion 23-24.
- Demetriades D, Martin M, Salim A, Rhee P, Brown C, Chan L. The effect of trauma center designation and trauma volume on outcome in specific severe injuries. Ann Surg 2005;242(4):512-17; discussion 517-19.
- Glance LG, Osler TM, Dick A, Mukamel D. The relation between trauma center outcome and volume in the National Trauma Databank. J Trauma 2004;56(3):682-90.
- Green JM, Gunter OL, Nash J, Buchman TG, Schuerer DJE. Too much of a good thing? How increasing trauma volumes are stressing the system? Abstract in: Annual Meeting of the American Association for the Surgery of Trauma and Clinical Congress of Acute Care Surgery 2008.
- Kagan RJ, Baker RJ. The impact of the volume of neurotrauma experience on mortality after head injury. Am Surgery 1994;60(6):394-400.
- Konvolinka CW, Copes WS, Sacco WJ. Institution and per-surgeon volume versus survival outcome in Pennsylvania's trauma centers. Am J Surg 1995;170(4):333-40.
- Logan MS, Watson CM, Stukenborg G, Hranjec T, Young J, Calland JF. Trauma volume and outcome: is bigger always better? Abstract in: Annual Meeting of the American Association for the Surgery of Trauma and Clinical Congress of Acute Care Surgery 2010.
- London JA, Battistella FD. Is there a relationship between trauma center volume and mortality? J Trauma 2003;54(1):16-24; discussion 24-25.
- Lorenzo M, Santerre R, Mangram AJ, Dunn EL, Amos JD, Truitt MS. Should patient volume be a determinant for trauma center level designation? Abstract in: Annual Meeting of the American Association for the Surgery of Trauma and Clinical Congress of Acute Care Surgery 2008.
- Marcin JP, Romano PS. Impact of between-hospital volume and within-hospital volume on mortality and readmission rates for trauma patients in California. Crit Care Med 2004;32(7):1477-83.
- Margulies DR, Cryer HG, McArthur DL, Lee SS, Bongard FS, Fleming AW. Patient volume per surgeon does not predict survival in adult level I trauma centers. J Trauma 2001;50(4):597-601; discussion 601-03.
- Marx WH, Simon R, O'Neill P et al. The relationship between annual hospital volume of trauma patients and in-hospital mortality in New York State. J Trauma 2011;71(2):339-45; discussion 345-46.
- McGwin Jr G, Swain RD, Reiff DA, Rue LW 3rd. Trauma center volume: when is enough, enough? Abstract in: Annual Meeting of the American Association for the Surgery of Trauma and Clinical Congress of Acute Care Surgery 2008.
- Nathens AB, Jurkovich GJ, Maier RV et al. Relationship between trauma center volume and outcomes. JAMA 2001;285(9):1164-71.
- Nicholl J, Turne J, Dixon S. The cost-effectiveness of the regional trauma system in the North West Midlands. Sheffield, Univeristy of Sheffield, 1995.
- Pasquale MD, Peitzman AB, Bednarski J, Wasser TE. Outcome analysis of Pennsylvania trauma centers: factors predictive of nonsurvival in seriously injured patients. J Trauma 2001;50(3):465-72; discussion 473-74.
- Richardson JD, Schmieg R, Boaz P et al. Impact of trauma attending surgeon case volume on outcome: is more better? J Trauma 1998;44(2):266-71; discussion 271-72.
- Sava J, Kennedy S, Jordan M, Wang D. Does volume matter? The effect of trauma surgeons' caseload on mortality. J Trauma 2003;54(5):829-33; discussion 833-34.
- Smith RF, Frateschi L, Sloan EP et al. The impact of volume on outcome in seriously injured trauma patients: two years' experience of the Chicago Trauma System. J Trauma 1990;30(9):1066-75; discussion 1075-76.
- Tepas JJ 3rd, Patel JC, DiScala C, Wears RL, Veldenz HC. Relationship of trauma patient volume to outcome experience: can a relationship be defined? J Trauma 1998;44(5):827-30; discussion 830-31.
- Villegas CV, Haider AH, Schnedier EB et al. Does trauma center volume for penetrating trauma improve survival among patients with penetrating injuries? Abstract in: Annual meeting of the american association for the surgery of trauma and clinical congress of acute care surgery 2011.