Pneumo Trieste 2024

ASUGI
Azienda Sanitaria Universitaria Giuliano Isontina

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA

La broncoscopia monouso: rapporto costo-efficacia nella pratica quotidiana

Dott. Marco Biolo

Specialista in Malattie dell'Apparato Respiratorio

S.C. Pneumologia di Trieste

Azienda Sanitaria Universitaria Giuliano Isontina

Introduzione dei broncoscopi

1950

- Introduzione fibrobroncoscopi

1977

- Contaminazione fibrobroncoscopi

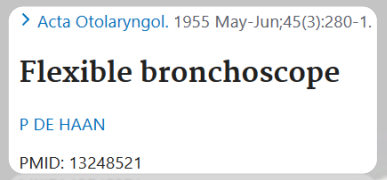
(103 procedure con FBS contaminato)

1990

- Mehta et al. furono i primi a sottolineare gli alti costi di riparazione e manutenzione riguardanti le broncoscopie.

1993

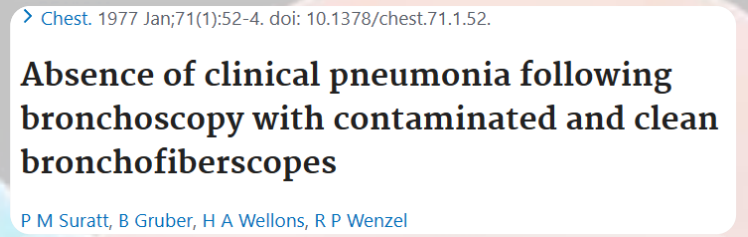
- Contaminazione fibrobroncoscopi
  - diffusione dell'infezione da un paziente all'altro attraverso il broncoscopio -conseguenza rara-
  - pseudoinfezione dovuta alla contaminazione crociata del broncoscopio (isolamento di organismi dai campioni broncoscopici di un paziente clinicamente non infetto) -conseguenza più comune-


Acta Otolaryngol. 1955 May-Jun;45(3):280-1.

Flexible bronchoscope

P DE HAAN

PMID: 13248521


Chest. 1977 Jan;71(1):52-4. doi: 10.1378/chest.71.1.52.

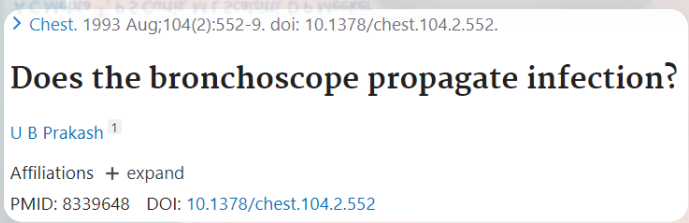
Absence of clinical pneumonia following bronchoscopy with contaminated and clean bronchofiberscopes

P M Suratt, B Gruber, H A Wellons, R P Wenzel

Chest. 1990 Aug;98(2):448-54. doi: 10.1378/chest.98.2.448.

The high price of bronchoscopy. Maintenance and repair of the flexible fiberoptic bronchoscope

A C Mehta [1], P S Curtis, M L Scalzitti, D P Meeker


Chest. 1993 Aug;104(2):552-9. doi: 10.1378/chest.104.2.552.

Does the bronchoscope propagate infection?

U B Prakash [1]

Affiliations + expand

PMID: 8339648 DOI: 10.1378/chest.104.2.552

Journal of Hospital Infection (2000) 46: 23–30
doi:10.1053/jhin.2000.0800, available online at http://www.idealibrary.com on IDEAL

An outbreak of multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* infection associated with contamination of bronchoscopes and an endoscope washer-disinfector

S. Schelenz and G. French

Department of Infection, Guy's King's and St Thomas' School of Medicine, St Thomas' Hospital Campus, London SE1 7EH, UK

Introduzione dei broncoscopi monouso

2000

Chest. 2000 Jul;118(1):183-7. doi: 10.1378/chest.118.1.183.

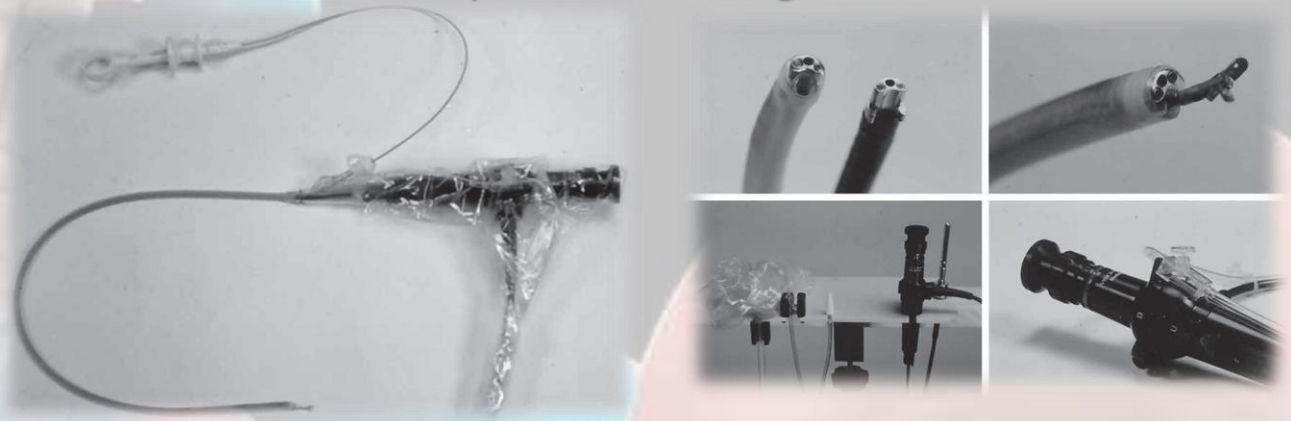
Novel flexible bronchoscope and single-use disposable-sheath endoscope system. A preliminary technology evaluation

H G Colt [1], J J Beamis, J H Harrell, P M Mathur

Affiliations + expand

PMID: 10893377 DOI: 10.1378/chest.118.1.183

Sistema endoscopico sterile con guaina monouso

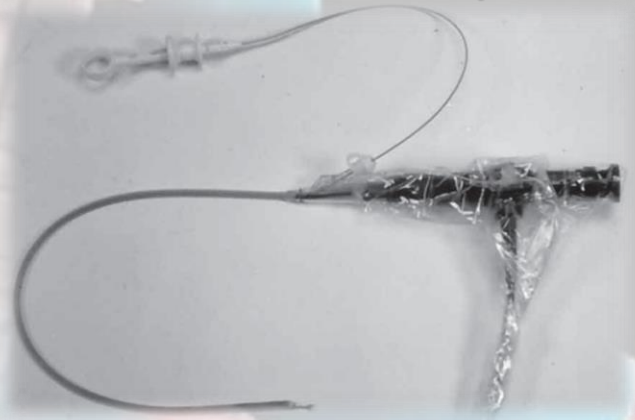


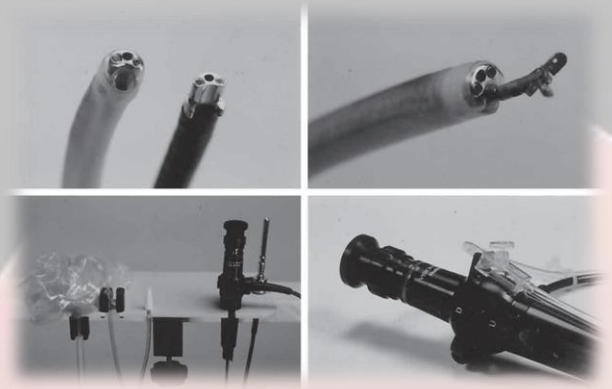
- Necessità di broncoscopio non monouso
+ Potenziale riduzione dei tempi di inattività del broncoscopio
+ Elimina la necessità di disinfezione di alto livello tra le procedure

Introduzione dei broncoscopi monouso

2000

Sistema endoscopico sterile con guaina monouso





> Chest. 2000 Jul;118(1):183-7. doi: 10.1378/chest.118.1.183.

Novel flexible bronchoscope and single-use disposable-sheath endoscope system. A preliminary technology evaluation

H G Colt [1], J J Beamis, J H Harrell, P M Mathur

Affiliations + expand

PMID: 10893377 DOI: 10.1378/chest.118.1.183

2010

Evaluation of the novel, single-use, flexible [redacted] for tracheal intubation in the simulated difficult airway and first clinical experiences

T. Piepho,[1] C. Werner[2] and R. R. Noppens[3]

1 Senior Registrar, 2 Professor of Anaesthesia and Chairman, 3 Consultant, Department of Anaesthesiology, University Medical Centre of the Johannes Gutenberg-University, Mainz, Germany

2012

Comparison of the single-use [redacted] vs the conventional fibrescope for tracheal intubation in patients with cervical spine immobilisation by a semirigid collar*

V. Krugel,[1] I. Bathory,[2] P. Frascarolo[3] and P. Schoettker[4]

1 Staff Anaesthetist, 2 Consultant, 3 Biologist and Statistician, 4 Senior Consultant, Anaesthesiology Department, University Hospital Centre and University of Lausanne, Lausanne, Switzerland

Videobroncoscopio monouso

Introduzione dei broncoscopi monouso

2000

Chest. 2000 Jul;118(1):183-7. doi: 10.1378/chest.118.1.183.

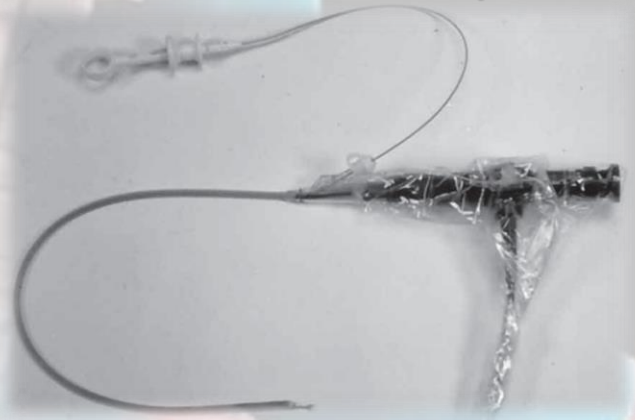
Novel flexible bronchoscope and single-use disposable-sheath endoscope system. A preliminary technology evaluation

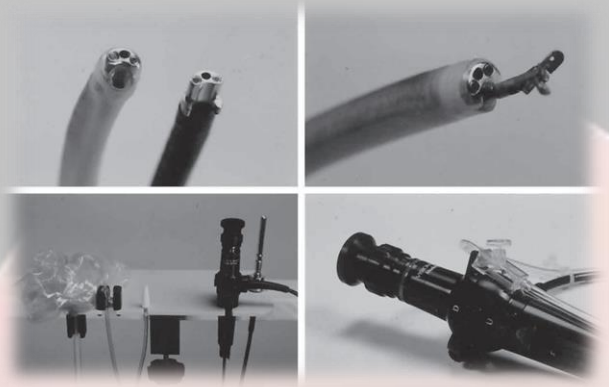
H G Colt [1], J J Beamis, J H Harrell, P M Mathur

Affiliations + expand

PMID: 10893377 DOI: 10.1378/chest.118.1.183

Sistema endoscopico sterile con guaina monouso





2010

Evaluation of the novel, single-use, flexible [redacted] for tracheal intubation in the simulated difficult airway and first clinical experiences

T. Piepho,[1] C. Werner[2] and R. R. Noppens[3]

1 Senior Registrar, 2 Professor of Anaesthesia and Chairman, 3 Consultant, Department of Anaesthesiology, University Medical Centre of the Johannes Gutenberg-University, Mainz, Germany

Studio eseguito su manichini e da 21 Anestesisti non esperti in broncoscopia solo per IOT

Più difficoltà rispetto al FBS riutilizzabile in particolare sulle IOT difficili (67% vs 81%)

Sebbene le prestazioni monousosiano accettabili, non soddisfa l'attuale qualità dei fibroscopi flessibili per intubazione standard

2012

Comparison of the single-use [redacted] vs the conventional fibrescope for tracheal intubation in patients with cervical spine immobilisation by a semirigid collar*

V. Krugel,[1] I. Bathory,[2] P. Frascarolo[3] and P. Schoettker[4]

1 Staff Anaesthetist, 2 Consultant, 3 Biologist and Statistician, 4 Senior Consultant, Anaesthesiology Department, University Hospital Centre and University of Lausanne, Lausanne, Switzerland

Videobroncoscopio monouso

Introduzione dei broncoscopi monouso

2010-2012

Utilizzo soprattutto in ICU

- Costo strumento elevato RBS per numero di procedure
- Necessità di IOT in pazienti con problematiche mobilizzazione collo
- Non necessità di alta definizione video
- Aspirazioni bronchiali da IOT/Tracheo
- Uso in procedure senza necessità di canale operativo

Evaluation of the novel, single-use, flexible [redacted] for tracheal intubation in the simulated difficult airway and first clinical experiences

T. Piepho,[1] C. Werner[2] and R. R. Noppens[3]

1 Senior Registrar, 2 Professor of Anaesthesia and Chairman, 3 Consultant, Department of Anaesthesiology, University Medical Centre of the Johannes Gutenberg-University, Mainz, Germany

Comparison of the single-use [redacted] vs the conventional fibrescope for tracheal intubation in patients with cervical spine immobilisation by a semirigid collar*

V. Krugel,[1] I. Bathory,[2] P. Frascarolo[3] and P. Schoettker[4]

1 Staff Anaesthetist, 2 Consultant, 3 Biologist and Statistician, 4 Senior Consultant, Anaesthesiology Department, University Hospital Centre and University of Lausanne, Lausanne, Switzerland

Pari efficacia rispetto a RFB sull'intubazione

Introduzione dei broncoscopi monouso

2012

Utilizzo soprattutto in ICU

- Costo strumento elevato RBS per numero di procedure
- Necessità di IOT in pazienti con problematiche mobilizzazione collo
- Non necessità di alta definizione video
- Aspirazioni bronchiali da IOT/Tracheo
- Uso in procedure senza necessità di canale operativo

2016

Randomized Controlled Trial > J Clin Anesth. 2016 May:30:68-73.
doi: 10.1016/j.jclinane.2015.12.048. Epub 2016 Mar 2.

Is the [redacted] Slim single-use fiberscope equally efficient compared with a conventional bronchoscope for management of the difficult airway?

Tomoko Fukada [1], Yuri Tsuchiya [2], Hiroko Iwakiri [3], Makoto Ozaki [4]

Pari efficacia rispetto a RFB sull'intubazione difficile

Introduzione dei broncoscopi monouso

2012

Costo strumento e
numero di pr

Non n
defi

cessità di IOT in pazienti con
lemati o

onchia
cheo

Specifiche	FOB monouso	FOB riutilizzabile
Diametro massimo del tubo di inserimento	4,3 mm	4,1 mm
Massima flessione distale dell'angolo (flessione/estensione)	130°/130°	120°/120°
Campo visivo	85°	90°
Profondità di campo	8-19 mm	4-50mm
Dimensione di inserimento ET		
Tubi a lume singolo	diametro interno ≥ 5 mm	diametro interno ≥ 5 mm
Tubi a doppio lume	≥ 37F	≥ 37F

2016

Randomized Controlled Trial > J Clin Anesth. 2016 May:30:68-73.
doi: 10.1016/j.jclinane.2015.12.048. Epub 2016 Mar 2.

Is the [redacted] Slim single-use fiberscope equally efficient compared with a conventional bronchoscope for management of the difficult airway?

Tomoko Fukada [1], Yuri Tsuchiya [2], Hiroko Iwakiri [3], Makoto Ozaki [4]

Studio eseguito su manichini e da Anestesisti non esperti in broncoscopia solo per IOT

Introduzione dei broncoscopi monouso

2016

Clinical Trial > BMC Pulm Med. 2017 May 5;17(1):83. doi: 10.1186/s12890-017-0421-7.

Single use and conventional bronchoscopes for Broncho alveolar lavage (BAL) in research: a comparative study (NCT 02515591)

Seher Raza Zaidi [1 2], Andrea M Collins [3 4], Elena Mitsi [5], Jesús Reiné [5], Kayleigh Davies [6], Angela D Wright [5 6 7], Jessica Owugha [5], Richard Fitzgerald [6], Amitava Ganguli [6], Stephen B Gordon [8], Daniela Mulari Ferreira [5], Jamie Rylance [5 6]

Pari efficacia rispetto a RFB sul BAL

2017

> Anaesthesia. 2017 Jan;72(1):36-41. doi: 10.1111/anae.13622. Epub 2016 Oct 17.

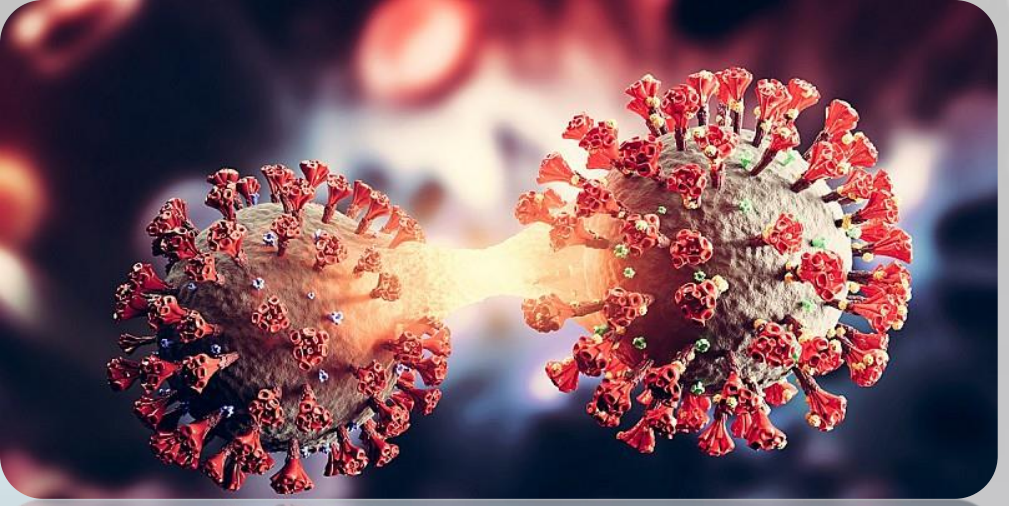
Contamination of single-use bronchoscopes in critically ill patients

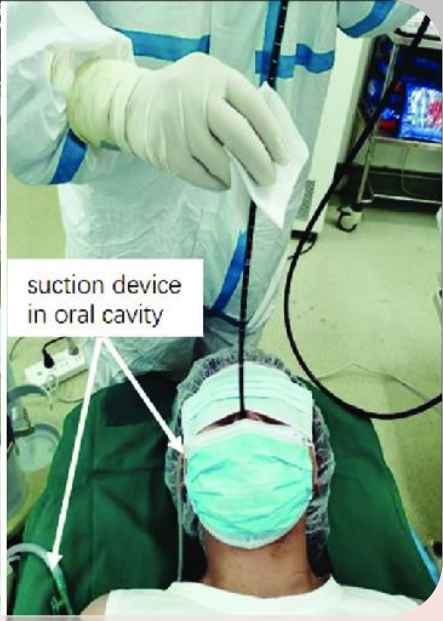
B A McGrath [1 2], S Ruane [3], J McKenna [1], S Thomas [1]

Dopo broncoscopia eseguito lavaggio del canale di lavoro con 20 ml di soluzione salina sterile, seguito dalla decontaminazione esterna con detergente non enzimatico

Prelevati campioni al tempo zero e a 24 e 48 ore.

Colture microbiologiche positive sono state ottenute da almeno un punto temporale da 16 dei 20 broncoscopi.





COVID 19

Introduzione dei broncoscopi monouso

2020

Crit Care. 2020 May 18;24(1):234. doi: 10.1186/s13054-020-02965-9.

With the current COVID pandemic: should we use single-use flexible bronchoscopes instead of conventional bronchoscopes?

Patrick M Honore [1], Aude Mugisha [2], Luc Kugener [2], Sebastien Redant [2], Rachid Attou [2], Andrea Gallerani [2], David De Bels [2]

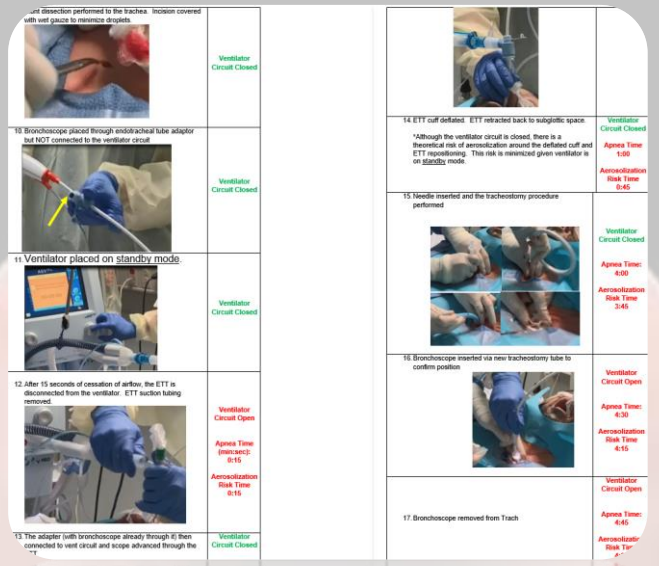
- Resa in volume BAL maggiore rispetto ai broncoscopi convenzionali,
- Resa diagnostica dei campioni comparabile
- Rischio di infezione crociata eliminato
- Può essere riutilizzato per lo stesso paziente e deve essere conservato nella sua stanza isolata…?

Introduzione dei broncoscopi monouso

› Crit Care Explor. 2020 May 22;2(5):e0134. doi: 10.1097/CCE.0000000000000134. eCollection 2020 May.

Percutaneous Tracheostomy With Apnea During Coronavirus Disease 2019 Era: A Protocol and Brief Report of Cases

Abesh Niroula [1], Keriann M Van Nostrand [1], Onkar V Khullar [2], Seth Force [2], Wissam S Jaber [1], Alejandro H Sardi [1], David M Berkowitz [1]



2020

- Studio di fattibilità su 28 pazienti.
- Evitare generazione di aerosol eseguendo la procedura di tracheostomia con il ventilatore impostato in modalità standby con il paziente in apnea
- Può essere eseguita in sicurezza con 3-4 operatori sanitari nella stanza con un'attrezzatura minima e con il ventilatore in modalità standby.
- Limitato il personale esposto
- Ottimizzazione del tempo della procedura
- Verosimile riduzione dell'aerosolizzazione del virus.

Introduzione dei broncoscopi monouso

Respir Care. 2020 Nov;65(11):1655-1662. doi: 10.4187/respcare.07574. Epub 2020 Jun 2.

Operator Perception of a Single-Use Flexible Bronchoscope: Comparison With Current Standard Bronchoscopes

LiHua Liu [1], Momen Wahidi [2], Kamran Mahmood [2], Coral Giovacchini [2], Scott Shofer [2], George Cheng [3]

2020

- Sondaggio per valutare le prestazioni di un nuovo broncoscopio monouso con operatori esperti
- Chiesto di classificare la valutazione complessiva, la qualità, la maneggevolezza, la manovrabilità, la qualità dell'immagine su una scala da 0 a 100
- Risultati sovrapponibili al broncoscopio riutilizzabile

Introduzione dei broncoscopi monouso

Review > Adv Ther. 2020 Nov;37(11):4538-4548. doi: 10.1007/s12325-020-01495-8.
Epub 2020 Sep 17.

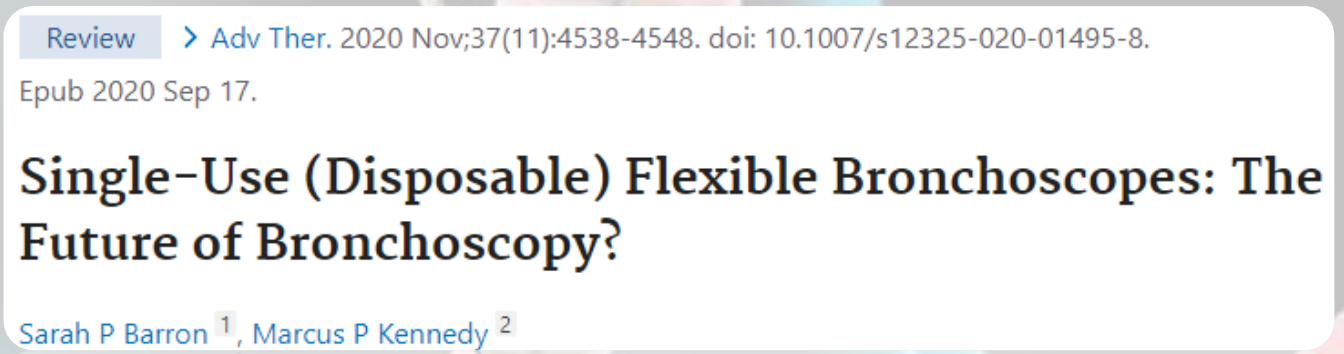
Single-Use (Disposable) Flexible Bronchoscopes: The Future of Bronchoscopy?

Sarah P Barron [1], Marcus P Kennedy [2]

2020

- La broncoscopia è una procedura che genera aerosol ed è associata ad un alto rischio di trasmissione virale
- I broncoscopi flessibili monouso possono ridurre il numero di personale sanitario esposto a SARS-CoV-2
- La maggior parte degli studi sull'efficacia e sul rapporto costo-efficacia del monouso sono stati condotti in ambito anestetico (IOT/BAL/aspirazioni)
- Confronto tra vari tipi di broncoscopi monouso

Introduzione dei broncoscopi monouso



Review > Adv Ther. 2020 Nov;37(11):4538-4548. doi: 10.1007/s12325-020-01495-8.

Epub 2020 Sep 17.

Single-Use (Disposable) Flexible Bronchoscopes: The Future of Bronchoscopy?

Sarah P Barron [1], Marcus P Kennedy [2]

I BRONCOSCOPI MONOUSO

- Non richiedono alcun ricondizionamento dopo l'uso.
- Rischio di trasmissione di particelle infettive agli operatori sanitari è ridotto riducendo al minimo
- Gli schermi portatili sono anche facili da pulire
- Gli schermi portatili sono meno complessi e consentono di rilevare più facilmente eventuali potenziali contaminanti
- Consente di registrare e archiviare facilmente immagini (non in PACS)
- Sono utili anche come sussidi didattici generali come l'addestramento simulato con manichini

Introduzione dei broncoscopi monouso

Review > Adv Ther. 2020 Nov;37(11):4538-4548. doi: 10.1007/s12325-020-01495-8.
Epub 2020 Sep 17.

Single-Use (Disposable) Flexible Bronchoscopes: The Future of Bronchoscopy?

Sarah P Barron [1], Marcus P Kennedy [2]

Durante la pandemia di COVID-19, i broncoscopi monouso hanno il potenziale per creare un ambiente di lavoro più sicuro (rischio contaminazione operatori)

Probabile che in futuro verranno utilizzati strumenti analitici/matematici per guidare le decisioni di approvvigionamento dei broncoscopi monouso e riutilizzabili a seconda degli accordi di manutenzione locali, del numero di procedure eseguite e del tipo di procedure da eseguire

Introduzione dei broncoscopi monouso

Review > Paediatr Respir Rev. 2021 Mar:37:68-73. doi: 10.1016/j.prrv.2021.01.001. Epub 2021 Jan 29.

Bronchoscopy precautions and recommendations in the COVID-19 pandemic

Ernst Eber [1], Pierre Goussard [2]

> J Bronchology Interv Pulmonol. 2021 Jan 1;28(1):e3-e4. doi: 10.1097/LBR.0000000000000685.

Single-use Bronchoscopes: Applications in COVID-19 Pandemic

Sarah Barron [1], Marcus P Kennedy

Broncoscopia non indicata per diagnosticare l'infezione da SARS –Cov2

Essendo una procedura che genera aerosol che comporta un rischio significativo di trasmissione.

Sono fondamentali adeguati dispositivi di protezione individuale, così come la formazione degli operatori sanitari sulla corretta vestizione e svestizione.

La disinfezione dei broncoscopi riutilizzabili viene effettuata nel modo consueto poiché il virus è sensibile alla maggior parte dei disinfettanti utilizzati.

Introduzione dei broncoscopi monouso

Respiration. 2022;101(10):931-938. doi: 10.1159/000526214. Epub 2022 Aug 29.

Single-Use or Disposable Flexible Bronchoscopy in Advanced Bronchoscopy Procedures: Experience in a Quaternary Referral Centre

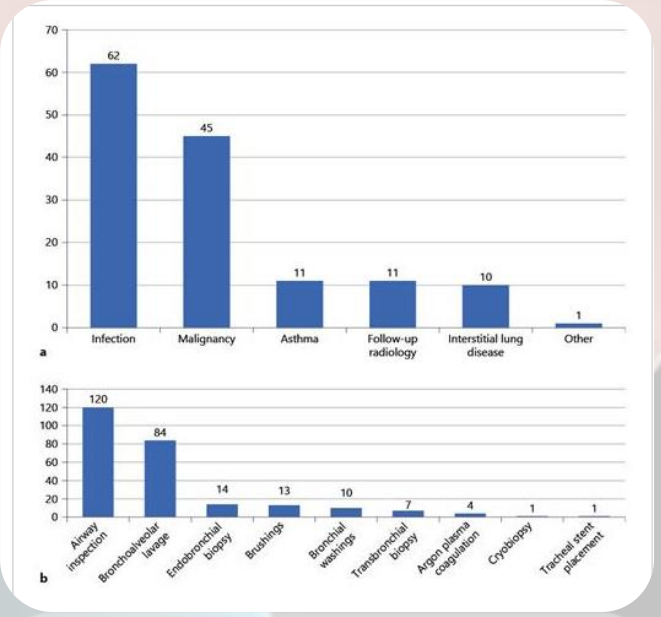
Anne-Marie Sweeney [1], Grace Kavanagh [1], Kevin F Deasy [1], Hammad Danish [1], Fernando Gomez [1], Michael T Henry [1], Desmond M Murphy [1], Barry J Plant [1], Marcus P Kennedy [1]

Revisione sull'efficacia dei broncoscopi monouso e riutilizzabili nelle procedure di terapia intensiva e polmonare.

Eseguite 139 procedure (123 nell'unità di endoscopia la restante minoranza in reparto, UTI e SO attraverso un broncoscopio rigido).

Procedure eseguite: ispezione delle vie aeree (120 procedure), (BAL) (84 procedure). biopsia endobronchiale (14), brushing (13), TBNA, coagulazione con plasma di argon (4), criobiopsia (1) e posizionamento di stent (1).

È stato notato che l'uso del plasma di argon porta a un'immagine instabile durante la coagulazione e la cauterizzazione.



Introduzione dei broncoscopi monouso

Respiration. 2022;101(10):931-938. doi: 10.1159/000526214. Epub 2022 Aug 29.

Single-Use or Disposable Flexible Bronchoscopy in Advanced Bronchoscopy Procedures: Experience in a Quaternary Referral Centre

Anne-Marie Sweeney [1], Grace Kavanagh [1], Kevin F Deasy [1], Hammad Danish [1], Fernando Gomez [1], Michael T Henry [1], Desmond M Murphy [1], Barry J Plant [1], Marcus P Kennedy [1]

L'85% delle procedure non presentava limitazioni tecniche relative all'uso di un broncoscopio monouso rispetto a broncoscopio riutilizzabile

Rilevata difficoltà di perforare in cappuccio del canale operativo con la siringa per il lavaggio sul broncoscopio monouso utilizzato per questo studio

Introduzione dei broncoscopi monouso

Respiration. 2022;101(10):931-938. doi: 10.1159/000526214. Epub 2022 Aug 29.

Single-Use or Disposable Flexible Bronchoscopy in Advanced Bronchoscopy Procedures: Experience in a Quaternary Referral Centre

Anne-Marie Sweeney [1], Grace Kavanagh [1], Kevin F Deasy [1], Hammad Danish [1], Fernando Gomez [1], Michael T Henry [1], Desmond M Murphy [1], Barry J Plant [1], Marcus P Kennedy [1]

VANTAGGI MONOUSO

- Ipotetica sterilità completa rispetto a RFB
- più convenienti rispetto all'uso di RFB nell'unità di terapia intensiva
- associato a meno casi di contaminazione crociata e infezioni associate alla broncoscopia che richiedono antibiotici
- Non richiedono il ricondizionamento dopo l'uso e pertanto possono tradursi in costi di pulizia e conservazione ridotti, evitando potenziali ritardi e ottimizzando i tempi degli interventi broncoscopici
- Sono portatili e solitamente di facile accesso.
- Non richiedono al personale di endoscopia di spostare
- Consentendo la disponibilità e l'utilizzo immediati per vie aeree difficili impreviste
- Ha il vantaggio di essere utilizzato "fuori orario" e al di fuori della sala broncoscopia
- Riducono la potenziale incidenza del danno ai RFB, aumentando così la disponibilità degli stessi

Introduzione dei broncoscopi monouso

› Respiration. 2022;101(10):931-938. doi: 10.1159/000526214. Epub 2022 Aug 29.

Single-Use or Disposable Flexible Bronchoscopy in Advanced Bronchoscopy Procedures: Experience in a Quaternary Referral Centre

Anne-Marie Sweeney [1], Grace Kavanagh [1], Kevin F Deasy [1], Hammad Danish [1], Fernando Gomez [1], Michael T Henry [1], Desmond M Murphy [1], Barry J Plant [1], Marcus P Kennedy [1]

SVANTAGGI MONOUSO

- Gli strumenti ausiliari (siringhe, pinze da biopsia, adattatori per tubi endotracheali, dispositivi anti-morso, ecc.) devono ancora essere portati poiché non sono inclusi nei kit dei broncoscopi monouso attualmente disponibili sul mercato
- Nonostante la sterilità teorica pubblicizzata del monouso, il tasso effettivo di infezioni clinicamente rilevanti legate all'utilizzo del broncoscopio monouso non è stato studiato, il che dipende da come i dispositivi vengono maneggiati durante il loro utilizzo.
- Non esistono broncoscopi monouso per ecografia endobronchiale

Introduzione dei broncoscopi monouso

Respiration. 2022;101(10):931-938. doi: 10.1159/000526214. Epub 2022 Aug 29.

Single-Use or Disposable Flexible Bronchoscopy in Advanced Bronchoscopy Procedures: Experience in a Quaternary Referral Centre

Anne-Marie Sweeney [1], Grace Kavanagh [1], Kevin F Deasy [1], Hammad Danish [1], Fernando Gomez [1], Michael T Henry [1], Desmond M Murphy [1], Barry J Plant [1], Marcus P Kennedy [1]

VANTAGGI BRONCOSCOPI RIUTILIZZABILI

- Preferiti per procedure diagnostiche e terapeutiche avanzate basate sulla tecnologia attualmente disponibile
- Migliore qualità dell'immagine
- Migliore robustezza
- Migliore maneggevolezza e potenza di aspirazione.
- (Queste capacità possono essere necessarie, soprattutto se si verificano complicazioni come il sanguinamento delle vie aeree)

Introduzione dei broncoscopi monouso

Randomized Controlled Trial > BMC Anesthesiol. 2022 Apr 2;22(1):90.

doi: 10.1186/s12871-022-01618-4.

Percutaneous dilatational tracheostomy with single use bronchoscopes versus reusable bronchoscopes – a prospective randomized trial (TraSUB)

Pischtaz Adel Tariparast [1], Andrés Brockmann [1], Rainer Hartwig [1], Stefan Kluge [1], Jörn Grensemann [2]

Non inferiorità rispetto ai broncoscopi riutilizzabili

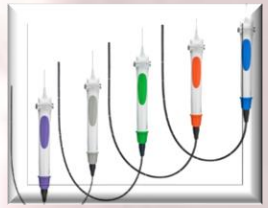
> BMC Pulm Med. 2023 Jun 9;23(1):202. doi: 10.1186/s12890-023-02478-5.

Single-use flexible bronchoscopes vs traditional reusable flexible bronchoscopes: a prospective controlled study

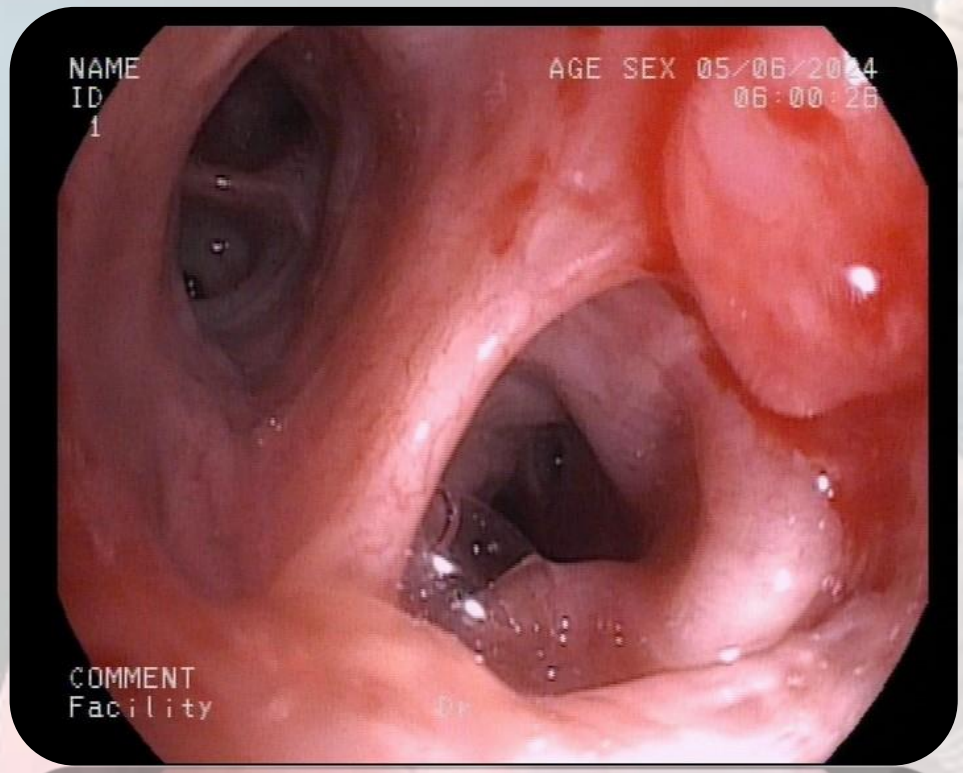
Shuzhen He [1], Lihua Xie [2], Jianming Liu [1], Lijun Zou [1]

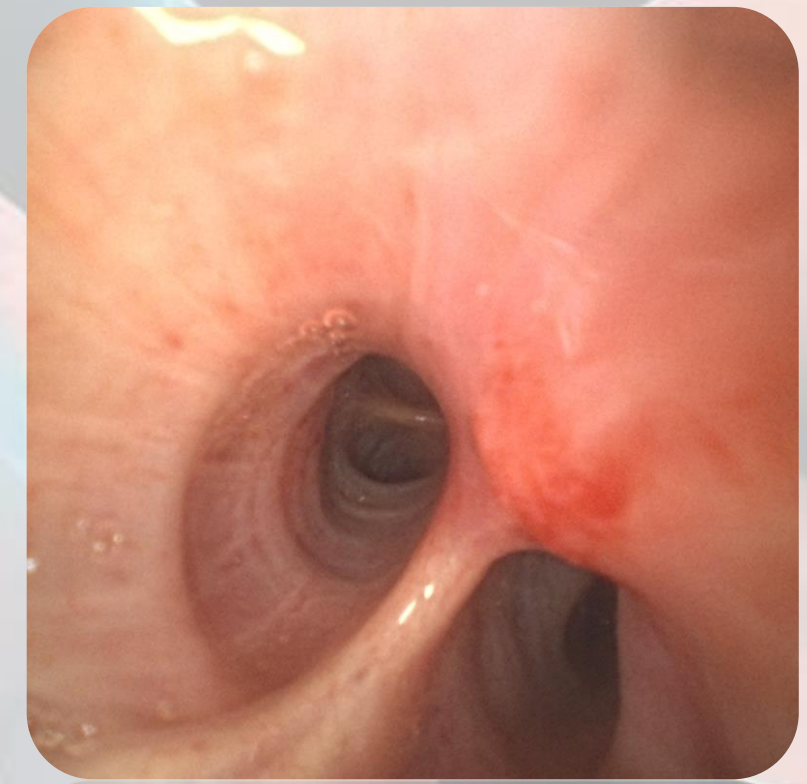
Introduzione dei broncoscopi monouso

Ditta	Strumento	Angolazione	Diametro esterno	Diametro canale operativo	Lunghezza operativa	Campo visivo	Distanza focale
		230°/210°	3.4mm	1.2mm	600mm	120°	5-50mm
		210°/180°	5.3mm	3.mmm	600mm	120°	5-50mm
		195°/195°	5.6mm	2.8mm	600mm	120°	3-100mm
		195°/195°	5.0mm	2.2mm	600mm	120°	3-100mm
		210°/210°	4.2mm	2.2mm	600mm	120°	
		210°/210°	2.7mm	1.2mm	600mm	120°	
		180°/160°	5.8mm	2.8mm	600mm	85°	6-50mm
		180°/180°	5.0mm	2.2mm	600mm	85°	6-50mm
		180°/180°	3.8mm	1.2mm	600mm	85°	6-50mm
		210°/210°	6.2mm	3.2mm	600mm	110°	3-50mm
		210°/210°	5.8mm	2.8mm	600mm	110°	3-50mm
		210°/210°	4.9mm	2.2mm	600mm	110°	3-50mm
		210°/210°	3.2mm	1.2mm	600mm	110°	3-50mm
		210°/210°	2.2mm	No	600mm	110°	3-50mm
		180°/180°	5.8mm	2.8mm	600mm	90°	
		180°/180°	5.0mm	2.2mm	600mm	90°	
		180°/180°	3.8mm	1.2mm	600mm	90°	
		200°/200°	5.6mm	2.8mm	605mm	87.5°	5-50mm
		220°/220°	3.9mm	1.4mm	605mm	87.5°	5-50mm



Introduzione dei broncoscopi monouso





Introduzione dei broncoscopi monouso

Review > J Infect Prev. 2023 May;24(3):95-102. doi: 10.1177/17571774231158203.
Epub 2023 Feb 24.

Cross-contamination rate of reusable flexible bronchoscopes: A systematic literature review and meta-analysis

Helena S Travis [1], Rasmus V Russell [1], Julia Kovaleva [2]

Otto studi soddisfacevano i criteri di inclusione.

Inclusi 2169 campioni e 149 test positivi.

Il tasso totale di contaminazione crociata da RFB è stato 8,69% ± 1,86

Il risultato ha mostrato una significativa eterogeneità del 90% e bias di pubblicazione associati rispettivamente alla diversa metodologia e all'avversione verso la pubblicazione di risultati negativi.

Devono essere prese in considerazione misure di controllo delle infezioni come la sorveglianza obbligatoria e l'implementazione di alternative monouso.

Introduzione dei broncoscopi monouso

Esperienza di Trieste

100 contaminazioni in un anno di analisi
Eseguito:
Cambio lavaendoscopi
Cambio stoccaggio
Revisione percorso sporco-pulito
Revisione materiale di pulizia (scovolini monouso)
Supervisione / reistruzione e rotazione del personale addetto al lavaggio
Modifica tipologia alta disinfezione
Applicazioni filtri acqua all'ingresso della lavaensoscopi
Controllo microbiologico seriato lavaendoscopi/broncoscopi

Introduzione dei broncoscopi monouso

Esperienza di Trieste

100 contaminazioni in un anno di analisi

Eseguito:

Cambio lavaendoscopi

Cambio stoccaggio

Revisione percorso sporco-pulito

Revisione materiale di pulizia (scovolini monouso)

Supervisione / reistruzione e rotazione del personale addetto al lavaggio

Modifica tipologia alta disinfezione

Applicazioni filtri acqua all'ingresso della lavaensoscopi

Controllo microbiologico seriato lavaendoscopi/broncoscopi

→ Nessuna variazione significativa delle contaminazioni

Introduzione dei broncoscopi monouso

Esperienza di Trieste

100 contaminazioni in un anno di analisi

Eseguito:

Cambio lavaendoscopi

Cambio stoccaggio

Revisione percorso sporco-pulito

Revisione materiale di pulizia (scovolini monouso)

Supervisione / reistruzione e rotazione del personale addetto al lavaggio

Modifica tipologia alta disinfezione

Applicazioni filtri acqua all'ingresso della lavaensoscopi

Controllo microbiologico seriato lavaendoscopi/broncoscopi

→ Nessuna variazione significativa delle contaminazioni

↓ Introduzione monouso quando non prontamente disponibile alta disinfezione

↓ Quasi azzerate le contaminazioni

Rapporto costo-efficacia

Nel 1990 Mehta et al. furono i primi a sottolineare gli alti costi di riparazione e manutenzione riguardanti le broncoscopie.

Da allora, tali spese sono ulteriormente aumentate ed è improbabile che diminuiscano in futuro

Negli ultimi anni sono stati sviluppati dispositivi monouso che sono già utilizzati in molti contesti clinici.

Questi sistemi comportano solo il prezzo d'acquisto e sono limitati ad un solo esame.

Non vi sono spese per la pulizia, la manutenzione e la riparazione e il rischio di contaminazione crociata può essere ridotto al minimo.

Offrono inoltre il vantaggio di un utilizzo parallelo praticamente illimitato, mentre i prodotti riutilizzabili limitano i medici a un utilizzo lineare, definito come una procedura successiva all'altra, interrotta da tempi di pulizia e ripristino

Rapporto costo-efficacia

Anesth Analg. 2017 Jun;124(6):1963-1967. doi: 10.1213/ANE.0000000000001729.

Decision Support for the Capacity Management of Bronchoscopy Devices: Optimizing the Cost-Efficient Mix of Reusable and Single-Use Devices Through Mathematical Modeling

Günther M Edenharter [1], Daniel Gartner, Dominik Pförringer

Per determinare in modo efficace ed efficiente il mix ottimale di dispositivi broncoscopici monouso e riutilizzabili, i manager possono inserire i parametri specifici dell'ospedale, come la domanda e i prezzi, nello strumento di supporto decisionale

https://github.com/drdanielgartner/bronchomix/

Costs	Reusable Devices	Disposable Devices
Purchase	$10,752.50	$258.06
Maintenance and repair/device/year	$3225.75	–
Reprocessing per bronchoscopy	$29.03	–

Table 1.: Cost Parameters for the Economic Analysis

Table 1 provides an overview of realistic cost parameters and expected demand. Both were obtained from the Department of Anesthesia and Intensive Care of the Klinikum rechts der Isar, Medical Center of the Technical University of Munich, Germany.

Rapporto costo-efficacia

Pharmacoecon Open. 2017 Jun;1(2):133-141. doi: 10.1007/s41669-017-0012-9.

Early Assessment of the Likely Cost Effectiveness of Single-Use Flexible Video Bronchoscopes

Christoffer Lilja Terjesen [1], Julia Kovaleva [2], Lars Ehlers [3]

Analisi del rapporto costo-efficacia della tecnologia videobroncoscopica flessibile monouso rispetto all'attuale tecnologia riutilizzabile in un contesto di terapia intensiva ospedaliera degli Stati Uniti.

Questo studio suggerisce che l'implementazione della tecnologia monouso nell'unità di terapia intensiva è economicamente vantaggiosa nella maggior parte degli scenari. Tuttavia, questo risultato dovrebbe essere interpretato con cautela a causa della mancanza di conoscenze certe su questo particolare argomento

Rapporto costo-efficacia

Comparative Study > J Eval Clin Pract. 2018 Jun;24(3):528-535. doi: 10.1111/jep.12904.
Epub 2018 Mar 23.

Single-use flexible bronchoscopes compared with reusable bronchoscopes: Positive organizational impact but a costly solution

Constance Châteauvieux [1], Line Farah [1], Emmanuel Guérot [2], Delphine Wermert [3], Judith Pineau [1], Patrice Prognon [1], Isabelle Borget [4 5], Nicolas Martelli [1 4]

I dispositivi monouso e riutilizzabili avrebbero lo stesso costo (232 euro per procedura) con un'attività teorica annua di circa 328 broncoscopie annue.

Vantaggi da un punto di vista organizzativo dei broncoscopi monouso

In termini di impatto economico, è più conveniente secondo questo centro che esegue più di 1500 broncoscopie/annue, utilizzare dispositivi riutilizzabili.

Rapporto costo-efficacia

Pharmacoecon Open. 2019 Jun;3(2):189-195. doi: 10.1007/s41669-018-0091-2.

Cost Comparison of Single-Use Versus Reusable Bronchoscopes Used for Percutaneous Dilatational Tracheostomy

Anne Sohrt [1], Lars Ehlers [2], Flemming Witt Udsen [3], Anders Mærkedahl [4], Brendan A McGrath [5]

I risultati dipendono:

Dall'ambiente ospedaliero

Dalle procedure di ricondizionamento

Dalle procedure annue del centro

Dai costi di riparazione

Dal numero di riparazioni

Rapporto costo-efficacia

Comment > Anaesthesia. 2020 Sep;75(9):1263. doi: 10.1111/anae.15096. Epub 2020 Jul 2.

Is there 'scope' for both single use and re-usable systems?

- Sembrerebbe utile impiegare una strategia di utilizzare entrambi i tipi di broncoscopi.
- Riservando l'ambito riutilizzabile tradizionale per i casi più complessi
- Utilizzo dei monouso nei casi di rischio di contaminazione crociata
- A condizione che sia possibile mantenere la manutenzione delle apparecchiature, la familiarità e la formazione con entrambi i sistemi.

Rapporto costo-efficacia

Pharmacoecon Open. 2022 Nov;6(6):787-797. doi: 10.1007/s41669-022-00356-0.
Epub 2022 Aug 22.

The Cost of Flexible Bronchoscopes: A Systematic Review and Meta-analysis

Carina Østervig Andersen [1], Helena Travis [2], Emilie Dehlholm-Lambertsen [3], Rasmus Russell [4], Emmelie Ploug Jørgensen [5]

Revisione sistematica della letteratura su 342 studi di cui solo 11 sono stati inclusi nell'analisi finale.

Costo medio della procedura RFB è stato di $266 (inclusi investimenti di capitale, riparazioni e costi di ricondizionamento).

Il costo medio della procedura SFB è stato di $289

RFB riduca al minimo i costi rispetto a SFB quando si eseguono più di 306 broncoscopie annue

Il costo del reprocessing rappresentava circa il 31% del costo totale per procedura delle RFB

I costi di capitale e i costi di riparazione rappresentavano entrambi circa il 34% del totale dei costi per procedura di RFB.

Rapporto costo-efficacia

Pharmacoecon Open. 2022 Nov;6(6):787-797. doi: 10.1007/s41669-022-00356-0. Epub 2022 Aug 22.

The Cost of Flexible Bronchoscopes: A Systematic Review and Meta-analysis

Carina Østervig Andersen [1], Helena Travis [2], Emilie Dehlholm-Lambertsen [3], Rasmus Russell [4], Emmelie Ploug Jørgensen [5]

I costi di riparazione differiscono a seconda del tipo di broncoscopio (fibrobroncoscopi hanno un rapporto di rottura più elevato rispetto ai videobroncoscopi, ma costi di riparazione inferiori a seconda del danno)

L'operatore può influenzare il numero di riparazioni a causa di un numero maggiore di rotture da parte dei giovani medici / medici meno esperti

Nel complesso, gli studi inclusi mancavano di trasparenza, il che ha ridotto la qualità degli studi e la credibilità dei loro risultato con alto rischio di bias (data la mancanza di informazioni negli abstract, dalla non diponibilità delle risorse e dei costi inclusi, rendendo più difficile il confronto tra gli studi).

Rapporto costo-efficacia

Pharmacoecon Open. 2022 Nov;6(6):787-797. doi: 10.1007/s41669-022-00356-0. Epub 2022 Aug 22.

The Cost of Flexible Bronchoscopes: A Systematic Review and Meta-analysis

Carina Østervig Andersen [1], Helena Travis [2], Emilie Dehlholm-Lambertsen [3], Rasmus Russell [4], Emmelie Ploug Jørgensen [5]

Korean J Anesthesiol. 2023 Aug;76(4):290-299. doi: 10.4097/kja.22582. Epub 2022 Dec 5.

Learning curve of fiberoptic bronchoscope-guided tracheal intubation through supraglottic airway device for pediatric airway management: a manikin study

Sang-Hwan Ji [1], Sung-Ae Cho [2], Young-Eun Jang [1], Eun-Hee Kim [1], Jin-Tae Kim [1], Hee-Soo Kim [1], Ji-Hyun Lee [1]

Curva di apprendimento per eseguire un'intubazione su manichino pediatrico pari a 25 procedure

Rapporto costo-efficacia

Pharmacoecon aperto.2023 luglio;7(4):665-678. doi: 10.1007/s41669-023-00417-y.
Epub 2023 15 maggio.

Revisione sistematica e analisi costi-conseguenze del broncoscopio [redacted] rispetto ai broncoscopi flessibili riutilizzabili: approfondimenti da due ospedali universitari statunitensi e da un'istituzione accademica

Anders E Kristensen [1], Jonathan S. Kurman [2], DK Hogarth [3], Sonali Sethi [4], Sabrina S Sørensen [5]

Negli ospedali volumi elevati di broncoscopie gli RFB riducono al minimo i costi rispetto ai monouso

Punto di pareggio a 756 procedure all'anno

La scelta se utilizzare broncoscopi riutilizzabili o monouso dipendono dal volume di procedure annuali dei singoli ospedali, dal rischio di infezioni crociate previsto e dal prezzo di acquisto

Conclusioni 1

Ormai i broncoscopi monouso hanno dimostrato caratteristiche di poco inferiori se non similari alla maggior parte dei broncoscopi riutilizzabili

I broncoscopi monouso si ultima generazione si possono utilizzare per tutte le procedure endoscopiche di «primo livello» e in parte di «secondo livello»

- Intubazione orotracheale / nasotracheale in guida broncoscopica
- Broncoaspirazione / BAL / Toilette bronchiale
- Rimozione di piccoli corpi estranei/coaguli
- Ausilio alla tracheostomia percutanea
- Biopsie bronchiali / TBNA blind / TBB / criobiopsie
- Elettrocauterizzazione
- Posizionamento bloccatori nei sanguinamenti
- Ausilio al posizionamento di stent bronchiali

Procedure che richiedono elevate prestazioni sono per ora ancora di pertinenza dei broncoscopi riutilizzabili (EBUS)

Conclusioni 2

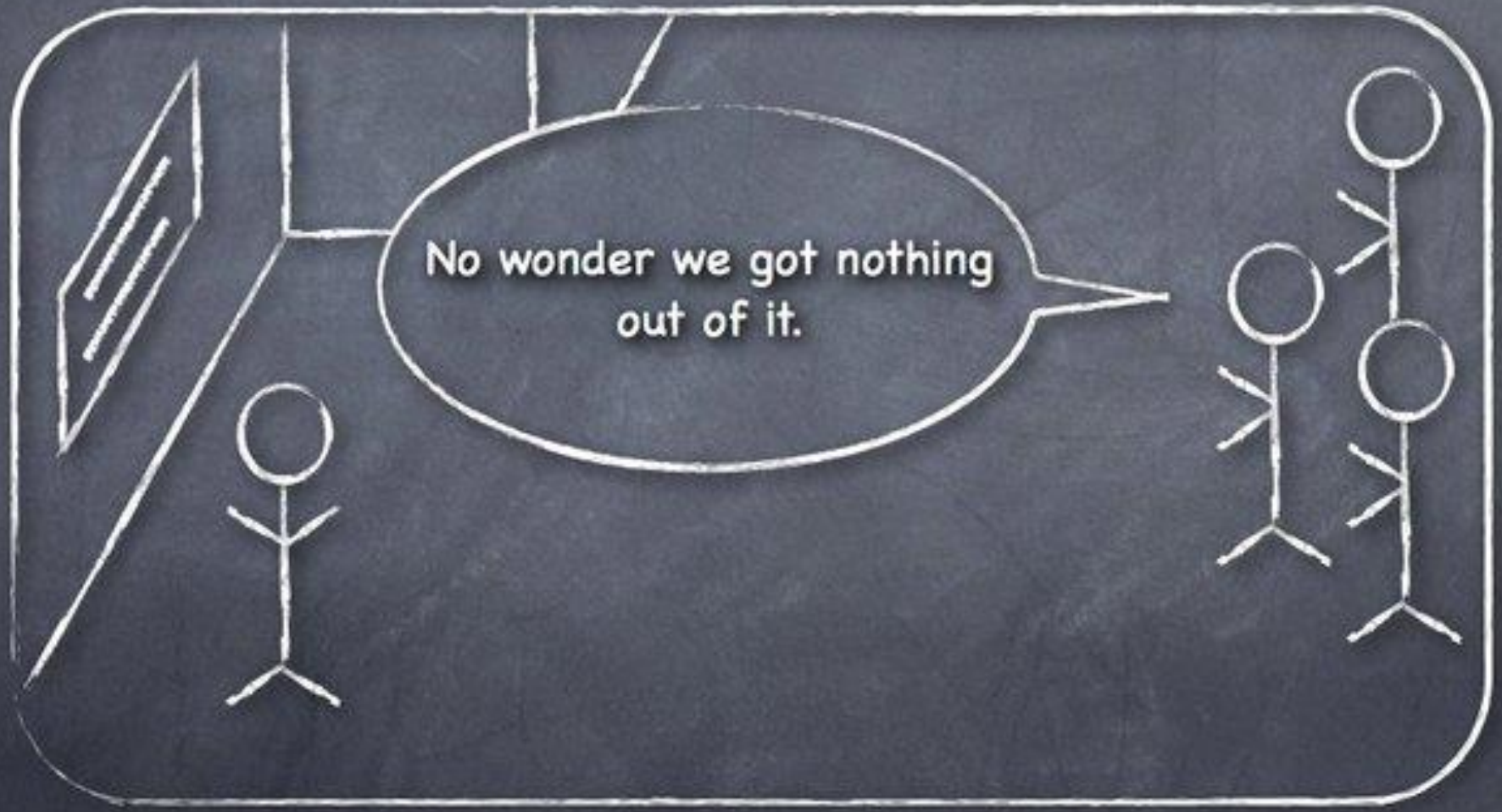
La scelta nell'acquisto dei broncoscopi monouso dipende da molteplici fattori:

- Caratteristiche del broncoscopio
- Tipologia di procedure da effettuare
- Volume di broncoscopie
- Necessità di eseguire procedure senza possibilità di eseguire immediatamente un'alta disinfezione
- Esperienza dell'operatore
- Costo riparazioni / processazione / costi broncoscopio
- Rischio infezioni crociate
- Necessità di avere prontamente disponibile il broncoscopio dopo una procedura

Conclusioni 3

Secondo l'esperienza del nostro Centro, non esiste un numero minimo di procedure per scegliere se puntare unicamente sull'acquisto di un broncoscopio monouso o su un broncoscopio riutilizzabile, in quanto anche nei centri che fanno un numero elevato di procedure come il nostro, si rende spesso necessario effettuare broncoscopie con strumentazione monouso.

Es:

- Quando è assente il personale addetto all'alta disinfezione
- Quando bisogna fare delle procedure che aumentano il rischio di rottura dello strumento (colla di fibrina/laser/TBNA blind da personale meno esperto,…)
- Nei soggetti immunocompromessi per evitare lo svilupparsi di infezioni crociate

Thank You!