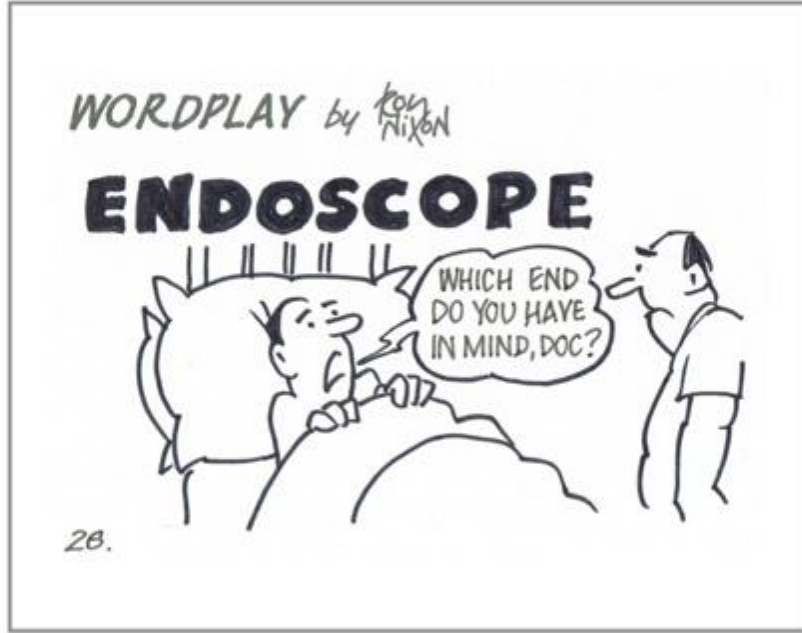


25. TÜRK KLİNİK MİKROBİYOLOJİ VE İNFEKSİYON HASTALIKLARI KONGRESİ

Endoskopik Cihazlarda Yüksek Düzey Dezenfeksiyon mu? Sterilizasyon mu?

Dr. Emine TÜRKOĞLU

Kütahya Evliya Çelebi Eğitim ve Araştırma Hastanesi



Endoskopi

- İç organları ve vücut boşluklarını **görüntülemek, teşhis ve tedavi** etmek amacıyla yapılan işlemlerdir.

Endoskopların Sınıflandırılması

Endoskop Türü	Kullanıldığı Sistem	Yapı Tipi
Gastroskop	Gastrointestinal Sistem	Esnek
Kolonoskop	Gastrointestinal Sistem	Esnek
Duodenoskop	Gastrointestinal Sistem	Esnek (kompleks)
Enteroskop	Gastrointestinal Sistem	Esnek
Bronkoskop	Solunum Sistemi	Esnek
Sistoskop	Üriner Sistem	Esnek
Sistoskop	Üriner Sistem	Rijit
Artroskop	Kas-İskelet Sistemi	Rijit
Histeroskop	Üreme Sistemi	Rijit
Laparoskop	Karın İçi Organlar	Rijit
Torakoskop	Solunum Sistemi	Rijit
Laringoskop	Üst Solunum Yolları	Yarı Esnek / Rijit
Ultrason Endoskop (EUS)	Gastrointestinal Sistem	Esnek

Dünyada ve Türkiye’de endoskopi sıklığı?

Küresel Endoskopi Uygulama Sıklığı

- **Toplam Prosedür Sayısı:** 2024 yılı itibarıyla dünya genelinde yaklaşık 207,59 milyon endoskopi prosedürünün gerçekleştirileceği öngörülmektedir. Bu sayı, 2024-2030 yılları arasında yıllık %1,39'luk bir bileşik büyüme oranı (CAGR) ile artması beklenmektedir . [GlobeNewswire](#)
- **Cerrahların Uygulama Sıklığı:** 2024 yılında yapılan küresel bir ankete göre, cerrahların %32'si yılda 100'den fazla endoskopi prosedürü gerçekleştirmektedir . [Statista](#)

us ABD Örneği

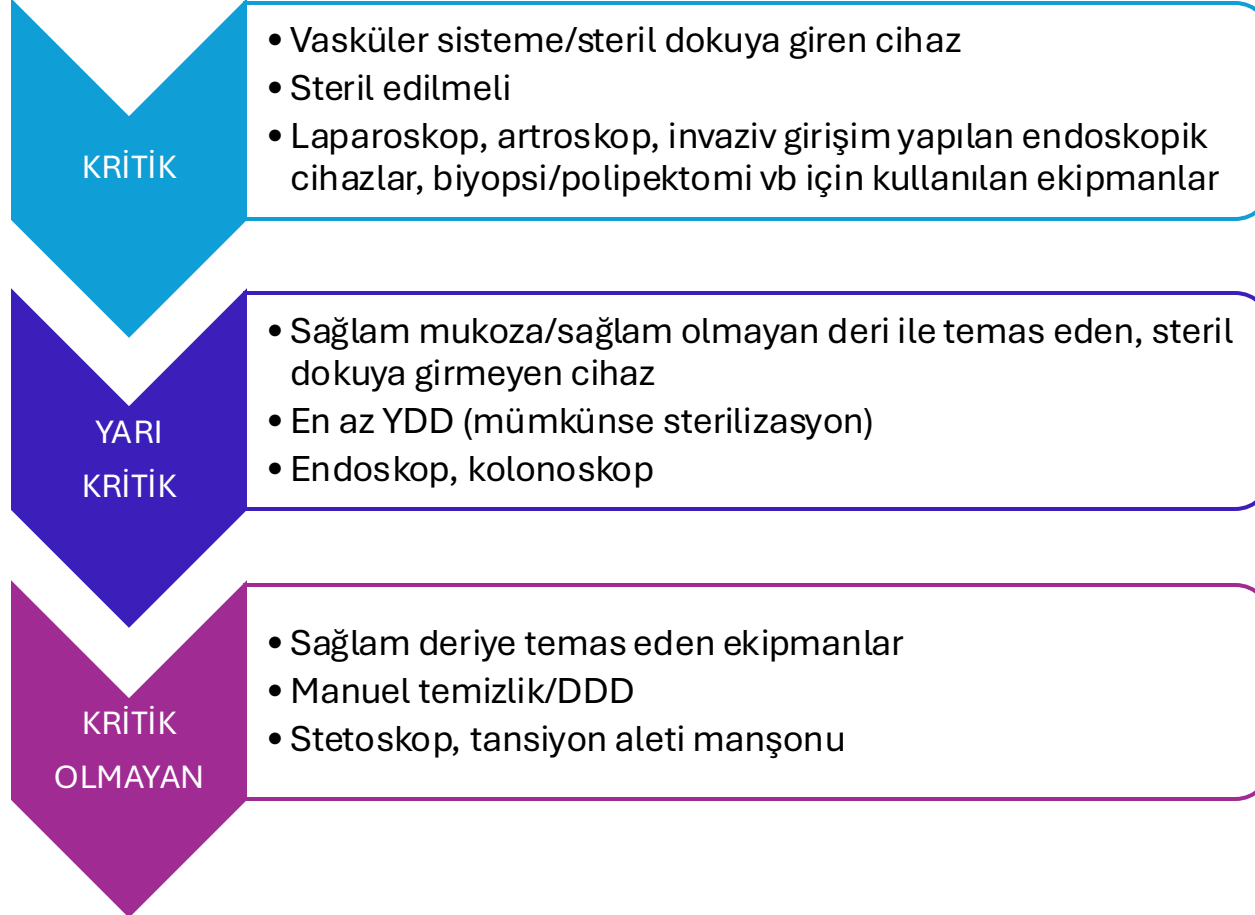
- **Yıllık Prosedür Sayısı:** ABD'de 2023 yılında toplam 22.162.641 endoskopik işlem yapılmıştır. Bu işlemlerin dağılımı şu şekildedir:
 - **Kolonoskopi:** 13.837.748
 - **Üst endoskopi:** 7.459.419
 - **Esnek sigmoidoskopi:** 379.883
 - **Üst endoskopik ultrasonografi (EUS):** 290.655
 - **ERCP:** 177.508
 - **Alt endoskopik ultrasonografi:** 17.428 . [endoscopy-campus.com](#)

Dünyada ve Türkiye’de endoskopi sıklığı?



Endoskopik yöntemler tüm dünyada yaygın olarak tarama, tanı ve tedavi amacıyla kullanılmaktadır. Dünyada endoskopiye olan farkındalığın artması ve Türkiye’de ortalama yaşam süresinin uzaması endoskopik tanı ve tedavilere olan talebin artmasına neden olmaktadır. Türkiye’de 2022 yılı verilerine göre yaklaşık 1.5 milyon üst gastrointestinal sistem (GİS) endoskopisi ve 850 bin alt GİS endoskopisi yapılmıştır. Bu kılavuz ile üst ve alt GİS endoskopi sürecini etkin olarak planlamak ve uygun hastalara doğru endikasyonla, doğru zamanda endoskopi işlemlerinin yapılmasına rehberlik etmek amaçlanmıştır. Kılavuzun uygulamaya girmesiyle endoskopi işlemlerinin tarama, tanı ve tedavi süreçlerinde standart prosedürle yapılabilmesi ve tüm hastaların bu hizmete zamanında erişiminin sağlanması planlanmıştır. Böylece, uygun hastalara doğru zamanda GİS endoskopik inceleme işlemi yapılması sağlanabilecektir.

Endoskopik tıbbi cihazların Spaulding sınıflandırmasına göre dezenfeksiyon seviyesi



- ✓ 1957 yılında Spaulding tarafından geliştirilmiş
- ✓ Başarıyla kullanılmış bir şema
- ✓ Duodenoskop / bronkoskop kritik/ yarı kritik?
- ✓ Çoğu hastada sağlam olmayan mukoza zarlarıyla dolayısıyla steril doku ile temas söz konusu!!!

Dezenfeksiyon düzeyleri

- Spaulding sınıflandırmasının revize edilmesi için çağrılar yapılmış
- Spaulding sınıflandırma sistemi geliştirildiğinde bazı patojenler tanımlanmamış
- Bazı patojenler ise zamanla dezenfeksiyon yöntemlerine direnç geliştirmiş
- Kritik cihazlar için Spaulding sınıflandırmasının, “doğrudan veya ikincil olarak steril dokuya giren” cihazları da kapsayacak şekilde genişletilmesi gerektiği öne sürülmüş
- Yapay zekâ ve makine öğrenimi gibi teknolojilerin cihaz işleme süreçlerine entegrasyonu önerilmiş



Şekil 24.1 Mikroorganizmaların dezenfektanlara direnci ve dezenfeksiyon düzeyi.

Yarı kritik cihazlarda sterilizasyon mu?

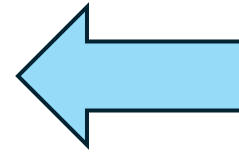
- Yarı kritik cihazlarla; kritik veya kritik olmayan cihazlara kıyasla çok daha fazla SHİİ!!!
- Sağlık hizmetiyle ilişkili salgınların çoğu, kontamine endoskoplara ilişkilendirilmiş
- Son birkaç yılda, ABD'deki ve dünyadaki büyük hastanelerde morbidite ve mortaliteye neden olan 25'ten fazla çoklu ilaca dirençli organizma (CRE gibi MDRO'lar) ile salgın
- Bu salgınlar, özellikle kontamine duodenoskoplara ilişkilendirilmiş
- Bu salgınlardan dokuzu uygun dekontaminasyon ve YDD'ye rağmen!!!

Endoskopi ilişkili infeksiyon risk tahminlerinin geçmişi

- Uzun süre endoskopi ilişkili infeksiyon riskinin çok nadir ($<1/10.000$) olduğu varsayıldı
- 1993 → ASGE klavuzu endoskopi ilişkili infeksiyon → 1,8 milyon prosedürde 1

$$\frac{\text{Number of exposed patients who became infected or colonized}}{\text{Total number of exposed patients}} = \text{Infection attack rate}$$

► Fig. 1 Infection attack rate equation.



Pay= bildirilen 28 vaka
Payda=ASGE tarafından tahmini GİS
endoskopi sayısı=40 milyon

- 1993 → GİS endoskop ve bronkoskop yapılan 265 makaleden yapılan derleme → 281 / 96 infeksiyon!!! → risk sanıldığından fazla!!! → hastalara ERCP sonrası klinik hast ve pozitif kültür açısından izlenmeli!!!

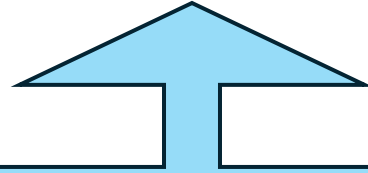
COMMENTARY · Volume 41, Issue 8, P734-736, August 2013

[Download Full Issue](#)

Re-evaluating endoscopy-associated infection risk estimates and their implications

Cori L. Ofstead, MSPH ^a   · Alexandra M. Dirlam Langlay, PhD ^a · Natalie J. Mueller, MPH ^a · Pritish K. Tosh, MD ^b · Harry P. Wetzler, MD, MSPH ^a

[Affiliations & Notes](#)  [Article Info](#) 



CDC→Yılda 11 milyon GIS endoskopisi
ASGE' de belirtilenden daha fazla belgeli infekte vaka→ 28 / 145
(payda aynı kalsa bile risk 6 kat fazla!!!)
Güncel 3 çalışmada endoskop ilişkili komplikasyon sıklığı %0,5-3,4
!!!
4 çalışmada ERCP ilişkili infeksiyon sıklığı %8-41!!!

ORIGINAL INVESTIGATION

The Incidence and Cost of Unexpected Hospital Use After Scheduled Outpatient Endoscopy

THE NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

Colonoscopy versus Fecal Immunochemical Testing in Colorectal-Cancer Screening

Enrique Quintero, M.D., Ph.D., Antoni Castells, M.D., Ph.D., Luis Bujanda, M.D., Ph.D., Joaquín Cubells, M.D., Ph.D., Dolores Salas, M.D., Angel Lanas, M.D., Ph.D., Montserrat Andreu, M.D., Ph.D., Fernando Carballo, M.D., Ph.D., Juan Diego Morillas, M.D., Ph.D.,

4%, and 0.95% of ending colonoscopy \$1403 per ED used on Medicare crall screening/se episodes added

678

The Utilization and Complication Rates of Outpatient Colonoscopy Performed At Ambulatory Surgical Centers Versus Hospitals 1992-2007

M. Fuad Azrak¹, Ya-Lin A. Huang², David H. Howard², Florence Tangka³, Joan Warren⁴, Carrie Klabunde⁴, Laura C. Seef⁵
¹Medicine, Emory University, Atlanta, GA; ²Health Policy and Management, Emory University, Atlanta, GA; ³Cancer Prevention and Control, Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Atlanta, GA; ⁴National Cancer Institute, Bethesda, MD

Objective: To evaluate the utilization and complication rates of outpatient colonoscopies performed at ambulatory surgical centers (ASCs) compared to hospitals. Methods: Retrospective cohort study of random 5% sample of Medicare beneficiaries who underwent outpatient colonoscopy, from 1992-2007 and resided in the Surveillance, Epidemiology, and End Results cancer registry areas. Place of colonoscopy was identified using Medicare claims and grouped into:

nd system, we al visits within 14 -fold higher than captured by stan- ning adverse event st of unexpected e significant and ening or surveil-

57

ABSTRACT ONLY · Volume 38, Issue 5, E141, June 2010

An Outbreak of Carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* Infections Associated With Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP) Procedures at a Hospital

[Article Info](#) 

performed at ASCs vs. 69% at the hospital. Performance of outpatient colonoscopies at ASCs for outpatient colonoscopy increased steadily to 48% in 2007 vs 47% of them performed at hospital settings. On univariate analysis, ER visits and hospitalizations because of the measured complications were higher in colonoscopies performed in the hospital compared to colonoscopies performed at ASCs (3.4% vs. 2.4%, $p < 0.001$). After adjusting for possible confounding variables, the risk of complications between both settings were comparable (OR: 1.06, $p = 0.59$). Conclusions: There has been an increase in the performance of outpatient colonoscopies in ambulatory surgical centers for Medicare beneficiaries with decreasing performance in hospital settings. Our data indicates comparable complications rates after outpatient colonoscopy between ASCs and hospitals.

ORIGINAL ARTICLE

Rates of infection after colonoscopy and oesophagogastroduodenoscopy in ambulatory surgery centres in the USA

Peiqi Wang,^{1,2} Tim Xu,³ Saowanee Ngamruengphong,¹ Martin A Makary,^{4,5} Anthony Kalloo,¹ Susan Hutfless^{1,2,6}

► Additional material is published online only. To view please visit the journal online (<http://dx.doi.org/10.1136/gutjnl-2017-315308>).

¹Department of Medicine, Division of Gastroenterology and Hepatology, Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland, USA

²Gastrointestinal Epidemiology Research Center, Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland, USA

³McKinsey & Company, Washington, District of Columbia, USA

⁴Department of Surgery, Johns Hopkins Hospital, Baltimore, Maryland, USA

⁵Department of Health Policy Management, Johns Hopkins School of Public Health, Baltimore, Maryland, USA

⁶Department of Epidemiology, Johns Hopkins University Bloomberg School of Public Health, Baltimore, Maryland, USA

Correspondence to Dr Susan Hutfless, Division of Gastroenterology and Hepatology, Johns Hopkins University, Baltimore, MD 21287, USA; shutfle1@jhmi.edu

Received 19 September 2017
Revised 18 April 2018
Accepted 3 May 2018
Published Online First 18 May 2018

ABSTRACT

Objective Over 15 million colonoscopies and 7 million oesophagogastroduodenoscopies (OGDs) are performed annually in the USA. We aimed to estimate the rates of infections after colonoscopy and OGD performed in ambulatory surgery centres (ASCs).

Design We identified colonoscopy and OGD procedures performed at ASCs in 2014 all-payer claims data from six states in the USA. Screening mammography, prostate cancer screening, bronchoscopy and cystoscopy procedures were comparators. We tracked infection-related emergency department visits and unplanned in-patient admissions within 7 and 30 days after the procedures, examined infection sites and organisms and analysed predictors of infections. We investigated case-mix adjusted variation in infection rates by ASC.

Results The rates of postendoscopic infection per 1000 procedures within 7 days were 1.1 for screening colonoscopy, 1.6 for non-screening colonoscopy and 3.0 for OGD; all higher than screening mammography (0.6) but lower than bronchoscopy (15.6) and cystoscopy (4.4) ($p<0.0001$). Predictors of postendoscopic infection included recent history of hospitalisation or endoscopic procedure; concurrence with another endoscopic procedure; low procedure volume or non-freestanding ASC; younger or older age; black or Native American race and male sex. Rates of 7-day postendoscopic infections varied widely by ASC, ranging from 0 to 115 per 1000 procedures for screening colonoscopy, 0 to 132 for non-screening colonoscopy and 0 to 62 for OGD.

Conclusion We found that postendoscopic infections are more common than previously thought and vary widely by facility. Although screening colonoscopy is not without risk, the risk is lower than diagnostic endoscopic procedures.

were originally thought to be due to design flaws, but an outbreak occurred in a facility that used the redesigned duodenoscope and revised cleaning protocol.² Other mechanisms might play a role to contribute to postendoscopic infections.³ If facility factors play a role in infection transmission, we expect that procedures using colonoscopes and upper endoscopes without elevator mechanisms might also be associated with postendoscopic infections.

While about 500 000 ERCP procedures are performed in the USA each year, there are over 15 million colonoscopies and 7 million oesophagogastroduodenoscopies (OGDs) performed annually.^{1,4,5} About 40% (6.3 million) of colonoscopies are performed for colorectal cancer screening among individuals who are completely asymptomatic. Rates of colonoscopy-associated complications such as bleeding and perforation have been studied.⁶⁻⁹ A meta-analysis of 21 studies published between 2001 and 2015 estimated incidences for postcolonoscopy perforation, bleeding and mortality to be 0.5/1000, 2.6/1000 and 2.9/100 000 procedures.¹⁰ Case reports have described infections after colonoscopy and OGD performed in hospitals, which tend to have sicker patients than ambulatory surgery centres (ASCs) and infection control units monitoring for outbreaks. No study has examined the rate of infections after colonoscopy or OGD. In particular, no study or case report has examined rates of infections after screening colonoscopy, non-screening colonoscopy or OGD performed in ASCs. Over 50% of endoscopic procedures are now performed in ASCs in the USA.¹¹ Healthcare reform has led to a shift in endoscopic procedures from hospitals to ASCs to reduce costs of care.¹²

ABD' de 6 merkezde
endoskopi sonrası ilk yedi günde
acil bakım ve hastaneye yatışı
gerektiren infeksiyon varlığı
araştırılmış

2.347.894 kolonoskopi,
özefagoduodenoskopi (OGD),
bronkoskopi ve sistoskopi
kayıtları incelenmiş

1000 prosedür başına
postendoskopik infeksiyon
oranları;

Kolonoskopi 1.1
Özefagoduodenoskopi 3
Bronkoskopi 15.6
Sistoskopi 4.4



State of the Science Review

Challenges in achieving effective high-level disinfection in endoscope reprocessing

Cori L. Ofstead MSPH ^{*}, Krystina M. Hopkins MPH, Brandy L. Buro MS, RDN, John E. Eiland RN, MS, Harry P. Wetzler MD, MSPH

Ofstead & Associates, Inc, St. Paul, MN

Son 10 yılda YDD sonrası kullanılan flexible endoskoplarda %16-71 oranında üreme saptandığı, iki kez YDD kullanımı sonrasında bile %5-40 oranında aerobik bakteri üremesinin tespit edildiği

Bronkoskopi
Prof.

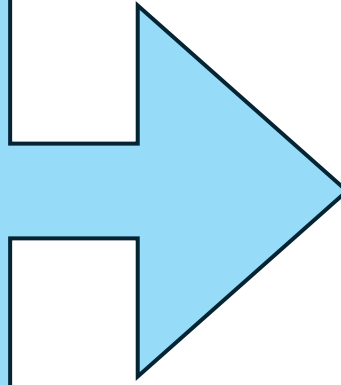
Prof.

Yazarlar 2007'den beri bu alanda yaptıkları çalışmalar sonucunda; endoskop temizliğindeki temel 6 sorun belirlemiştir

1. Kılavuzlara, standartlara ve üretici kullanım talimatlarına uyulmaması
2. Görünür hasarlı endoskopların kullanımı
3. Dekontaminasyon aşamasını engelleyebilecek ürünlerin kullanımı (simetikon, yağlayıcılar ve doku yapıştırıcısı)
4. Manuel temizlikten sonra kalıntı kalması
5. Durulama suyu kalitesi sorunları
6. Dezenfeksiyon sonrası endoskopun nemli kalması

Loor ve ark. nın çalışmasında
kolesistektomi sonrası cerrahi alan
enfeksiyon riskini araştırdıkları çalışmada
Cerrahi öncesi ERCP yapılan hastalarda
CAİ riski daha fazla bulunmuş (%4.1 /
%1.8)

ERCP sırasında patojen bulaşmış olması
sonraki invaziv prosedürlere kadar tespit
edilemeyebilir!!!



› [Surg Endosc.](#) 2017 Dec;31(12):5135-5142. doi: 10.1007/s00464-017-5579-9. Epub 2017 May 10.

Single-setting endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) and cholecystectomy improve the rate of surgical site infection

Michele M Loor¹, Jean Dominique Morancy², James K Glover², Gregory J Beilman²,
Catherine L Statz²

Affiliations + expand

PMID: 28493162 DOI: [10.1007/s00464-017-5579-9](#)

Duodenoscopy-associated infection prevention: A call for evidence-based decision making



Authors

Cori L. Ofstead¹, Brandy L. Buro¹, Krystina M. Hopkins¹, John E. Eiland², Harry P. Wetzler³, David R. Lichtenstein²

- **Amaç:** Makale, duodenoskop kullanımına bağlı infeksiyonların önlenmesi konusunda gerçek riskin anlaşılmasını ve riskin azaltılmasına yönelik kanıta dayalı yaklaşımları geliştirme fırsatlarını araştırmaktadır.
- **İnfeksiyonların Az Raporlanması:** İnfeksiyonların gerçek boyutu, çeşitli nedenlerle az raporlanmaktadır. Bunlar arasında, infeksiyona neden olan organizma türleri, ERCP uygulama yerinden uzak bölgelerde ortaya çıkan klinik belirtiler ve infeksiyonun ortaya çıkmasına kadar geçen uzun süreler bulunmaktadır.
- Bu makale, duodenoskop kullanımına bağlı infeksiyonların önlenmesi konusunda daha fazla kanıta dayalı kararlar alınması gerektiğini vurgulamaktadır.

Duodenoscope-associated infection prevention: A call for evidence-based decision making

OPEN
ACCESS



Authors

Cori L. Ofstead¹, Brandy L. Buro¹, Krystina M. Hopkins¹, John E. Eiland¹, Harry P. Wetzler¹, David R. Lichtenstein²

Table 1 Duodenoscope-associated infections reported in peer-reviewed journal articles.

Source ¹	Location	Pathogens isolated from patients	Infected patients	Exposed to scopes	Post-exposure testing	Reported attack rate	Calculated attack rate	
							Rate ²	Confidence ³
Rauwers 2019 [43]	Utrecht, Netherlands	MDR <i>Klebsiella pneumoniae</i>	27 ⁴	102	81 (79.4%)	35% scope A 29% scope B	32.5% [26/80]	Medium
Bourigault 2018 [97]	Nantes, France	CR <i>K. pneumoniae</i> (OXA-48)	5	61	41 (67.2%)	NR	12.2% [5/41]	Medium
Shenoy 2018 [98]	Boston, MA, USA	<i>mcr-1 K. pneumoniae</i>	1 ⁵	5	5 (100%)	NR	20% [1/5]	High
Robertson 2017 [99]	Glasgow, Scotland	<i>Salmonella enteritidis</i>	4 ⁶	9	9 (100%)	NR	37.5% [3/8]	High
Kim 2016 [23]	Los Angeles, CA, USA	CR <i>K. pneumoniae</i> (<i>bla_{NDM-1}</i>)	15	115	104 (90.4%)	14.4%	14.4% [15/104]	Medium
Kola 2015 [100]	Berlin, Germany	CR <i>K. pneumoniae</i> (OXA-48)	12 [6 ERCP]	26	23 (88.5%)	NR	26.1% [6/23]	Medium
Marsh 2015 [101]	Pittsburgh, PA, USA	CR <i>K. pneumoniae</i> ESBL <i>K. pneumoniae</i>	34 [12 ERCP]	UNK	UNK	NR	–	–
Wendorf 2015 [96]	Seattle, WA, USA	AmpC <i>E. coli</i> CR <i>E. coli</i>	35	UNK	49	NR	–	–
Verfaillie 2015 [39]	Rotterdam, Netherlands	VIM-2 <i>P. aeruginosa</i>	30 [22 ERCP]	251	UNK	NR	–	–
Qiu 2015 [102]	Hangzhou, China	<i>P. aeruginosa</i>	3	3	3 (100%)	NR	100% [3/3]	High
Smith 2015 [72]	Milwaukee, WI, USA	NDM-1 <i>E. coli</i>	4 ⁷	27	18 (66.7%)	NR	23.5% [4/17]	Medium
Epstein 2014 [25]	Chicago, IL, USA	NDM, CR <i>E. coli</i>	39 [35 ERCP]	226	102 (45.1%)	NR	26.5% [27/102]	Low
Alrabaa 2013 [40]	Tampa, FL, USA	CR <i>K. pneumoniae</i>	10	51	46 (90.2%)	NR	21.7% [10/46]	Medium
Carbonne 2010 [22]	Paris, France	CR <i>K. pneumoniae</i> (KPC-2)	12 [7 ERCP] ⁸	17	16 (94.1%)	41%	43.8% [7/16]	Medium
Aumeran 2010 [44]	Clermont-Ferrand, France	ESBL <i>K. pneumoniae</i>	16	253	253 (100%)	NR	6.3% [16/253]	High

MDR, multidrug resistant; NR, not reported in source article; CR, carbapenem-resistant; NDM, New Delhi beta-lactamase producing; *mcr-1*, Mobile colistin resistance gene 1; AmpC, ceftazidime/third-generation cephalosporin resistant, carbapenem sensitive; ESBL, extended-spectrum beta-lactamase producing; VIM-2, Verona integron-borne metallo-beta-lactamase producing

¹ When an outbreak has multiple published sources, only the first publication was included in this table.

² Attack rates were calculated by dividing the number of outbreak patients with duodenoscope exposure by the number of patients with duodenoscope exposure who were subsequently tested. Patients identified by investigators as index or source patients were removed from the numerator and denominator for accuracy.

³ Confidence ranked as follows: High: 100% of exposed patients were tested; Medium: ≥66% of exposed patients were tested; Low: <66% of exposed patients were tested.

⁴ Number of infected patients includes an index patient identified by investigators.

⁵ Investigators clearly identified the source patient as the individual who introduced the pathogen into the scope; we excluded the source patient from the number of patients infected during the outbreak.

⁶ Investigators hypothesized—but did not confirm—that the index patient was also the source patient.

⁷ Investigators identified a source patient but included this patient in the number of patients exposed and tested; we excluded the source patient from the number of patients infected and from the denominator in the attack rate calculation.

Hakemli bilimsel dergilerde
yayınlanmış 15 makale

Duodenoskop ilişkili
enfeksiyonlar değerlendirilmiş

En düşük oran %6
Dokuz makalede enfeksiyon
oranı >%20

Duodenoskop kaynaklı
enfeksiyonların temel nedeni,
cihazların yetersiz
dekontaminasyonu olarak
belirtiliyor...



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

Helena S Travis¹ , Rasmus V Russell¹ and Julia Kovaleva²

Author	Country	Setting	Bronchoscope samples (N)	Positive events (n)	Outbreak (yes/no)	ESGE indicator organism (A)/ CFU threshold (B)	Microorganisms	Reprocessing method	Sample method
(Cosgrove et al., 2012)	USA	Endoscopy suite, operating room, and the intensive care unit	18	2	Yes	A	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Pseudomonas putida</i> , <i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	HLD	Flush
(Marino et al., 2012)	Italy	Respiratory care unit	528	24	No	A	<i>Serratia marcescens</i> , <i>Acinetobacter lawffii</i> , <i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Staphylococcus</i> spp., haemolytic and nonhemolytic streptococci, <i>Lactobacillus</i> spp., <i>M. luteus</i> , <i>Aerococcus viridans</i>	HLD and EtO	Flush
(Vincenti et al., 2014)	Netherlands	Bronchoscopy unit	658	40	No	A	<i>S. marcescens</i> , <i>A. lawffii</i> , <i>S. epidermidis</i> , <i>Staphylococcus</i> spp., haemolytic and nonhemolytic streptococci, <i>Lactobacillus</i> spp., <i>M. luteus</i> , molds, spore-forming bacilli, <i>A. viridans</i>	N/A	Flush
(Gavalda et al., 2015)	Spain	Bronchoscopy suit and operating room	620	59	No	A	<i>P. aeruginosa</i> , <i>S. marcescens</i> , <i>S. aureus</i> , <i>Enterobacter agglomerans</i> , <i>Streptococcus viridans</i> , <i>Enterococcus faecium</i> , <i>Candida albicans</i> , <i>Aspergillus fumigatus</i> , <i>Aspergillus niger</i>	HLD or manual	Flush
(Batailler et al., 2015)	France	N/A	62	2	No	A/B	Enterobacteriaceae, <i>P. aeruginosa</i> , <i>S. maltophilia</i> , <i>Acinetobacter</i> spp., <i>S. aureus</i> ^a	HLD	Flush
(Ofstead et al., 2018)	USA	N/A	24	13	No	A/B	<i>P. aeruginosa</i> , <i>S. maltophilia</i> , <i>E. coli</i> , <i>Shigella</i> spp., <i>Paenibacillus provencensis</i> , <i>Sphingomonas phyllosphaerae</i> , gram-positive cocci, <i>Lecanicillium lecanii</i> , <i>Verticillium dahliae</i>	HLD	Flush-brush-flush and swab
(Troiano et al., 2019)	Italy	N/A	218	45	No	A	<i>P. aeruginosa</i> , <i>Pseudomonas</i> spp., Enterobacteriaceae, <i>Staphylococcus</i> spp., <i>Clostridium</i> spp., <i>Enterococcus</i> spp.	HLD	Flush and swab
(Cottarelli et al., 2020)	Italy	Endoscopy operating unit	41	4	No	A	<i>P. aeruginosa</i> , <i>S. aureus</i> , other gram-negative nonfermenters	HLD or manual	Flush

^aUnknown if originating from bronchoscopes or other endoscopes tested in the same study ESGE: European Society of Gastrointestinal Endoscopy, CFU: Colony forming unit, HLD: High-level disinfection, EtO: Ethylene oxide, N/A: Not applicable.

Abstract

Background: Bronchoscopy is generally a safe and efficient procedure. However, the risk of cross-contamination with reusable flexible bronchoscopes (RFB) has been detected in several outbreaks worldwide.

Aim: To estimate the average cross-contamination rate of patient-ready RFBs based on available published data.

Methods: We performed a systematic literature review in PubMed and Embase to investigate the cross-contamination rate of RFB. Included studies identified indicator organisms or colony forming units (CFU) levels, and total number of samples >10. The Contamination threshold was defined according to the European Society of Gastrointestinal Endoscopy and European Society of Gastrointestinal Endoscopy Nurse and Associates (ESGE-ESGENA) guidelines. To calculate the total contamination rate, a random effects model was applied. Heterogeneity was analysed via a Q-test and illustrated in a forest plot. Publication bias was analysed via the Egger's regression test and illustrated in a funnel plot.

Results: Eight studies fulfilled our inclusion criteria. The random effects model included 2169 samples and 149 events (positive tests). The total RFB cross-contamination rate was 8.69% ± 1.86 (standard deviation [SD]) (95% confidence interval [CI]: 5.06–12.33%). The result showed significant heterogeneity of 90% and publication bias.

Discussion: Significant heterogeneity and publication bias is likely associated with varying methodology and aversion towards publishing negative findings, respectively. Based on the cross-contamination rate an infection control paradigm shift is needed to ensure patient safety. We recommend to follow the Spaulding classification and classify RFBs as critical items. Accordingly, infection control measures such as obligatory surveillance, and implementing single-use alternatives must be considered where feasible.

Sistoskoplarda YDD ve Sterilizasyon Yöntemlerinin Karşılaştırılması

Makale	Çalışma Türü	Hasta Sayısı / Takip Süresi	Temel Bulgular
Liquid Sterilization vs. HLD (J Urol, 1997)	Prospektif karşılaştırmalı	200 hasta / 7 gün takip	İnfeksiyon oranı farkı yok; sterilizasyon daha pahalı ve cihaz hasarı daha fazla.
UTI Rate & Cost (Urol Practice, 2021)	Retrospektif kohort	3121 işlem / 7 gün takip	UTI oranları benzer; HLD daha düşük maliyetli ve verimli.
Endosheath + HLD (BMC Urol, 2013)	Prospektif mikrobiyolojik analiz	60 işlem / kültür sonrası değerlendirme	Endosheath kullanımıyla HLD yeterli; mikrobiyolojik kontaminasyon gözlenmedi.
Workflow Comparison (BMC Urol, 2023)	Prospektif zaman-etüt çalışması	138 işlem / takip yapılmadı	Tek kullanımlık cihazlar zaman kazandırdı; infeksiyon verisi yok.

Endoskopi klavuzları

TABLE 2. Multisociety guideline recommendations

Staff training and competency of endoscope reprocessing
• Endoscopy unit has a written environmental disinfection protocol (Low quality of evidence). • All healthcare personnel in the endoscopy unit (including those to protect universal precautions), including those to protect • Personnel assigned to reprocess endoscopes receive instructions to promote proper cleaning and high-level disinfection should receive these instructions, training, and hand hygiene (Strong recommendation, Low quality of evidence) • Competency evaluation of personnel that reprocess endoscopes should be performed at commencement of employment, at least annually, when a new accessory is introduced, and in the context of local quality control efforts until competency has been established and verified.

Endoskopi Dekontaminasyonu

- Endoskoplara yeniden kullanıma hazır hale getirmek için dekontaminasyon işlemi yapılır. Endoskop ve aksesuarları olarak uyulmadığında gelişen enfeksiyon riski vardır. Bu nedenle;
- Endoskopi, dekontaminasyon işlemi
 - Kurumların temizlik, dezenfeksiyon ve sterilizasyon politikaları
 - Uluslararası standartlar ve uygulamalarının temel prensiplerini seçilebilecek ürünleri ve uygulamaları
 - Dezenfeksiyon işlemleri standartlara uygun olarak yapılmalıdır. Çalışanların dekontaminasyon kılavuzlarında olması ve tüm protokollerin uygulanması
 - Endoskop kaynaklı enfeksiyonların düzenli olarak yapılması
 - Tüm işlemlerin ve çevrimin yapılması
 - Dezenfektör çıktıları da bu kılavuzlara eklenmelidir.

ENDOSKOP DEKONTAMİNASYONUNUN
OLMAZSA OLMAZI
“DONANIMLI
PERSONEL”

k

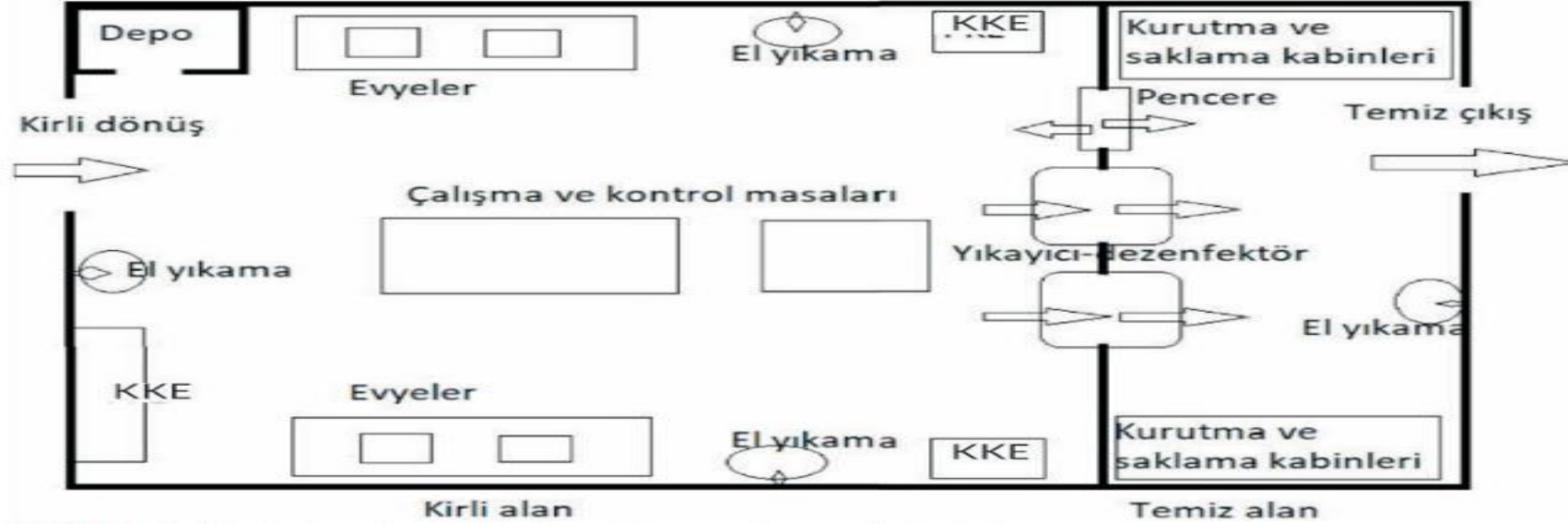
instructions for completing reprocessing certification.¹² There is no uniform agreement as to the interval of competency evaluation. Specific instances when competency assessment should be performed include commencement of employment,^{8,12,15} annually,⁸ when introducing a new endoscope or reprocessing equipment,^{8,11,12,15} after an update to the manufacturer's instructions for use (IFU),¹² or a breach in protocol, and in the context of local quality control efforts.¹⁵ For device-specific reprocessing instructions, most guidelines recommend demonstration of model-specific competency for all steps of endoscope reprocessing as outlined by the manufacturer,^{11,12,15} and to consider extending this to proper use of validated automatic endoscope reprocessing systems and other equipment.¹¹ Additionally, temporary personnel should not be allowed to reprocess endoscopes until competency has been established.^{11,16}

Endoskop dekontaminasyonu

	Endoskop Dekontaminasyon Basamakları		
Endoskopi İşlem Odası	1. Basamak: Kullanım Alanında Ön İşlem		
	1- Silme	2- Aspirasyon	3- Fonksiyon kontrolü
	↓ Taşıma		
Yıkama Dezenfeksiyon Ünitesi	2. Basamak: Elle Temizlik		
	1- Kaçak testi	2- Dış yüzey temizliği	3- İç yüzey temizliği
	4- Fırçalama	4- Durulama	5- Görsel kontrol
	↓		
	3. Basamak: Otomatik Yıkama – Dezenfektör Cihazı		
	1- Kaçak testi	2- Yıkama	3- Durulama
	4- Dezenfeksiyon	5- Son durulama	6- Kurutma*
	↓		
Saklama Odası	4. Basamak: Saklama		
	1- Kurutma	2- Saklama	

* Otomatik yıkama-dezenfektör cihazının kurutma işlevi varsa

Endoskop Dekontaminasyon Alanı



Şekil 25.1 İki odalı merkezi endoskop dekontaminasyon ünitesi planı.

- Yıllık 2000 üzerinde endoskopik işlem uygulayan hastanelerde «**merkezi endoskop dekontaminasyon ünitesi**» kurulması ve farklı birimlerde «**orta riskli işlemlerde kullanılacak tüm endoskoplara**» bu üniteye transfer edilmesi önerilmektedir.

Ön işlem

Endoskop henüz ışık kaynağına takılıyken proksimalden distale kompresle silinmeli

Distal uç deterjanlı kaba daldırılıp kanaldan debris gelmeye dek aspire edilmeli

Aspirasyon valfine basılarak kanaldan sıvı gelmeye dek hava aspire edilmeli

Distal uç temiz su kabına daldırılarak kanaldan hava ve su geçirilmeli

Endoskop dış yüzeyi hasar açısından çıplak gözle kontrol edilmeli



Dr. Duygu Perçin'nin izni ile.

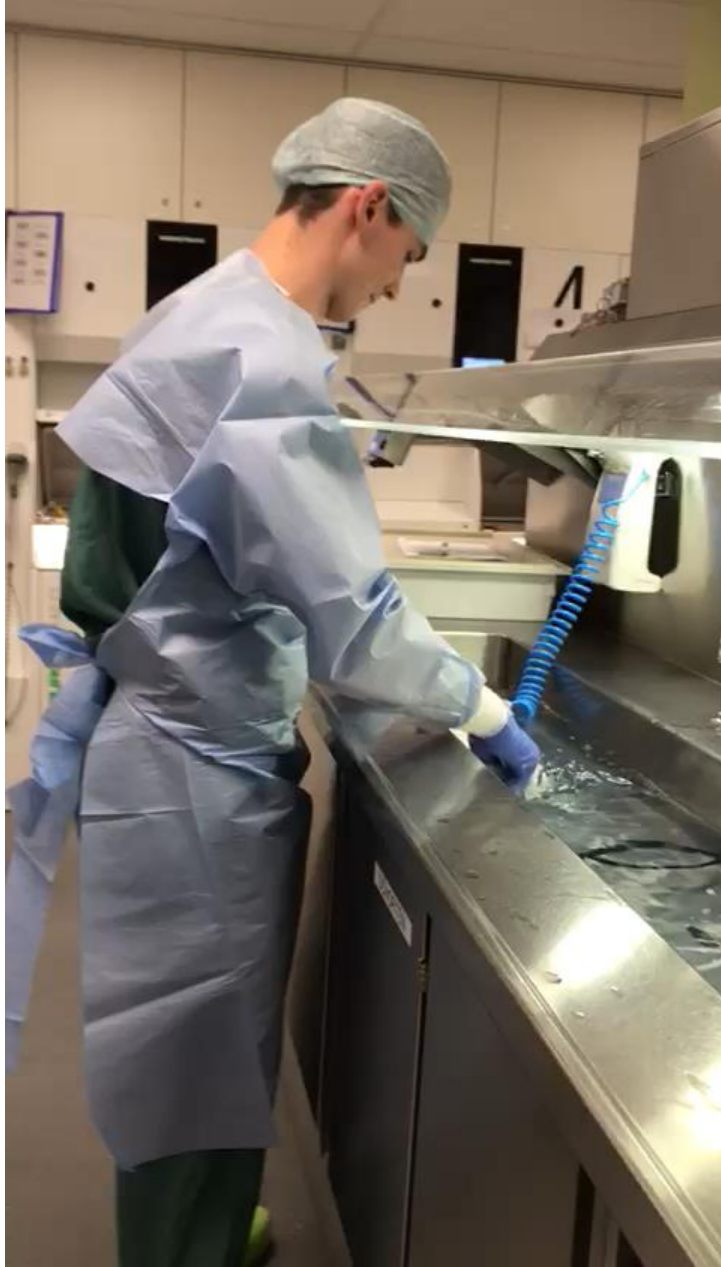
Manuel temizlik



Dekontaminasyon alanında ilk işlem kaçak testi

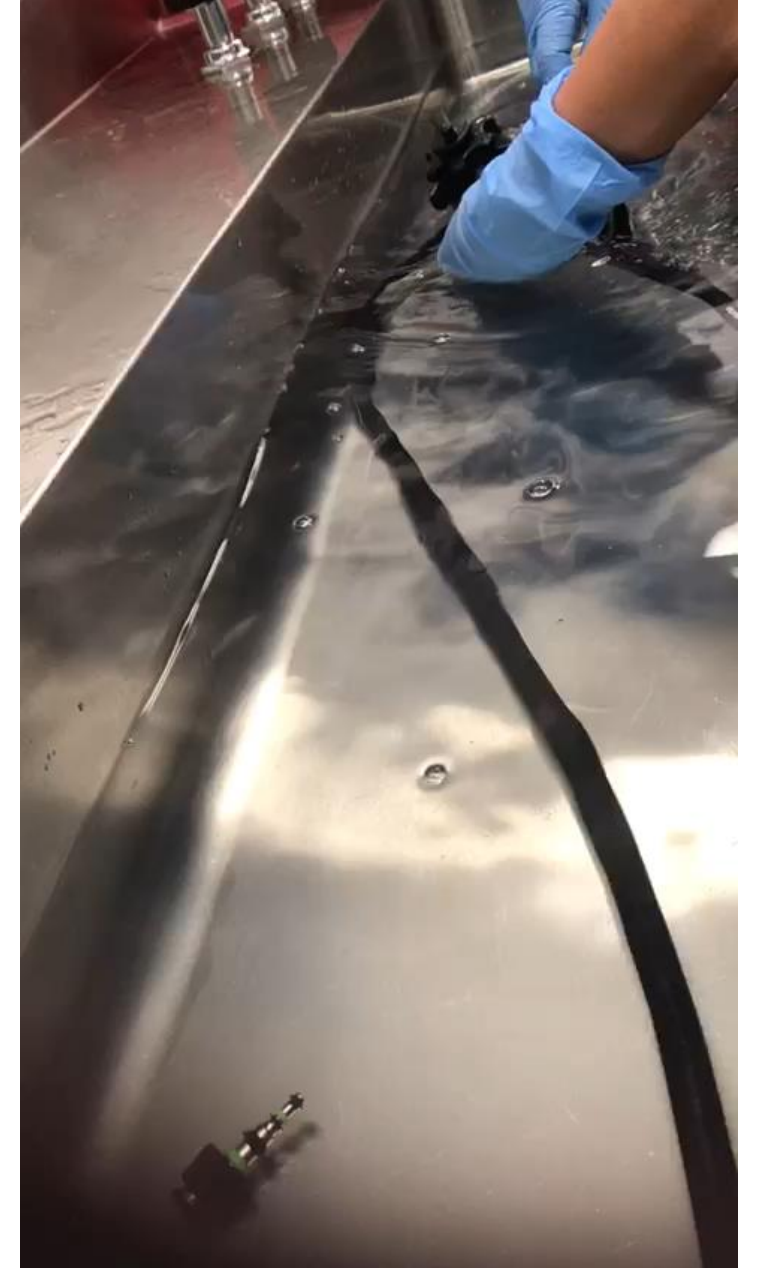


Dr. Duygu Perçin'nin izni ile.



Manuel yıkama için endoskoplara yatırıldığı evyeler

Dr. Duygu Perçin'nin izni ile.



Manuel temizlik neden önemli

- Esnek endoskoplarda her kullanımda yüksek düzeyde mikrobiyal kontaminasyon
- GI endoskoplarda kullanımdan sonra 10^5 - 10^{10} CFU/mL (özellikle emme kanallarında)
- Bronkoskoplarda ort $6,4 \times 10^4$ CFU/mL
- Temizlik sonrası mikrobiyal kontaminasyonda 4–6 $\log_{10}$ oranında azalma
- HIV ile kontamine olmuş endoskoplarda düzgün manuel temizliğin mikrobiyal kontaminasyonu tamamen ortadan kaldırdığını gösterilmiş
- EtO sterilizasyonu veya %2 glutaraldehitte 20 dakika bekletme yalnızca cihaz düzgün bir şekilde temizlendiğinde etkili

Dezenfeksiyon



Yarı kritik endoskoplara üretici firmanın önerisi doğrultusunda yüksek düzey dezenfektan ile dezenfekte edilmelidir.



Kurulan endoskop dezenfektan solüsyonuna tamamen batırılmalı, tüm parçaların solüsyon içinde olduğundan ve hava ile temas etmediğinden emin olunmalıdır.



Tüm kanallardan hava kabarcıkları kalmayıncaya kadar solüsyon geçirilmelidir.



Üretici firmanın önerdiği temas süresine ve uygun sıcaklığa mutlaka uyulmalıdır.



Süre takibi için zaman ölçer kullanılmalıdır.



Gereğinden fazla dezenfektan içerisinde bekletilen endoskoplarda bozulmalar görülebilir.

Dezenfektör Cihazı ile Dezenfeksiyon



Temizleme basamakları uygulandıktan sonra endoskop dezenfektöre uygun şekilde yerleştirilir.



Tüm kanallara kanal yıkayıcı aparatlar takılarak cihaz bağlantısı yapılır.



Endoskopun tüm kanallarından dezenfektan ve durulama suyu geçecek şekilde dezenfeksiyon döngüsünün tamamlanması beklenir. Sıcaklığa dikkat edilmelidir.



Cihaz ile kurutma işlemi de sağlandığından işlem sonrası yeniden kontamine olmasını engelleyecek şekilde endoskop dolabına veya işlem alanına nakledilir.

Endoskop Yıkayıcı Dezenfektörler

- ISO 15883 standardına uygun üretilmiş bir endoskop yıkayıcı dezenfektör ile endoskop dekontaminasyonu **elle yapılan dekontaminasyona tercih edilmelidir.**
- Yıkayıcı dezenfektör kullanılması dezenfeksiyon işlemlerinin standardize edilmesini sağlar.
- Personelin kontamine ekipmanla temasını ve kimyasallara maruziyetini azaltır.
- Personelin dekontaminasyona ayırdığı zamanı azaltır.

Endoskop yıkayıcı dezenfektöre yerleştirme





Endoskop Yıkayıcı Dezenfektörler

Standartlara uygun bir yıkayıcı dezenfektörde
aşağıdaki özellikler bulunmalı



Su kaynağı

Buhar birikimi

Dezenfektan eklenmesi

Self-dezenfeksiyon

Kurutma

Kaçak testi

Uyarı sistemleri

İşlem kaydı

Son Durulama

- Dezenfeksiyon sonrası tüm kanallar ve endoskopun dış yüzeyi demineralize su ile durulanır.
- Durulamanın akan su ile yapılamadığı durumlarda durulama suyunun her işlemten sonra yenilenmesi gereklidir.
- Kullanılan kaplar temizlenir ve dezenfekte edilir.
- Son durulamanın demineralize su ile yapılamadığı durumlarda üretici firmanın onayı ile endoskop kanallarından %70'lik alkol geçirilmesi önerilmektedir.



Kurutma ve Saklama

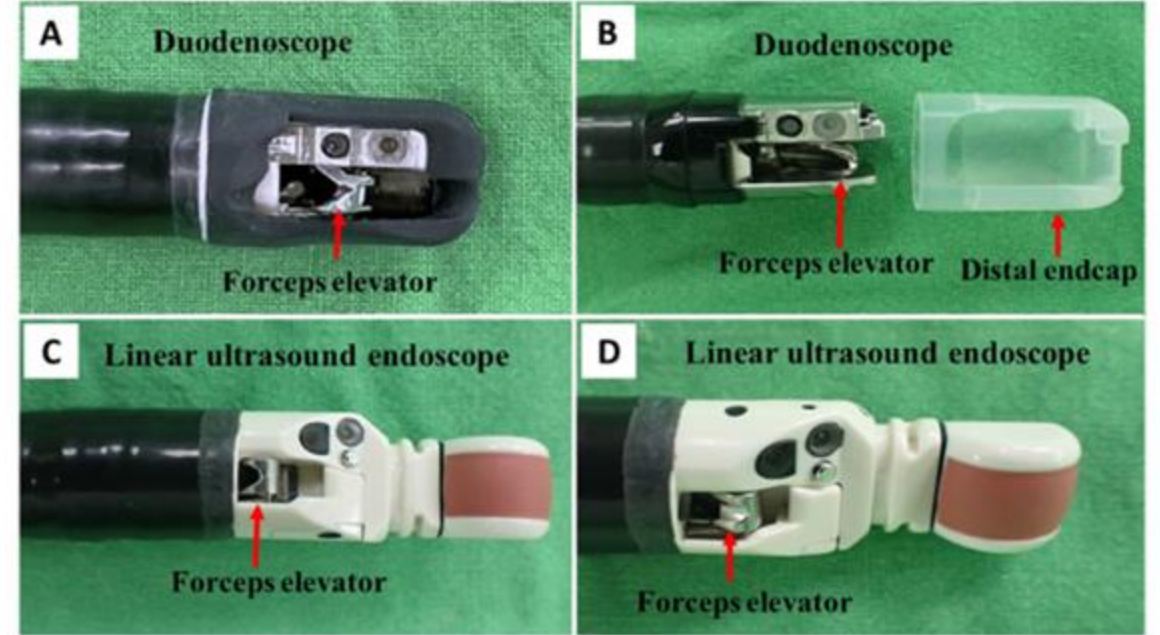
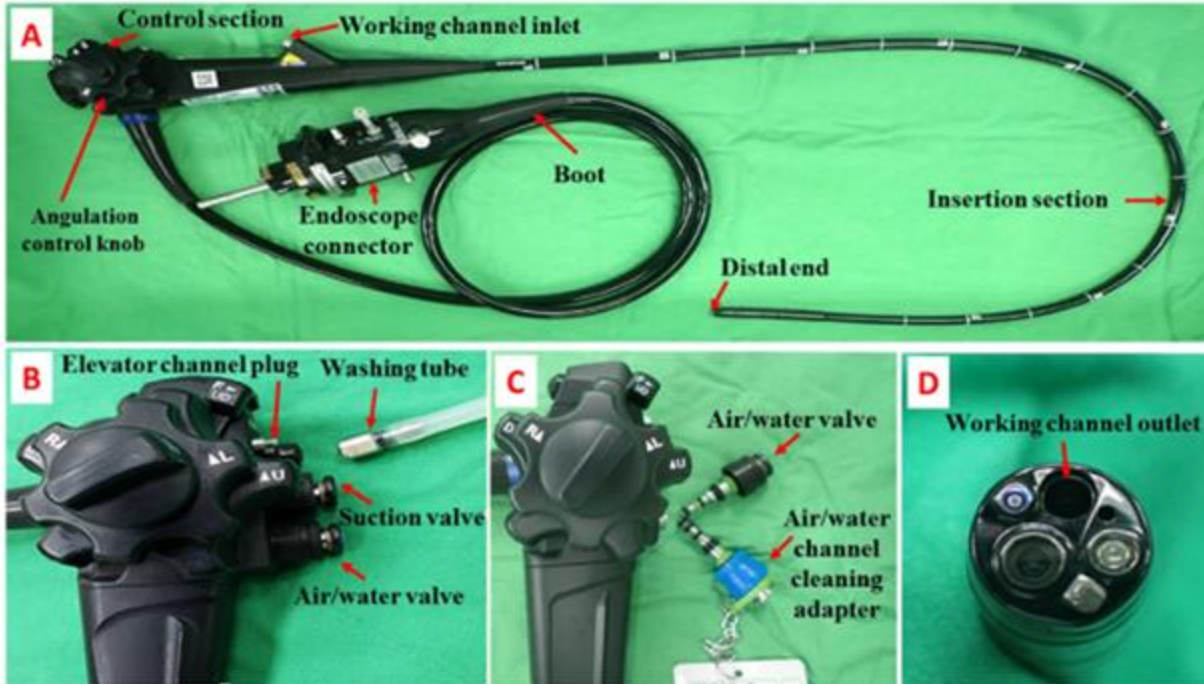
- Endoskopun dış yüzeyi steril, hav bırakmayan bir kompres ile kurulanır.
- Tüm kanallar basınçlı hava ile kurutulur.
- Hava basıncı ayarlanabilir olmalı, kanalların zarar görmemesine dikkat edilmelidir.
- Endoskop hemen kullanılmayacaksa, yeniden kontamine olmalarını engellemek amacıyla, “endoskoplar için özel olarak tasarlanmış hepa filtreli dolaplarda” saklanır.



Şekil 25.5 Endoskop kurutma ve saklama dolapları.

Yüksek riskli endoskoplarda

- Duodenoskoplarda ve doğrusal ultrason endoskoplarda gibi yüksek riskli endoskoplarda karmaşık bir elevator kanal tasarımı vardır



High-risk endoscopes with forceps elevator. (A) duodenoscope (Olympus TJF-260V); (B) duodenoscope with detachable distal endcap; (C) linear ultrasound endoscope (Olympus GF-UCT260) with raised and (D) linear endoscope structure (Olympus GIF-HQ290) (A), control section side view (Olympus TJF-260h) (B), and air/water channel cleaning adaptor structure (Olympus GIF-HQ290) (C), and distal end view (Olympus GIF-HQ290) (D). elevator.

Duodenoskoplardaki Elevator Kanalinin Temizlenme Zorluğu

-  Elevator Kanal Nedir?
 - Duodenoskopun ucundaki kaldırma mekanizmasıdır.
 - Kılavuz tel ve aksesuarların yönlendirilmesini sağlar.
-  Temizlik Zorlukları:
 - Elevator mekanizması dar ve karmaşık yapıya sahiptir.
 - Manuel fırçalama ile erişilmesi zordur.
 - Biyofilm ve organik materyal birikimine uygundur.
-  Klinik Önemi:
 - Yüksek enfeksiyon riski taşıyan bölgedir.
 - FDA ve rehberler özel temizlik önlemleri önermektedir.
 - Yeni nesil cihazlarda çıkarılabilir elevator sistemi geliştirilmiştir

Duodenoskoplarda ne tercih edilmeli

- DAS rehberinde sterilizasyon öneriliyor
- FDA, CDC, ESGE ve ASGE gibi uluslararası rehberler duodenoskop dekontaminasyonunda YDD yönteminin standart olduğunu belirtiyor
- Ancak karmaşık yapıları (elevatör kanal) nedeniyle mikrobiyal kalıntı riski yüksek
- FDA 2019'dan beri mümkünse sterilizasyonun tercih edilmesi ve alternatif yöntemlerin değerlendirilmesi konusunda çağrıda bulunuyor

Duodenoskoplara sterilizasyon ne zaman? (Rehberlerin hemfikir olduğu alan)

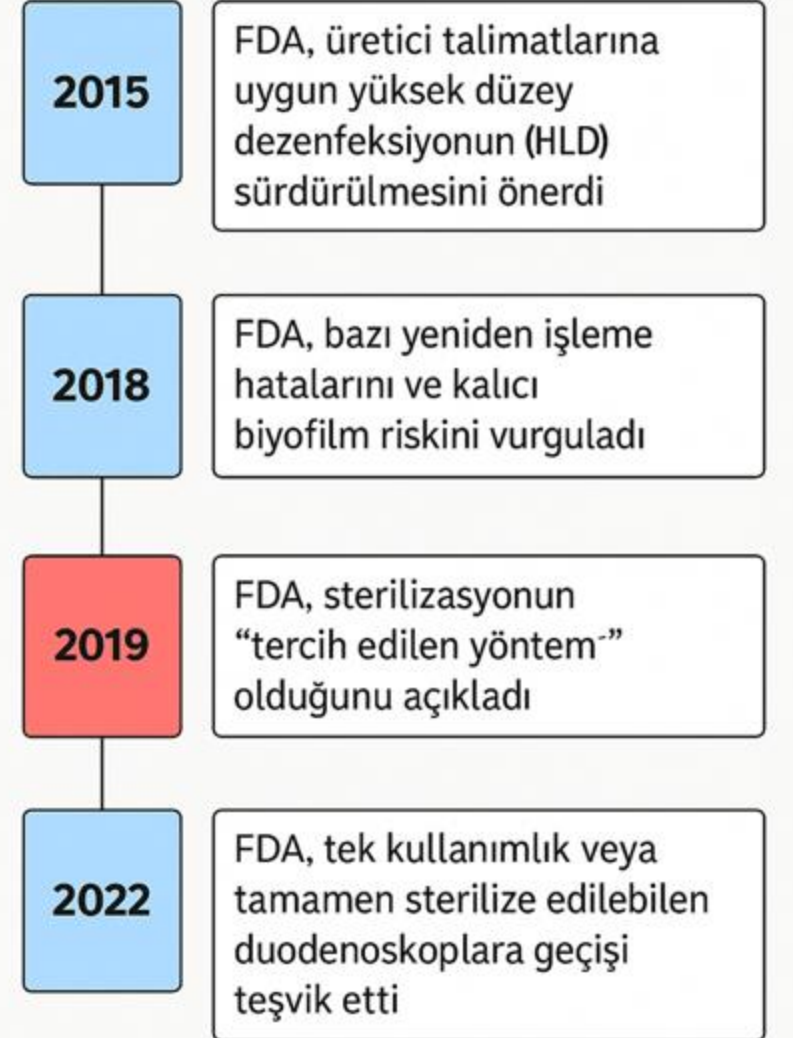
- Termal stabil duodenoskoplarda / disposable kılıflı sistemler kullanılıyorsa → düşük sıcaklık sterilizasyon → örn. STERRAD, perasetik asit sistemleri
- ✓ yüksek riskli hasta (immünsüprese, transplant, hematolojik malignite)
- ✓ **kritik salgın durumları*****
- ✓ yeni çıkan duodenoskop modelleri (tek kullanımlık veya tamamen steril edilebilir)

FDA'nin önerdiği 4 seçenek

- Tek kullanımlık Duodenoskoplarda
- Tek kullanımlık distal kapaklı Duodenoskoplarda
- Isıl sterilize edilebilen modeller
- YDD (gelişmiş temizlik protokolü ile birlikte)

FDA Duodenoscope Safety Communication-2022

FDA Ne Zamandan Beri Duodenoskoplarda İçin Sterilizasyon Öneriyor?



Duodenoskop dekontaminasyonunda YDD ile karşılaştırıldığında EtO sterilizasyonunun bir faydası var mıdır?*

- Gromski et al., 2021 (Prospektif RCT)
 - Karşılaştırma: Çift Yüksek Düzey Dezenfeksiyon (DHLD) vs Sıvı Kimyasal Sterilizasyon (LCS)
 - Toplam 878 duodenoskop kültürlendi
 - Pozitif kültür oranı: DHLD %1.8 – LCS %2.1
 - Yüksek riskli organizma oranı: Her iki grupta %0.5
 - Sonuç: Etkinlik benzer; hiçbir yöntem tam sterilizasyon sağlamıyor



Snyder et al., 2017 – DISINFECTS Çalışması

- Karşılaştırma: Standart HLD vs Çift HLD vs HLD + EtO Sterilizasyon
- Toplam 516 duodenoskop kültürlendi
- MDRO oranı: Tespit edilmedi
- Pozitif kültür oranları: sHLD %16.1, dHLD %16.0, HLD+EtO %22.5
- Sonuç: EtO sterilizasyon ek avantaj sağlamadı, hatta pozitiflik daha yüksekti

Çift YDD

-  Bartles et al., 2018:
 - Retrospektif karşılaştırmalı analiz
 - Duodenoskopların standart HLD ve çift HLD sonrası kontaminasyon oranları karşılaştırıldı
 - Pozitif kültür oranlarında anlamlı fark saptanmadı
 - Çift HLD'nin maliyet ve zaman açısından ek yük getirdiği, ancak klinik fayda sağlamadığı belirtildi
-  Sistemik Derleme & Meta-Analiz, 2020:
 - Literatürdeki 4 çalışma analiz edildi; bunlardan 2'si çift HLD ile standart HLD'yi doğrudan karşılaştırdı
 - Pozitif kültür oranları arasında anlamlı fark bulunamadı
 - Çift HLD, duodenoskop kontaminasyonunu önlemede standart HLD'ye göre üstün bulunmadı
 - Ek işlem süresi ve kaynak tüketimi göz önüne alındığında rutin kullanım için önerilmemekte

Çift YDD

- Salgın olmayan bir ortamda, duodenoskoplara için çift YDD uygulamasının bakteriyel kontaminasyon oranlarını azaltmada ek bir faydası yoktur.

Multisociety guideline on reprocessing flexible GI endoscopes and accessories



Lukejohn W. Day, MD,¹ V. Raman Muthusamy, MD, MAS,² James Collins, BS, RN, CNOR,³ Vladimir M. Kushnir, MD,⁴ Mandeep S. Sawhney, MD, MS,⁵ Nirav C. Thosani, MD,⁶ Sachin Wani, MD⁷

Reprocessing flexible GI endoscopes and accessories

Day et al

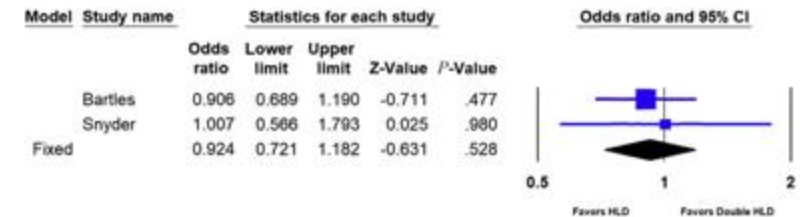


Figure 2. Comparing the reprocessing of endoscopes using repeat high-level disinfection (HLD) (ie, 1 cycle of manual cleaning and 2 cycles of HLD using an automated endoscope reprocessor) versus single HLD in terms of reducing endoscope bacterial contamination. *CI*, Confidence interval.

Çift YDD

- FDA ve Çift YDD
 - FDA, 2015 tarihli güvenlik iletişiminde duodenoskopların yeniden işlenmesinde çift YDD yöntemini ek önlem olarak önermiştir.
 - Ancak daha sonraki rehberlerde bu öneri güncellenmiştir:
- - **2018'de** yayınlanan 'Duodenoscope Surveillance Sampling and Culturing Protocols' raporunda çift YDD'ye özel bir öneri bulunmamaktadır.
- - **2021'de** güncellenen 'Reprocessing of Reusable Medical Devices' raporunda çift YDD önerilmemektedir.
 - **Güncel bilimsel veriler, çift YDD'nin standart YDD'ye göre anlamlı bir fayda sağlamadığını göstermektedir.**
- - **FDA, çift YDD yerine mikrobiyolojik izleme ve kültürleme gibi yöntemleri ön plana çıkarmaktadır.**

Chat GPT???



Genel Yorum:

- Duodenoskop gibi kompleks endoskoplarda EtO ve benzeri sterilizasyon yöntemleri önerilmekle birlikte, pratikte HLD ile sterilizasyon arasında anlamlı fark olmadığını gösteren çalışmalar mevcuttur.
- Ancak sterilizasyonun uzun vadede kontaminasyonu azaltma potansiyeli nedeniyle önerilmeye devam edildiği görülmektedir.



Bronkoskoplar için Güncel Rehber Önerileri

Kurum / Kılavuz	Önerilen Yöntem	Açıklama
FDA (2021)	Sterilizasyon tercih edilir	Sterilizasyon, HLD yerine kullanılmalıdır. Yüksek riskli hastalarda tek kullanımlık bronkoskop önerilir.
CDC (Güncelleme: Haziran 2024)	Yüksek düzey dezenfeksiyon (HLD) kabul edilebilir	HLD yarı-kritik cihazlar için kabul edilebilirdir. Sterilizasyon, infeksiyon kontrolünü artırabilir.
AAMI ST91 (2021)	Sterilizasyon tercih edilir	Sterilizasyon öncelikli yöntem olarak önerilir. HLD yalnızca sterilizasyon mümkün değilse uygulanabilir.
DAS (Turkey) (2025)	Sterilizasyon tercih edilir	Sterilizasyon, HLD yerine kullanılmalıdır. Sterilizasyon bronkoskoplar için tercih edilen yöntem olarak tanımlanmıştır.

Sistoskoplar için Güncel Rehber Önerileri

Kurum / Kılavuz	Önerilen Yöntem	Açıklama
FDA (2022)	Sterilizasyon önerilir	FDA, bazı üretici sistoskoplar için HLD'yi yeterli bulmamış, sterilizasyonu önermiştir (özellikle Karl Storz ürünlerinde).
CDC (2024)	Yüksek düzey dezenfeksiyon (HLD) kabul edilebilir	Sistoskoplar yarı-kritik cihaz olarak sınıflanır, HLD kabul edilebilir. Ancak sterilizasyon enfeksiyon riskini azaltabilir.
AAMI ST91 (2021)	Sterilizasyon önerilir	Yarı-kritik cihazlar için sterilizasyon önerilir. HLD, sterilizasyon mümkün değilse alternatif olabilir.
DAS (2025)	Sterilizasyon önerilir	DAS Rehberi 2025, sistoskoplar için sterilizasyonu önermektedir. HLD yalnızca istisnai durumlarda uygulanmalıdır.

FDA onaylı endoskop sterilizanlar & YDD

- 1-Acecide-C
- Etkin madde: %3,1-3-4 **perasetik asit**
- 2-Steris S40 Sterilant Concentrate
- Etkin madde: ≥ 1820 mg/L **perasetik asit**
- 3-Aldahol V
- Etkin madde: %3,4 **glutaraldehit, %20,1 isopropanol**
- 4-Rapicide High Level Disinfectant and Sterilant
- Etkin madde: %2,5 **glutaraldehit**
- 5-Sporox™ Sterilizing & Disinfection Solution
- Etkin madde: %7,5 **hidrojen peroksit**

- 1-Acecide-C
- Etkin madde: %3,1-3-4 **perasetik asit**
- 3-Aldahol V
- Etkin madde: %3,4 **glutaraldehit, %20,1 isopropanol**
- 4-Rapicide High Level Disinfectant and Sterilant
- Etkin madde: %2,5 **glutaraldehit**
- 5-Sporox™ Sterilizing & Disinfection Solution
- Etkin madde: %7,5 **hidrojen peroksit**
- 6-Cidex® OPA Solution
- Etkin madde: %0,55 **Ortofitalaldehit**
- 7-Rapicide® OPA-28
- Etkin madde: %0,575 **Ortofitalaldehit**

Otomatik endoskop yıkayıcı dezenfektör ile uyumlu sistemler

- STERRAD™ 100NX ULTRA GI™ Döngüsü
- Teknoloji: Hidrojen peroksit gaz plazma sterilizasyonu
- Kullanım alanı: duodenoskoplar için özel tasarlanmış
- 2024 yılında FDA onayı

Özet

Endoskop Türü	Kullanıldığı Sistem	Yapı Tipi	Önerilen Temizlik Yöntemi
Gastroskop	Gastrointestinal Sistem	Esnek	YDD
Kolonoskop	Gastrointestinal Sistem	Esnek	YDD
Duodenoskop	Gastrointestinal Sistem	Esnek (kompleks)	Sterilizasyon tercih edilmeli
Enteroskop	Gastrointestinal Sistem	Esnek	YDD
Bronkoskop	Solunum Sistemi	Esnek	Sterilizasyon tercih edilmeli
Sistoskop (esnek)	Üriner Sistem	Esnek	YDD
Sistoskop (rijit)	Üriner Sistem	Rijit	Sterilizasyon
Artroskop	Kas-İskelet Sistemi	Rijit	Sterilizasyon
Histeroskop	Üreme Sistemi	Rijit	Sterilizasyon
Laparoskop	Karın İçi Organlar	Rijit	Sterilizasyon
Torakoskop	Solunum Sistemi	Rijit	Sterilizasyon
Laringoskop	Üst Solunum Yolları	Yarı Esnek / Rijit	YDD
Ultrason Endoskop (EUS)	Gastrointestinal Sistem	Esnek	YDD veya Sterilizasyon (cihaza göre)

Kaynaklar

- 1. FDA. Duodenoscope Safety Communications. www.fda.gov
- 2. AAMI ST91:2021. Flexible and Semi-Rigid Endoscope Processing Standard. www.aami.org
- 3. ASGE. Reprocessing and Infection Control Guidelines. www.asge.org
- 4. SGNA (2023). Standards of Infection Prevention in Reprocessing. www.sгна.org
- 5. CDC. Guidelines for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities. www.cdc.gov
- 6. Rutala WA, Weber DJ. Disinfection and sterilization: An overview. Am J Infect Control. 2013.
- 7. Kovaleva J. Infectious complications in gastrointestinal endoscopy. Best Pract Res Clin Gastroenterol. 2016.
- 8. Muscarella LF. Risk of transmission of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae and related 'superbugs' during GI endoscopy. World J Gastrointest Endosc. 2014.
- 9. Gromski MA et al. Liquid chemical sterilization vs double HLD in duodenoscope reprocessing. Gastrointest Endosc. 2021.
- 10. Snyder GM et al. Outcomes from enhanced duodenoscope reprocessing. Infect Control Hosp Epidemiol. 2017.
- 11. DAS Rehberi (Dezenfeksiyon Sterilizasyon Antisepsi rehberi)
- 12. GI Endoscope Reprocessing: A Comparative Review of Organizational Guidelines and Guide for Endoscopy Units and Regulatory Agencies.
- 13. Multisociety Guideline on Reprocessing Flexible GI Endoscopes and Accessories.
- 14. Recommendations and Guidelines for Endoscope Reprocessing: Current Position Statement of Digestive Endoscopic Society of Taiwan.
- 15. AAMI ST91 Standardı – Flexible and Semi-Rigid Endoscope Processing.
- 16. CDC Dezenfeksiyon ve Sterilizasyon Kılavuzu – Guidelines for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities.
- 17. WGO 2023 – World Gastroenterology Organisation Endoscope Reprocessing Guidelines.