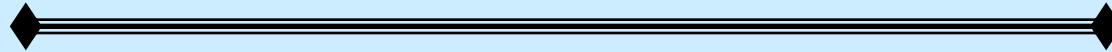


Перспективы эндоскопического скрининга РТК

Часть 1

Асептический метод инфекционной безопасности колоно-, гастроскопии

*«Риск, связанный с неадекватно очищенными и дезинфицированными эндоскопами - это самый критический пункт в безопасности пациентов, который я встречала за мои 30 лет в здравоохранении»
Nancy Chobin, 2011. [1]:*



Содержание слайдов

1. Риск перекрёстного инфицирования (ПИ) пациентов колоно- и гастроскопами.
2. Бизнес и риск ПИ.
3. Многоканальный эндоскоп.
4. Что создаёт риск ПИ.
5. База Асептического метода инфекционной безопасности колоно- и гастроскопии.
6. 1-канальный эндоскоп.
7. Иллюстрации к способу ДВУ, хранения и транспортировки 1-канального эндоскопа.
8. Комментарий к способу ДВУ, хранения и транспортировки 1-канального эндоскопа.
9. Отличия нового метода инфекционной безопасности колоно- и гастроскопии.
10. Заключение.
- 11,12. Основные источники информации.
13. Приложение 1: Данные 2013 г. о риске ПИ от Lawrence F. Muscarella, PhD [15].
14. Приложение 2: Данные 2014 г. о риске ПИ от Lawrence F. Muscarella, PhD [15].
15. Приложение 3: Ключевые детали, узлы и аспекты Асептического метода.

1. Риск перекрёстного инфицирования (ПИ) пациентов колоно- и гастроскопами



ECRI (США) ежегодно прогнозирует 10 самых опасных процедур: в 2010 г. риск ПИ был на 1-м месте, в последующие годы - 3-м, 4-м, 8-м. В 2015 г. риск опять увеличится - будет на 4-м месте [2].

Виновниками риска ПИ называют врачей и сестёр, однако анализ проблемы показал, что это не так.

Гастроинтестинальные эндоскопы переносят более 390 инфекций [3], в их числе ВИЧ, вирусы гепатита В и С, смертельно опасная карбапенем-резистентная энтеробактерия [21]; описаны групповые заболевания. Пионер производства эндоскопов – Япония; не потому ли там в 2006 г. было почти 3 млн инфицированных вирусом гепатита С - 2,3% населения [4]?

Гепатит С - перекрёстная инфекция, чреватая циррозом и, возможно, раком печени. В целом последствия ПИ выявить и оценить очень трудно – клиника может появиться спустя месяцы, годы, но, к счастью, далеко не всегда. Несмотря на это, базовые требования медицины не позволяют игнорировать риск ПИ: мир все чаще говорит о преступлениях против человечности, а что есть скрываемое инфицирование миллионов людей?

2. Бизнес и риск ПИ

Гибкие эндоскопы – это рынок в \$2,5 млрд., ежегодно растущий на 8-10%; рынок машинной обработки эндоскопов около \$1 млрд., его рост – 10-12% в год [5].

Анализ 3-х первых десятилетий гибкой эндоскопии обнажил всеобщую неадекватную дезинфекцию высокого уровня (ДВУ). Вот соответствующие данные W.A. Rutala [3].

Обработка эндоскопа, Мировые данные

- Обработка эндоскопа в мире сильно отличается
 - Индия, из 133 эндоскопических центров только в 1/3 выполняется хотя бы минимальная дезинфекция (1% глutarальдегид на 2 мин)
 - Бразилия, «высокий стандарт ... соблюдается редко»
 - Западная Европа, ≥30% дезинфицируется неадекватно
 - Япония, протоколы дезинфекции признаются «крайне недостаточными»
 - США, в 25% эндоскопов обнаружено >100,000 бактерий

Schembre DB. Gastroint Endoscopy 2000;10:215

Copyright © 2004 WA Rutala

Последние 10 лет риск ПИ не только не снизили [6-12], но сделали его вводящим в заблуждение бизнесом и финансовым бременем медицины: создавая и продавая очень дорогие моюще-дезинфицирующие машины, шкафы для хранения эндоскопов, транспортирующие контейнеры, производители игнорируют 3 неоспоримых факта:

- 1) главное препятствие к адекватной ДВУ – неадекватная конструкция эндоскопов,
- 2) адекватность ДВУ определяет не машина, а ручная щёточная очистка эндоскопа,
- 3) цепь «машина-шкаф-контейнер» таит риск вторичного инфицирования эндоскопа.

Итак: ПИ – масштабная, скрываемая везде, кроме США и Канады, проблема (см. слайд 12). Организаторы медицины игнорируют первопричины ПИ и приобретают опасную технику, что может иметь драматические последствия для любого из нас.

3. Многоканальный эндоскоп

По E.Spaulding биопсийные щипцы и другой, проникающий в слизистую, инструмент - критические изделия, гибкие эндоскопы - полукритические, поскольку их отдельные зоны так или иначе контактируют со слизистой, слизью, содержимым. Инструмент обеззараживают температурой, гибкие эндоскопы выдерживают только холодную ДВУ.

В многоканальных эндоскопах не менее 12-и полукритических, иначе говоря, контактных зон:

- 2 канала вводимой части, форсунка объектива,
- отрезок канала Отсос, расположенный в рукоятке; 2 клапана, их шахты,
- 3 канала соединительной части, ее коннектор.

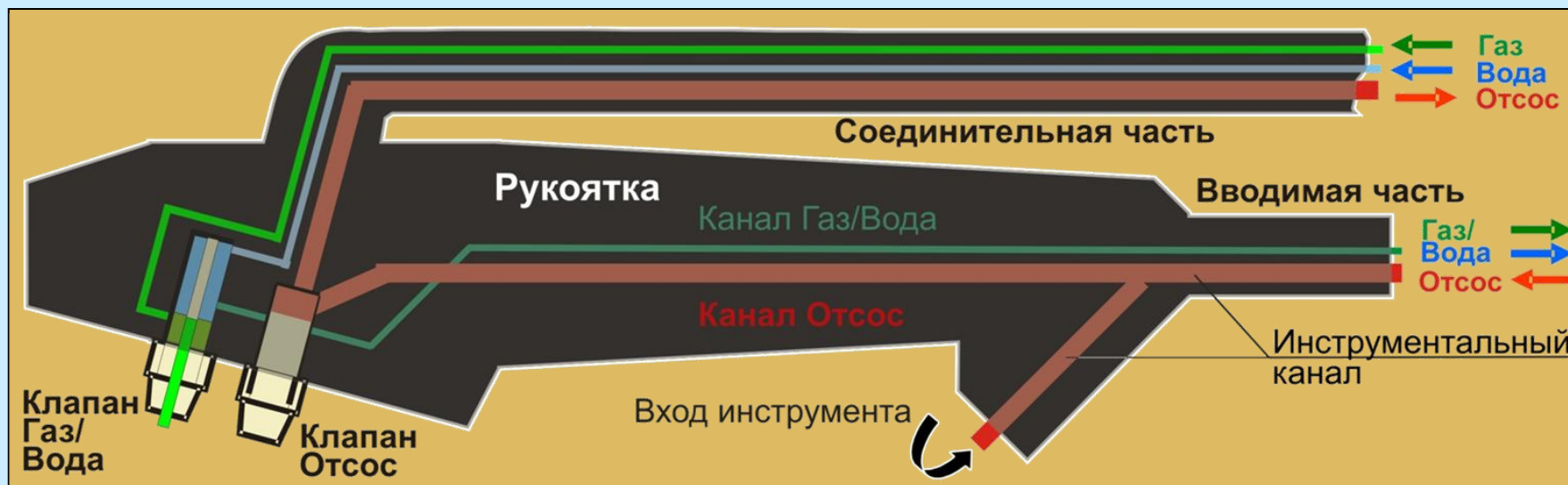


Схема многоканального эндоскопа

4. Что создаёт риск ПИ

1. Зоны, требующие ручной щёточной очистки. Чем их больше и чем менее они доступны – тем больше риск ПИ. У старых эндоскопов не менее 12-и таких зон.
2. Большая длина и маленький диаметр каналов. Каналы старых колоноскопов достигают 7,5 м, гастроскопов - 6,5 м. Каналы диаметром 3-4 мм чистят щётками, маленькие (диаметром 1,2 мм) моют потоком жидкости, однако формирующиеся в них биоплёнки [13] требуют ручной щёточной очистки всех каналов [14].
3. Негерметичность эндоскопа. Инфекция, попавшая внутрь аппарата, может быть источником группового инфицирования.
4. Цепь “машина–шкаф–контейнер”. Существующая система дезинфекции, хранения и транспортировки старых эндоскопов таит риск их вторичного инфицирования:
 - 4.1. Стерилизация звеньев этой цепи невозможна, а дезинфекция затруднена. В этой связи в них может гнездиться инфекция, побывавших там эндоскопов.
 - 4.2. На стыках звеньев цепи эндоскопы контаминирует госпитальная инфекция.
 - 4.3. Открытое хранение аппарата допускает эндоскопию в течение 3-х часов после ДВУ, при нахождении в шкафу - в течение 3-х суток. Сравнимо ли это с хранением 1-разовых средств!
5. Инфицированность населения. В связи с факторами 1-4 и этим, риск заражения вирусом гепатита С, например, в Египте в 36 раз выше, чем в Италии [4].
6. Травматичность эндоскопии. Ссадины и микротравмы слизистой, неизбежно сопровождающие введение эндоскопа, биопсия, другие эндоскопические операции в сочетании с факторами 1-5 увеличивают риск ПИ.

5. База Асептического метода инфекционной безопасности колоно- и гастроскопии

Риск ПИ 1-разовыми средствами повсеместно близок 0. В Западной Европе $\geq 30\%$ эндоскопов дезинфицируется неадекватно, в США в 25% эндоскопов обнаружено более 100.000 бактерий [3]; в других регионах мира риск ПИ выше.

1-разовые эндоскопы чрезвычайно дороги; альтернатива им, многоканальным эндоскопам в целом, дезинфицирующим машинам, шкафам, транспортирующим контейнерам - предлагаемый Метод. Он базируется на 2-х изобретениях:

1. “Эндоскоп с 1-канальной эндоскопической трубкой и 1-разовым компонентом, соединяющим канал с источниками давления” (патенты Латвии, Китая, Японии [16, 17, 18]; заявки UK, EАPO, USA, DE). Технический эффект изобретения - минимизация зон эндоскопа, требующих ручной щёточной очистки.
2. “Асептический способ ДВУ, хранения и транспортировки гибкого эндоскопа и устройство для его реализации” (патент Латвии [19], заявка РСТ [20]). Технический эффект изобретения – замена трехзвеньевой цепи «машина–шкаф–контейнер» одним устройством.



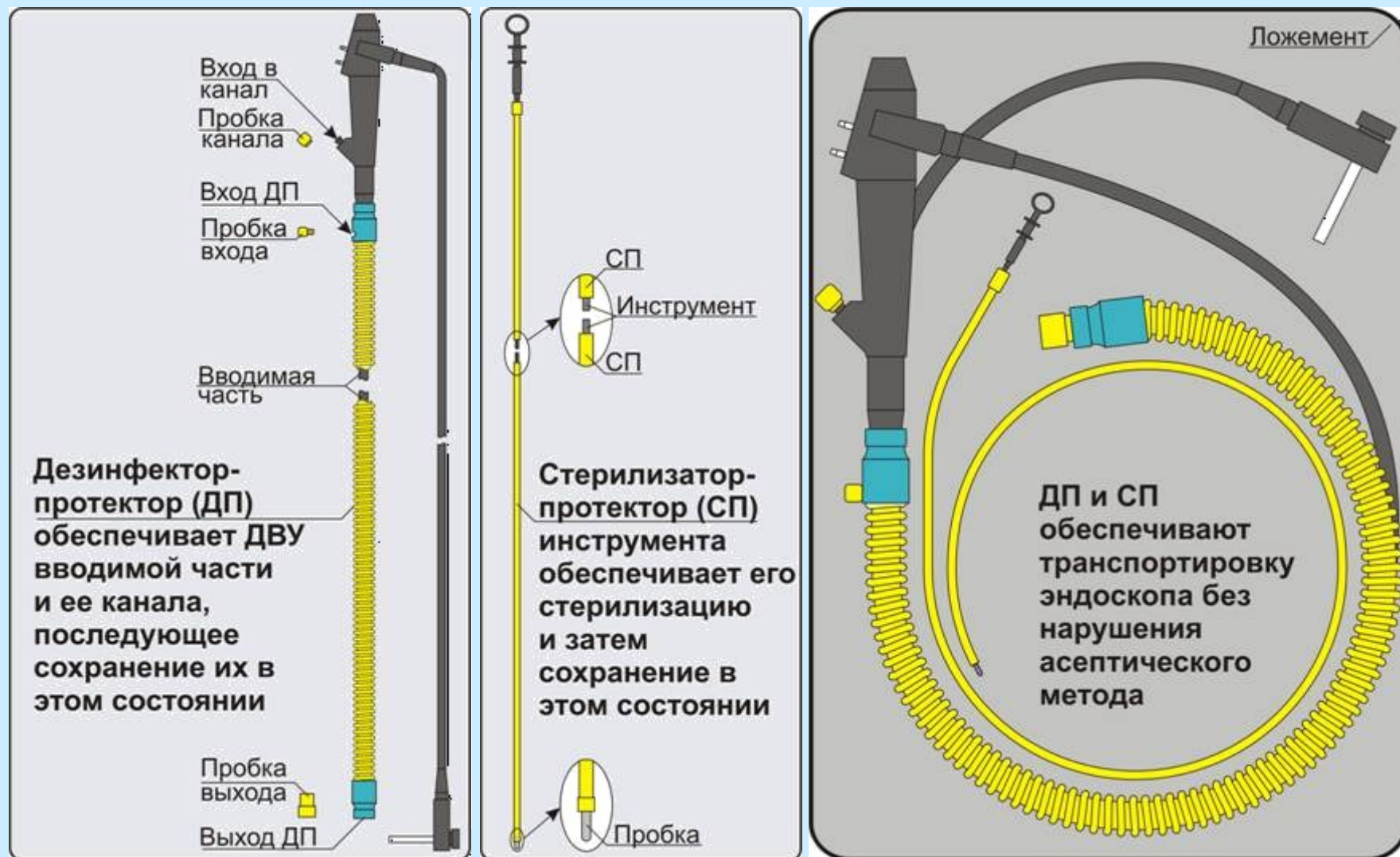
6. 1-канальный эндоскоп

У новой эндоскопической трубки нет клапанов и только 1 канал, который соединяется с 3-мя трубками внешнего 1-разового компонента посредством сдавливающих клапанов и тройника. Канал, 3 трубки, их клапаны и тройник обеспечивают подачу газа и воды, эвакуацию содержимого; для мытья 3-х линз на конце канала есть 1-разовая вставка с 3-мя боковыми выходами, прямой выход при этом закрывается концом инструмента.

Итак, в новом эндоскопе только 2 полукритические зоны: «кожа» и канал вводимой части; щёточной очистки требует только канал диаметром 3-4 мм, длиной - 1 или 1,6 м.



7. Иллюстрации к способу ДВУ, хранения и транспортировки 1-канального эндоскопа



8. Комментарий к способу ДВУ, хранения и транспортировки 1-канального эндоскопа

Оптимальный вариант обработки 1-канального бесклапанного эндоскопа предполагает 4 этапа:

1. Предварительную очистку.
2. Полную очистку-дезинфекцию всех поверхностей эндоскопа.
3. ДВУ «кожи» и канала вводимой части.
4. Герметизацию «кожи» и канала вводимой части.

1-ый и 2-ой этапы обработки проводятся как обычно, 3-й использует дезинфектор-протектор (ДП) в виде стерильной гофрированной силиконовой трубки (см. на слайде 7), надеваемой на вводимую часть. 3-ий этап требует всего около 0,2 л дезинфектанта. После промывания, высушивания «кожи» и канала вводимой части, а также полости ДП осуществляется 4-ый этап - герметизация полукритических зон стерильными пробками (см. на слайде 7).

Таким образом, ДП обеспечивает высокоуровневую дезинфекцию полукритических зон 1-канальной бесклапанной эндоскопической трубки, их длительное хранение и транспортировку в состоянии ДВУ.

Способ стерилизации и хранения биопсийных щипцов аналогичен описанному выше. После очистки-дезинфекции щипцы подвергаются стерилизации вместе с герметизирующей их вводимую часть силиконовой трубкой, именуемой стерилизатор-протектор (СП) - см. на слайде 7.

9. Отличия Асептического метода инфекционной безопасности колоно- и гастроскопии

Поскольку не все каналы многоканальных эндоскопов доступны щёточной очистке, а оборудование для дезинфекции, хранения и транспортировки эндоскопов не доступно стерилизации, существующий метод инфекционной безопасности колоно- и гастроскопии не может считаться асептическим.

1-канальный бесклапанный эндоскоп уменьшил:

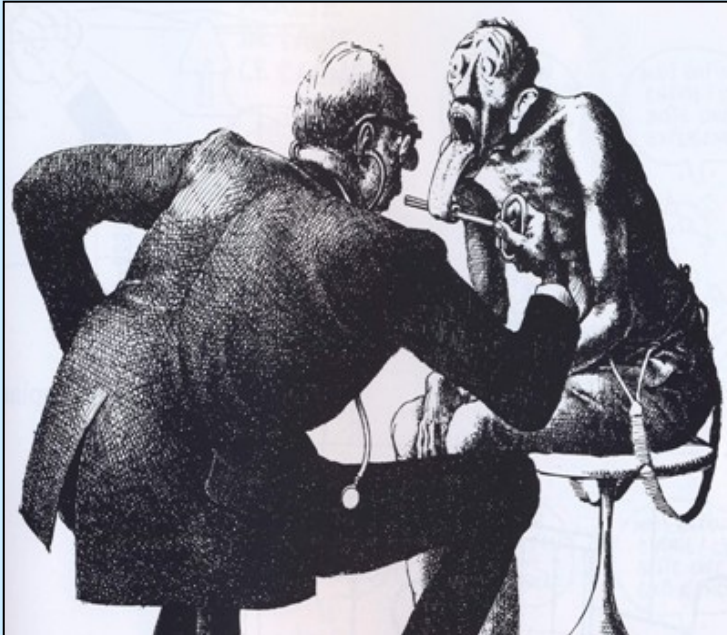
- 1.1. общее число зон, требующих ручной щёточной очистки, с 12 до 1,
- 1.2. число клапанов и их шахт, требующих ручной щёточной очистки, с 4 до 0,
- 1.3. число каналов, требующих ручной щёточной очистки, с 6 до 1,
- 1.4. число каналов, недоступных щёточной очистке, с 3 до 0,
- 1.5. длину каналов колоноскопа с 7,5 м до 1,6 м, гастроскопов с 6,5 м до 1 м,
- 1.6. диаметр вводимой части эндоскопической трубки.

Дезинфектор-протектор полукритических зон 1-канального бесклапанного эндоскопа:

- 2.1. стерилизуется,
- 2.2. исключил вторичную контаминацию полукритических зон,
- 2.3. существенно дольше сохраняет полукритические зоны в состоянии ДВУ,
- 2.4. сократил затраты на оборудование до тысячи раз - до 40 €,
- 2.5. сократил расход дезинфектанта и стерильной воды в десятки раз,
- 2.6. не требует помещения.

10. Заключение

1. Неадекватная ДВУ многоканальных эндоскопов – результат их неадекватной конструкции. Именно поэтому моюще-дезинфицирующие машины ситуацию с ПИ не улучшили: ECRI прогнозирует, что в 2014 г. риск сместится с 8-го на 6-е место.
2. Предлагаемый Метод снизил с 12-и до 1-ой число зон эндоскопа, требующих ручной щёточной очистки, и до 2-х - общее число полукритических зон, обеспечил их ДВУ и хранение в стерилизуемой трубке, имеющей незначительную стоимость.
3. Замену опасной эндоскопической техники определит юридическая мотивация её производителей.



Ещё одна альтернатива гастроскопии. ☺.
Интерпретация рисунка Cl. Serre

11. Основные источники информации

1. http://www.aami.org/meetings/summits/reprocessing/materials/endoscopes_BIT_MJ_2011.pdf M. Vockley. Probing the Challenges of Endoscopes. A Clinician on a Mission. Biomedical Instrumentation & Technology. AAMI. May/June 2011.
2. https://www.ecri.org/Resources/Whitepapers_and_reports/Top_Ten_Technology_Hazards_2015.pdf ECRI. Top 10 health technology hazards for 2015. Nov.2014.
3. <http://www.learningace.com/doc/3151386/51a39ce9394060602825e2730f809d69/endoscope> W.A.Rutala. Endoscope reprocessing:Current Status of Disinfection Recommendations.2004.
4. <http://www.pkids.org/files/pdf/phr/03-06hcvglobal.pdf> Hepatitis C. Global Infection Rates.
5. www.infectioncontrolday.com/news/2013/11/hoya-group-to-set-up-joint-venture-with-wassenburg-medical-devices-in-the-field-of-endoscopy.aspx HOYA Group to Set Up Joint Venture with Wassenburg Medical Devices in the Field of Endoscopy. 05.Nov.2013
6. <http://www.dissercat.com/content/otsenka-infektsionnoi-opasnosti-manipulyatsii-gibkimi-endoskopami-v-lechebno-profilaktichesk> Гренкова Т.А. Оценка инфекционной опасности манипуляций гибкими эндоскопами в лечебно-профилактических учреждениях Российской Федерации, автореферат диссертации. 2009.
7. <http://crie.ru/vbi2/1-4-01.pdf> Селькова Е.П., Гренкова Т.А. Проблемы инфекционной безопасности в гибкой эндоскопии. ФГУН МНИИЭМ, Москва. 2010.
8. <http://medlib.dp.gov.ua/vidannya/2011/Повнотекстові%20ресурси/ft3/13.pdf> Гренкова Т.А., Селькова Е.П. Риски передачи инфекции при проведении эндоскопических исследований. Лабораторная и инструментальная диагностика, Москва. 2011.
9. [http://www.patientsafetyauthority.org/advisories/AdvisoryLibrary/2010/dec7\(4\)/pages/135.aspx](http://www.patientsafetyauthority.org/advisories/AdvisoryLibrary/2010/dec7(4)/pages/135.aspx) The Dirt on Flexible Endoscope Reprocessing. Pennsylvania Patient Safety Authority. Vol.7, No.4, Dec.2010.
10. <http://www.usmedicine.com/articles/nearly-half-of-all-department-of-veterans-affairs-facilities-not-in-compliance-with-proper-safety-protocols.html#.UO7S0m9IngM> Nearly Half of all Department of Veterans Affairs Facilities Not in Compliance with proper Safety Protocols. U.S. Medicine, 2009.
11. [https://www.ecri.org/Documents/Reprints/Preventing_Patient_Cross-Contamination_from_Flexible_Endoscopes\(TechNation\).pdf](https://www.ecri.org/Documents/Reprints/Preventing_Patient_Cross-Contamination_from_Flexible_Endoscopes(TechNation).pdf) Preventing Patient Cross-contamination from Flexible Endoscopes. ECRI, TechNation. July 2011
12. <http://crie.ru/vbi2/1-4-04.pdf> Груздева О.А., Гвелесиани Г.А., Уварова А.В. О результатах исследований эндоскопического оборудования в 2009-2010 годах. Москва. 2011.
13. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23554415> Transmission of infection by flexible gastrointestinal endoscopy and bronchoscopy. Kovaleva J, Peters FT, van der Mei HC, Degener JE. Apr, 2013.
14. http://www.pentax-med.ru/news/super_w.doc Yumiko Ishino с соавторами. Подводные камни при обработке эндоскопов после использования: очистка каналов воды и воздуха обязательна для высокоуровневой дезинфекции. Gastrointestinal Endoscopy, Vol 53, Iss.2, February 2001.
15. <http://myendosite.com> Lawrence F. Muscarella, PhD. Discussions in Infection Control.
16. http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?FT=D&date=20090220&DB=worldwide.espacenet.com&loc=ale=en_EP&CC=LV&NR=13860B&KC=B&ND=4 Matasov S., Endoscope with single-chanel endoscopic tube and disposable sterile set connecting its chanel with pressure sources, patent of Latvia LV13860, 20.02.2009.

12. Основные источники информации

17. http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?FT=D&date=20110216&DB=EPODOC&locale=en_EP&CC=CN&NR=101977540A&KC=A&ND=4 Matasov S., Endoscope with single-chanel endoscopic tube and disposable sterile set connecting its chanel with pressure sources, patent of China CN101977540, 16.02.2011.
18. http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?FT=D&date=20131030&DB=EPODOC&locale=en_EP&CC=JP&NR=5331870B2&KC=B2&ND=4 Matasov S., Endoscope with single-chanel endoscopic tube and disposable sterile set connecting its chanel with pressure sources, patent of Japan JP5331870, 30.10.2013.
19. <http://www.lrpv.gov.lv/sites/default/files/media/vestnesis/20110620.pdf> Matasov S., Aseptic method of HLD, storage and transportation of a flexible endoscope and device for its implementation, patent of Latvia No. 14318, 20.06.2011.
20. <http://patentscope.wipo.int/search/en/WO201104518> Matasov S., Aseptic method of HLD, storage and transportation of a flexible endoscope and device for its implementation, application PCT/IB2011/04518, 16.12.2011
21. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25324917> Risk of transmission of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae and related "superbugs" during gastrointestinal endoscopy. L.Muscarella WJGE, 16.10.2014

13. Приложение 1: Данные о риске ПИ от Lawrence F. Muscarella, PhD [15]

- От 02 января 2013 г. Ветеран Воздушных Сил США и его жена выиграли иск в **\$750.000** и **\$500.000** против правительства США - Суд подтвердил вероятность получения ветераном гепатита С при колоноскопии. http://www.myajc.com/news/news/456-piedmont-patients-warned-about-improperly-clea/nXckK/?icmp=ajc_internallink_invitationbox_apr2013_ajcstubbyajcpremium
- От 10 января 2013 г. США, Офис Генерального Инспектора по Делах Ветеранов. В Отчетах за 2009, 2010 г.г. сообщается, что **10.373 пациентов** подверглись риску инфицирования ВИЧ, гепатитом В и С в процессе гибкой эндоскопии. <http://www.va.gov/oig/54/reports/VAOIG-09-01784-146.pdf>
- От 01 мая 2013 г. США, Атланта. **456 пациентов**, прошедших колоноскопию, предупреждены о риске инфицирования ВИЧ, гепатитом В и С. <http://www.timesfreepress.com/news/2013/may/01/456-colonoscopy-patients-atlanta-surgery-center-wa/>
- От 03 июня 2013 г. Канада, Квебек. **1.000 пациентов** должны пройти проверку на ВИЧ, гепатит В и С в связи с неадекватной дезинфекцией эндоскопа. <http://www.cbc.ca/news/canada/montreal/story/2013/06/03/quebec-levis-hotel-dieu-infection-risk-hiv-hepatitis-colonoscopy-endoscopy.html>
- От 07 июня 2013 г. США, Агентство CNBC. **15% гибких эндоскопов** в 5-и проверенных госпиталях после очистки (перед ДВУ) содержали «биогрязь» - клетки и другой материал ранее осмотренных пациентов. <http://www.cnbc.com/id/100798338>
- От 07 июля 2013 г. США, DC Medical Malpractice & Patient Safety Blog. В Лас-Вегасе владелец эндоскопической клиники **осужден по уголовной статье, включающей убийство 2-го уровня** - клиника была ответственна за вспышку гепатита С в 2007 г. http://www.protectpatientsblog.com/2013/07/too_many_endoscopes_arent_disinfecting.html
- От 16 июля 2013 г. США, Канзас. **240 пациентов**, прошедших колоноскопию с 3 января по 3 июля 2013 г., должны провериться на ВИЧ, гепатит В и С. <http://www.ksn.com/2013/07/16/hospital-patients-at-small-risk-for-infection>
- От 18 июля 2013 г. США, Калифорния. Около **900 пациентов**, прошедших гастро- или колоноскопию, получили письма, что они подверглись риску ПИ. <http://www.ksbw.com/natividad-medical-center->
- 05 ноября 2013 г. Lawrence F. Muscarella напомнил о **200 пациентах**, подавших в суд на госпиталь в Западной Пенсильвании, где они подверглись риску ПИ при прохождении колоноскопии. <http://app.expressemalmarketing.com/get.link?linkid=5965292&subscriberid=430335583&campaignid=1632098&linkurl=http%3a%2f%2fwww.myendosite.com%2farticles%2fForbesComplaint.pdf>

14. Приложение 2: Данные о риске ПИ от Lawrence F. Muscarella, PhD [15]

Данные о риске ПИ в США и Канаде - надводная часть айсберга, аналогичных публикаций в ЕС, других частях мира - нет. **Но неужели американских и канадских цифр недостаточно для понимания, что виновники регулярного массового риска ПИ не медики, а производители эндоскопической техники и одобрявшие её менеджеры?** Кто виновник дорожной аварии - водитель или производитель автомобиля дефектной конструкции? Неизменно опасная ситуация с ПИ требует замены мирового парка колоно- и гастроскопов, но для этого необходима юридическая мотивация японских монополий: Olympus, Pentax, Fujinon, определяющих эндоскопическую парадигму.

- 23 января 2014 г. Канада, Онтарио. **2 пациента инфицированы гепатитом** с 20 мая и 8 ноября 2013 г. Причина ПИ пока неизвестна; технологии очистки и стерилизации эндоскопов выполнялись, якобы, должным образом.
<http://www.bchsys.org/hospital/services-list/infection-control/endoscopy-ambulatory-care-investigation>
- От 23 января 2015 г. США, Медицинский Центр Пресвитериан. **18 пациентов, прошедших дуоденоскопию, инфицированы карбапенем-резистентной энтеробактерией (CRE)** в ноябре 2012 г. Источник смертельной антибиотикоустойчивой бактерии выявить не удалось, однако врачи медцентра и эксперт APIC утверждают, что «Гибкая эндоскопия – это дьявол. Нам необходим ... лучший продукт, который можно чистить и который не имеет всех этих закоулков, позволяющих бактериям задерживаться и избегать уничтожения».
<http://www.bchsys.org/hospital/services-list/infection-control/endoscopy-ambulatory-care-investigation>
- От 19 февраля 2015 г. США, Лос-Анджелес. **179 пациентов, прошедших дуоденоскопию в период с октября 2014 г. по январь 2015 г. имеют риск инфицирования карбапенем-резистентной энтеробактерией (CRE).** У 7 пациентов инфицирование подтверждено, 2 из них умерли. Агентство FDA видит причину заражения в сложной конструкции аппаратов, не позволяющих проводить их адекватную очистку
<http://www.beckersasc.com/gastroenterology-and-endoscopy/cre-infections-at-ucla-medical-center-transmitted-during-ercp.html>
- 3 марта 2015 г. газета Palm Beach Post (США) сообщила что во Флориде имели место две вспышки CRE (2008-2009 и 2012 г.г.); дуоденоскопы **инфицировали 92 пациента, из которых умерли 22.**
<http://www.palmbeachpost.com/news/news/state-regional/supergerm-in-medical-devices-killed-22-in-florida-/nkNDg/>

15. Приложение 3: Ключевые детали, узлы и аспекты Асептического метода (для увеличения фотографии – нажать на неё)

- | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
|  | 1. 1-разовые ёмкости Отсос, Газ/Вода |  | 10. Конец эндоскопа; выход канала занят вставкой |  | 20. Тест на герметичность |
|  | 2. 1-разовый тройник входа в канал |  | 11. Вход в канал закрыт obturatorом |  | 21. Полная очистка- дезинфекция |
|  | 3. 1-разовый трубчатый компонент с клапанами |  | 12. Прямой выход вставки закрыт obturatorом |  | 22. Дезинфектор -протектор (ДП) |
|  | 4. 1-разовая вставка в выход канала |  | 13. Прямой выход вставки закрыт щипцами |  | 23. ДВУ, промывание, высушивание канала, «кожи» вводимой части и полости ДП |
|  | 5. 1-разовый obturator прямого выхода вставки |  | 14. Коннектор, вид на стержень световода |  | 24. Герметизация канала, «кожи» вводимой, части и полости ДП: входы канала и ДП закрыты стерильными пробками |
|  | 6. Рукоятка 1-канального эндоскопа, вид на опоры клапанов |  | 15. Коннектор, вид на гнездо кабеля Процессор |  | 25. Герметизация канала, «кожи» вводимой части и полости ДП: выход ДП закрыт стерильной пробкой |
|  | 7. Рукоятка эндоскопа; вход в канал |  | 16. Коннектор; стержень световода в блоке Свет | | |
|  | 8. Рукоятка с компонентом и тройником |  | 17. Коннектор соединен с кабелем Процессор | | |
|  | 9. Конец эндоскопа; выход канала свободен |  | 18. Пробка гнезда кабеля Процессор | | |
| | |  | 19. Подготовка к тесту на герметичность | | |



*Для возврата к панораме
нажмите на фотографию*

**Фото 1.
1-разовые ёмкости
Отсос, Газ/Вода**

*Для возврата к панораме
нажмите на фотографию*



**Фото 2. 1-разовый тройник
входа в канал**

*Для возврата к панораме
нажмите на фотографию*

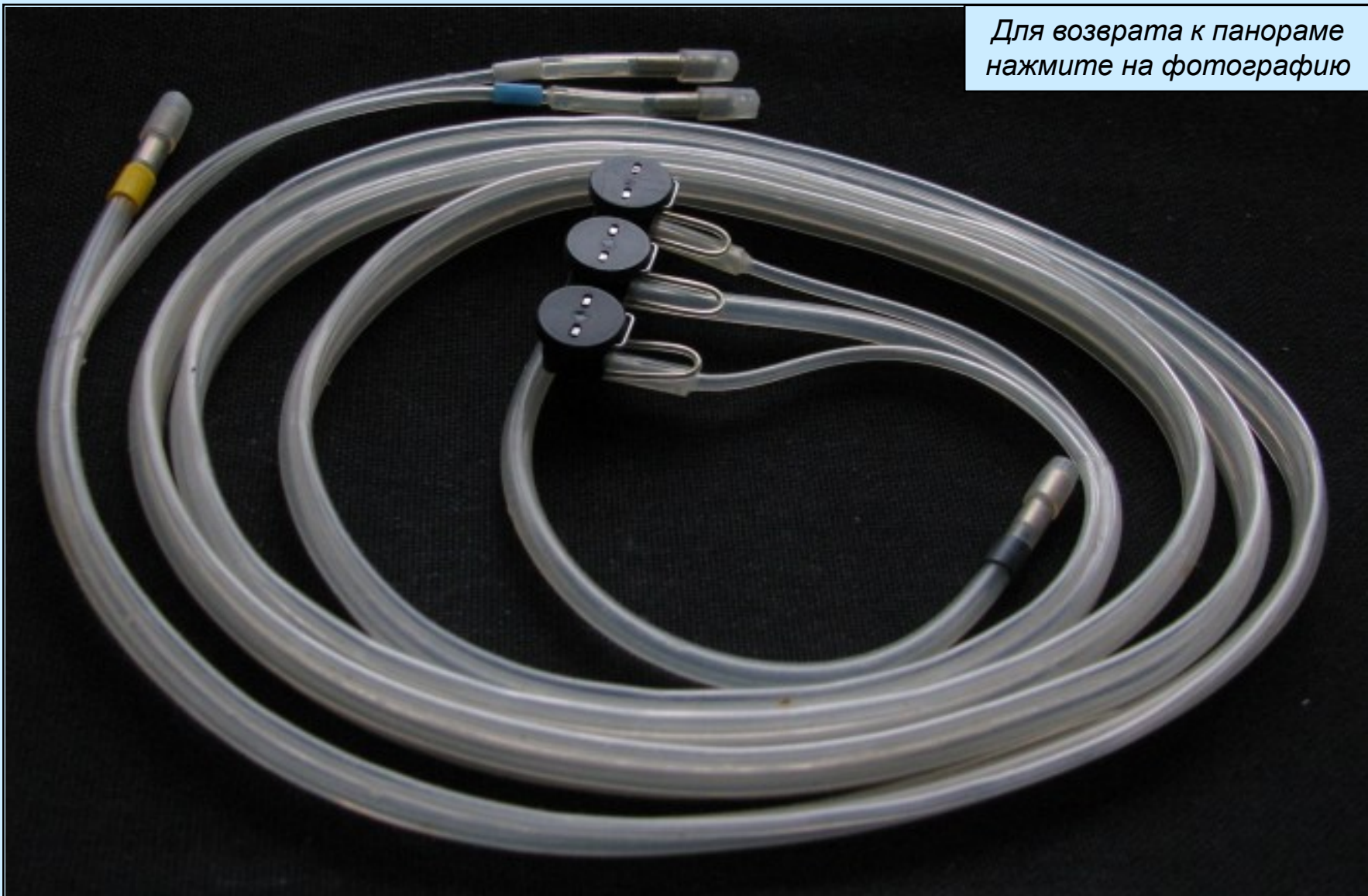
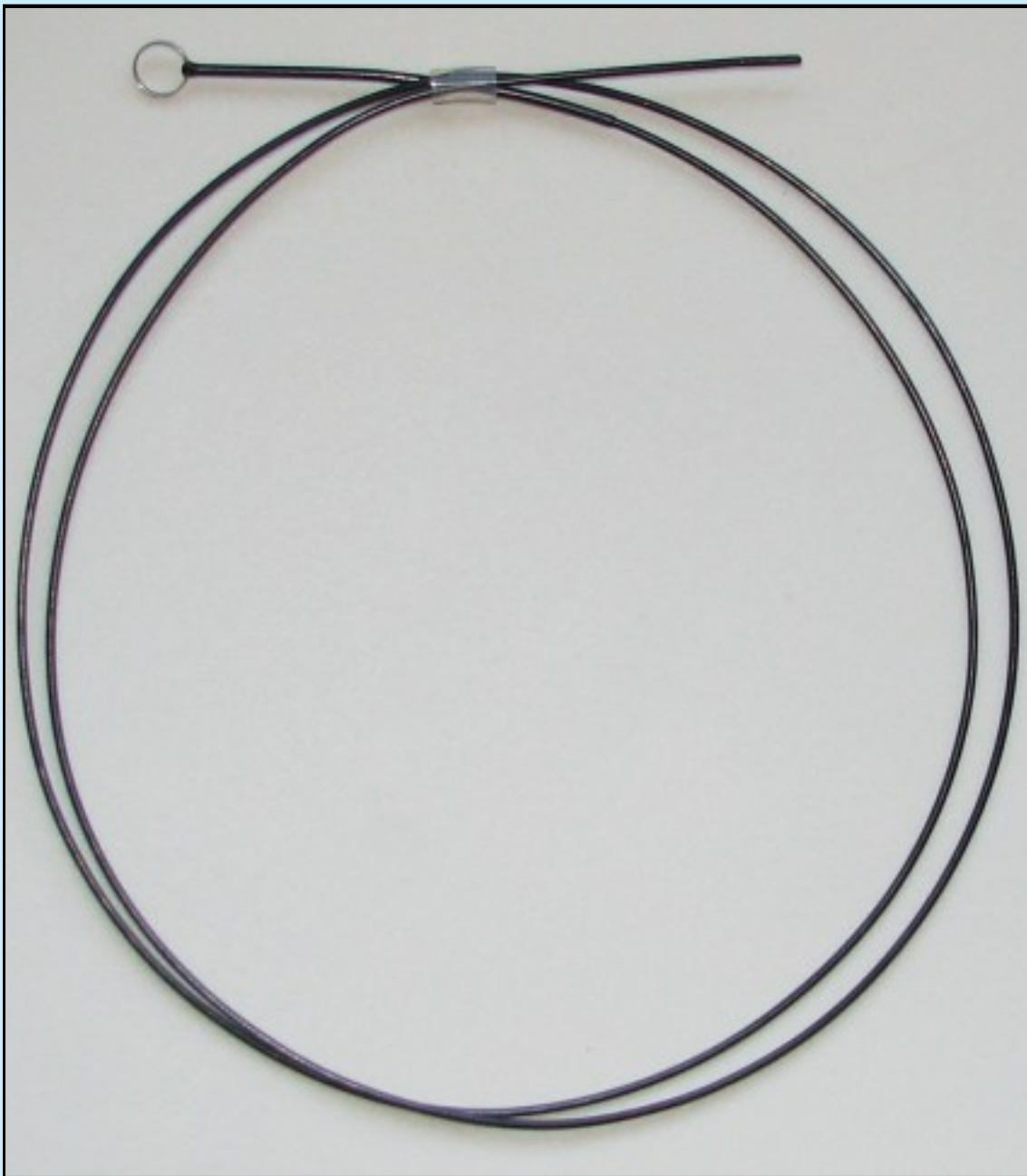


Фото 3. **1-разовый трубчатый
компонент с клапанами**

*Для возврата к панораме
нажмите на фотографию*



**Фото 4. 1-разовая вставка
в выход канала**



*Для возврата к панораме
нажмите на фотографию*

**Фото 5. 1-разовый обтюратор
прямого выхода
вставки**



*Для возврата к панораме
нажмите на фотографию*

**Фото 6. Рукоятка 1-канального
эндоскопа, вид на
опоры клапанов**

*Для возврата к панораме
нажмите на фотографию*



Фото 7. Рукоятка эндоскопа; вход в канал



*Для возврата к панораме
нажмите на фотографию*

**Фото 8. Рукоятка эндоскопа с
компонентом и тройником**

*Для возврата к панораме
нажмите на фотографию*



ФОТО 9. Конец эндоскопа; выход канала свободен

*Для возврата к панораме
нажмите на фотографию*



Фото 10. Конец эндоскопа; выход канала занят вставкой



*Для возврата к панораме
нажмите на фотографию*

Фото 11. **Вход в канал закрыт obtюратором**

*Для возврата к панораме
нажмите на фотографию*



Фото 12. Прямой выход вставки закрыт obtюратором

*Для возврата к панораме
нажмите на фотографию*



Фото 13. Прямой выход вставки закрыт щипцами

*Для возврата к панораме
нажмите на фотографию*



Фото 14. Коннектор, вид на стержень световода

*Для возврата к панораме
нажмите на фотографию*

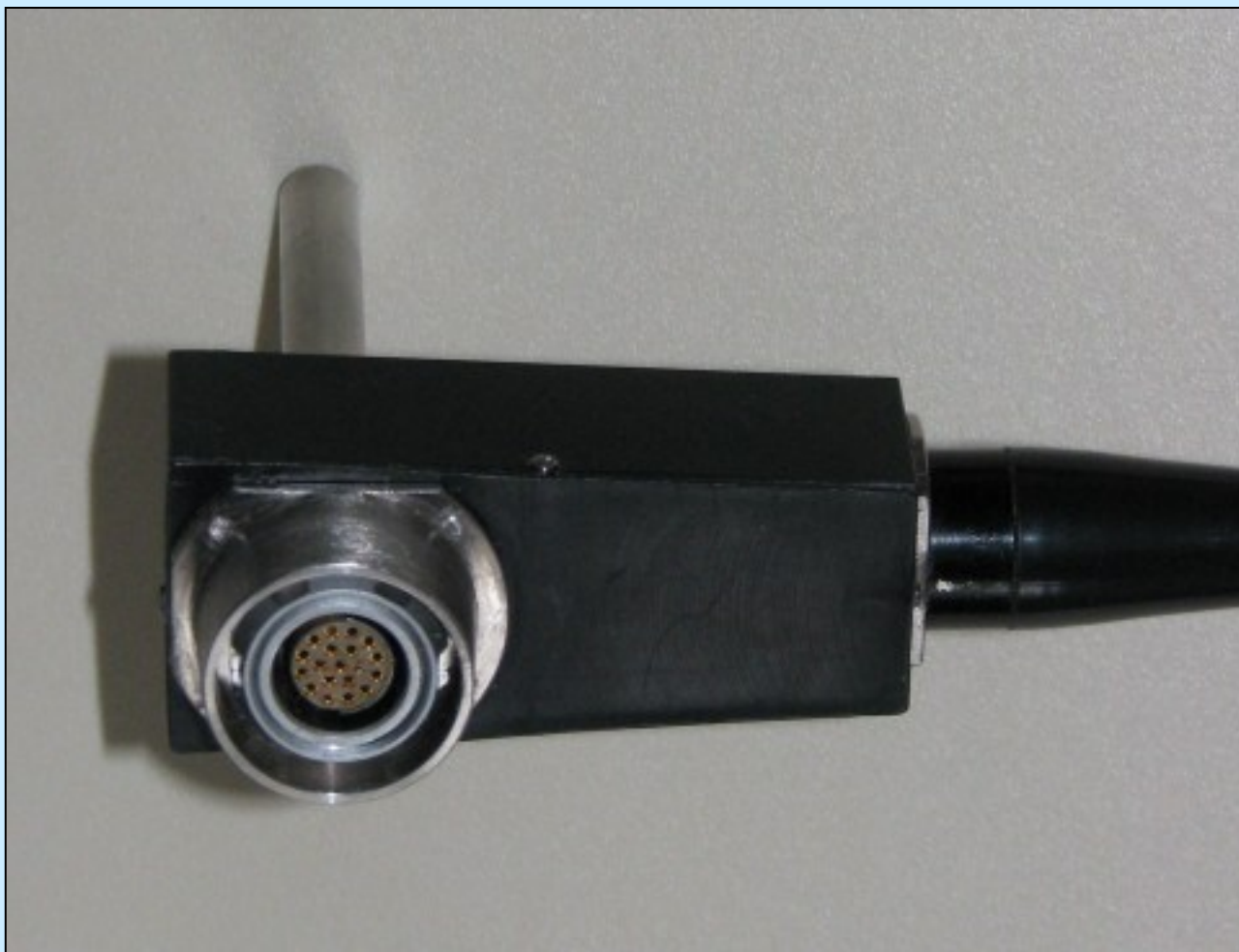


Фото 15. Коннектор, вид на гнездо кабеля Процессор

*Для возврата к панораме
нажмите на фотографию*



Фото 16. Коннектор; стержень световода в блоке Свет

*Для возврата к панораме
нажмите на фотографию*

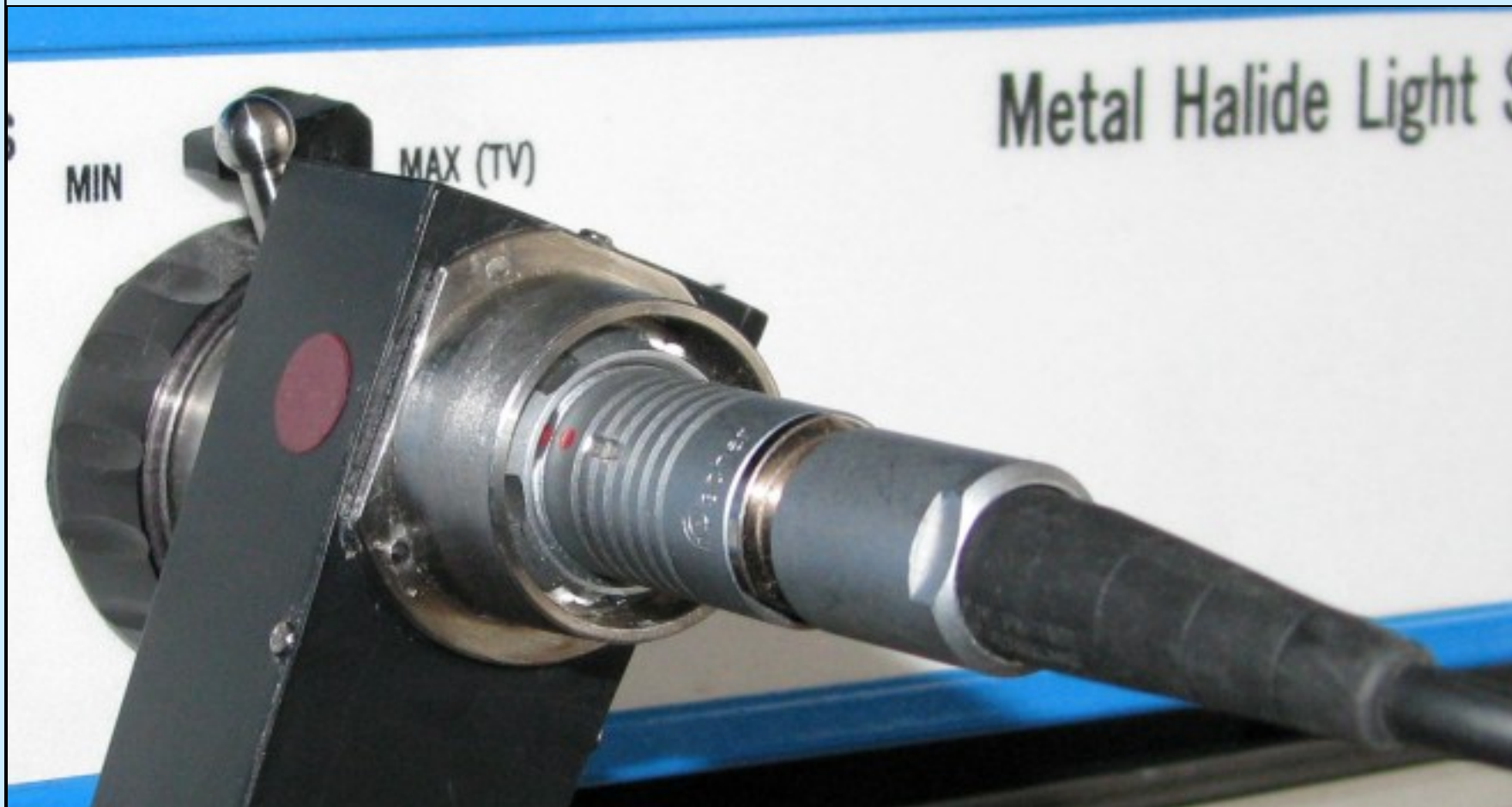
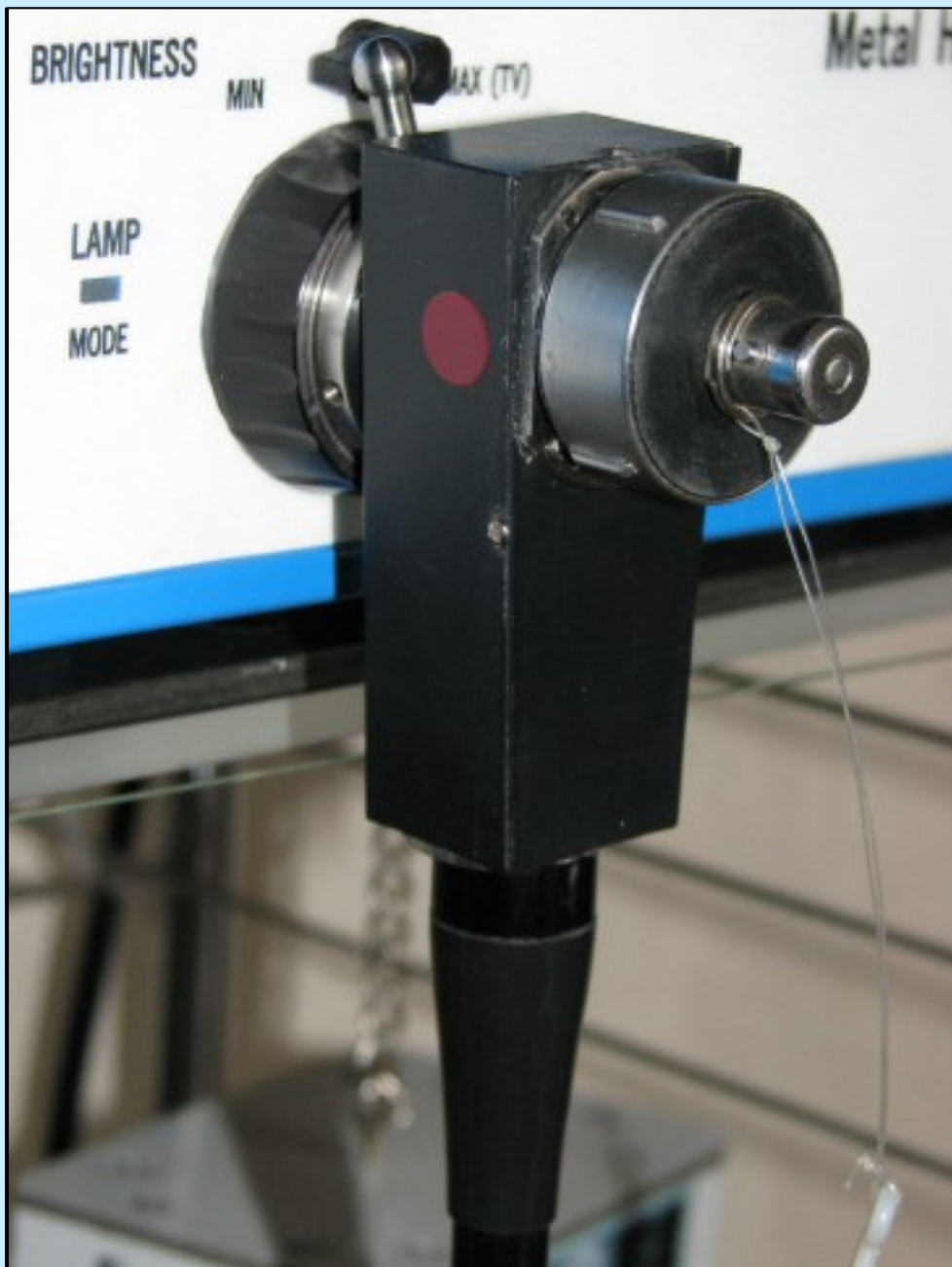


ФОТО 17. Коннектор соединен с кабелем Процессор

*Для возврата к панораме
нажмите на фотографию*



Фото 18. Пробка гнезда кабеля Процессор



*Для возврата к панораме
нажмите на фотографию*

Фото 19. **Подготовка к тесту на
герметичность**



*Для возврата к панораме
нажмите на фотографию*

Фото 20. Тест на герметичность

*Для возврата к панораме
нажмите на фотографию*

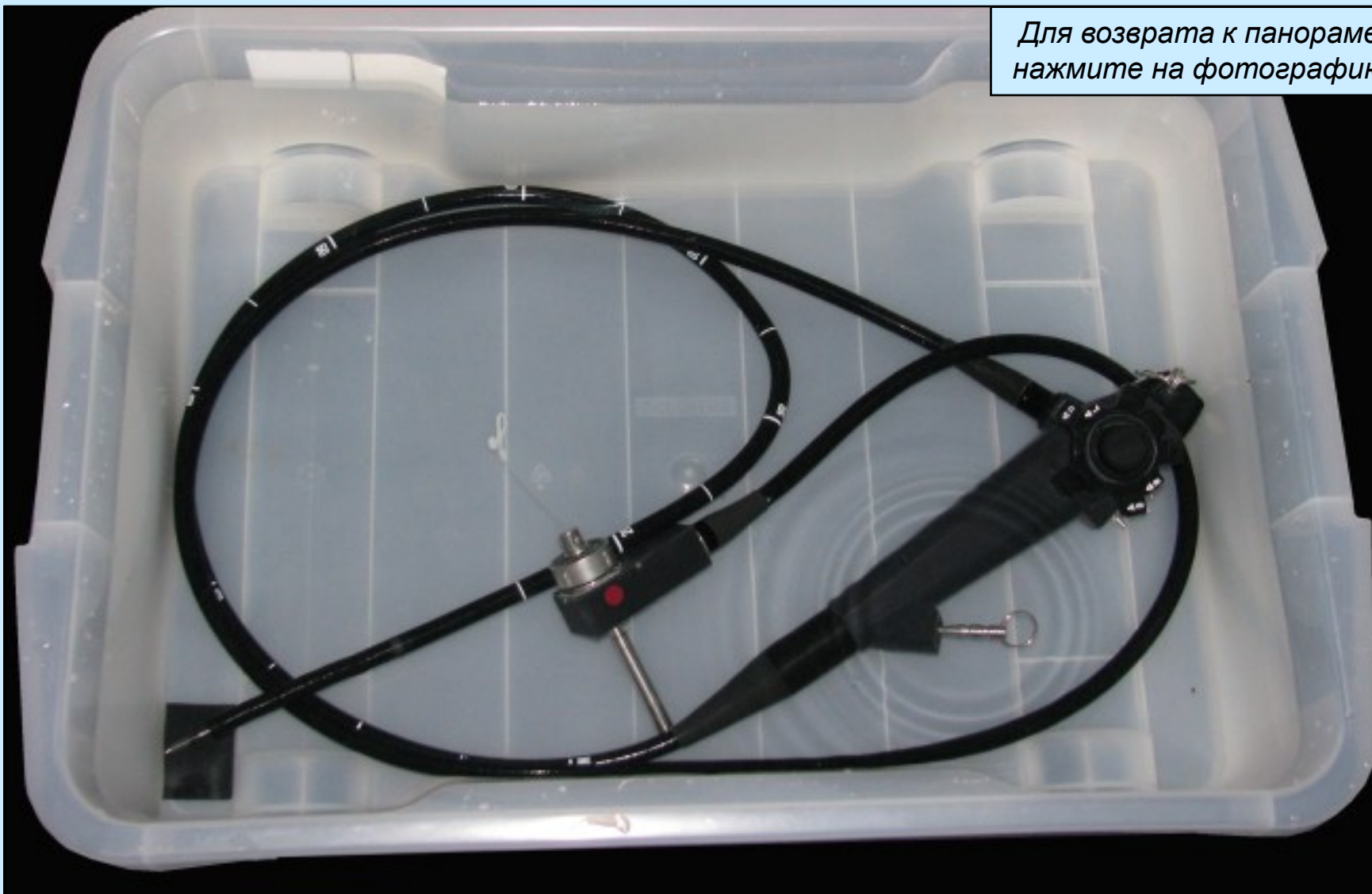


Фото 21. **Полная очистка-дезинфекция эндоскопа**
(гнездо кабеля Процессор закрыто пробкой, в канале щетка)

*Для возврата к панораме
нажмите на фотографию*

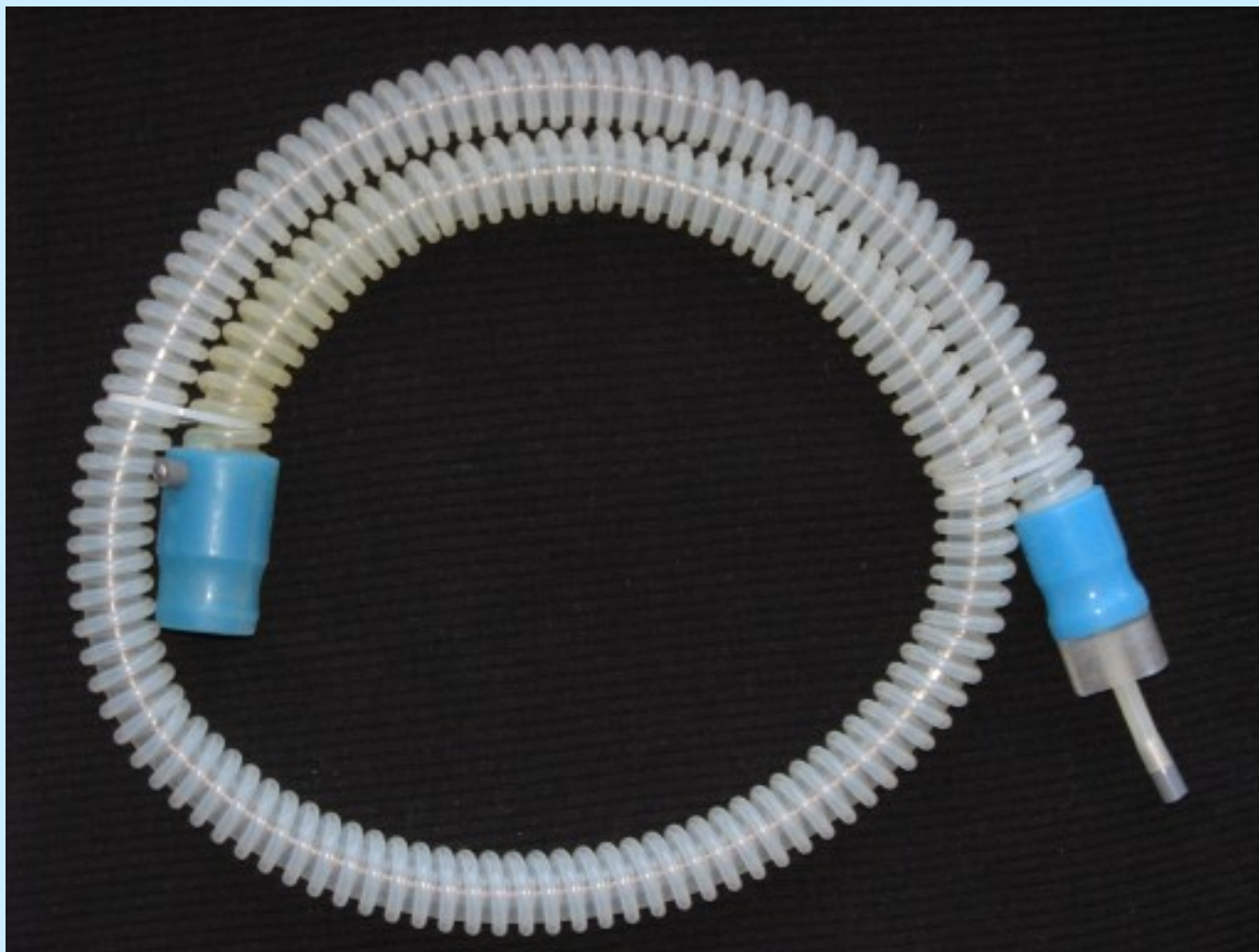


Фото 22. Дезинфектор-протектор (ДП)



*Для возврата к панораме
нажмите на фотографию*

Фото 23. ДВУ, промывание, высушивание канала,
«кожи» вводимой части и полости ДП

*Для возврата к панораме
нажмите на фотографию*



Фото 24. Герметизация канала, «кожи» вводимой части и полости ДП: входы канала и ДП закрыты стерильными пробками

*Для возврата к панораме
нажмите на фотографию*



**Фото 25. Герметизация канала, «кожи» вводимой части и
полости ДП: выход ДП закрыт стерильной пробкой**