

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УКРАИНЫ
ВИННИЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. М.И.Пирогова

„Утверждено”
на методическом совещании
кафедры эндоскопической и
сердечно-сосудистой хирургии

Заведующая кафедры
проф. В.В. Петрушенко

„_____” _____ в 2019 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ
ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКОМУ (СЕМИНАРСКОМУ) ЗАНЯТИЮ

<i>Учебная дисциплина</i>	<i>Эндоскопическая хирургия</i>
<i>Модуль №</i>	
<i>Содержательный модуль №</i>	
<i>Тема занятия</i>	<i>Современные эндоскопические технологии, организационные аспекты эндоскопической службы. Эндоскопическая терминология и семиотика.</i>
<i>Курс</i>	<i>5</i>
<i>Факультет</i>	<i>Медицинский</i>

Винница

Первые сообщения про эндоскопию. История развития эндоскопических методов исследования.

Эндоскопическая диагностика начала применяться с конца XVIII столетия и прошла в своем развитии несколько последовательных этапов, каждый из которых характеризовался совершенствованием аппаратуры и появлением новых методов.

Выделяют четыре основных периода развития эндоскопии:

1. Ригидный (1795 – 1932)
2. Полугибкий (1932 – 1958)
3. Волоконно-оптический (1958 – 1981)
4. Электронный (1981 - по настоящее время)

Ригидный период. Начало первого этапа следует отнести к концу 1795 г., когда были предприняты первые, достаточно опасные попытки эндоскопических исследований. В 1806 г. Philip Bozzini (1773-1809) сконструировал аппарат для исследования прямой кишки и матки, используя в качестве источника света свечу. Этот инструмент был назван "LICHTLEITER", а Bozzini считается изобретателем первого эндоскопа.

Однако, сконструированный им аппарат не нашел практического применения и никогда не использовался для исследования на людях. В то время не понимали значения этого изобретения, а сам изобретатель был наказан медицинским факультетом города Вены за "любопытство".

Французский хирург Antoine Jean Desormeaux, считающийся "отцом эндоскопии", в 1853 г. применил для освещения во время эндоскопического исследования спиртовую лампу, что позволило осуществлять более детальный осмотр. Инструмент совмещал в себе систему зеркал и линз и использовался, главным образом, для осмотра уrogenитального тракта. Главными осложнениями при таких исследованиях были ожоги.

A. Kussmaul в 1868 г. ввел в практику методику гастроскопии с помощью металлической трубки с гибким obturatorом. Вначале в желудок вводился гибкий проводник (obturator), а по нему металлическая полая трубка. В том же году L. Bevan разработал жесткий эзофагоскоп, который был предназначен для

извлечения инородных тел и осмотра опухолей пищевода и имел длину 10 см. Впервые исследование пищевода по всей длине произвел P. Stoerk (1881).

Важной вехой в развитии гастроскопии была работа J. Mikulicz (1881). На основании тщательных анатомических исследований автор разработал конструкцию аппарата, изогнутого в дистальной трети под углом 30°.

В конце XIX столетия, когда была изобретена лампа Эдисона, при эндоскопии начали применять миниатюрные электрические лампочки. J. P. Turtle (1902) впервые использовал такую лампу при ректоскопии, а T. Rosenheim (1906) - при гастроскопии.

Полугибкий период. Наибольший вклад в развитие гастроскопии в этот период сделал R. Schindler (1932), который описал эндоскопическую картину слизистой оболочки желудка при ряде заболеваний, а также разработал конструкцию полугибкого линзового гастроскопа. Этот аппарат в различных модификациях широко использовался в 1932-1958 гг. и ознаменовал собой начало нового этапа в развитии эндоскопических методов исследования желудка. В эти же годы врачи и исследователи вновь вернулись к проблеме фотодокументации. Первые успешные опыты с внутрижелудочной фотографией были проведены T. Uji (1950). В 1958 г. S. Tasaka и S. Achizawa представили фотографии, выполненные с помощью гастрокамер; последние получили большое распространение в Японии и практически конкурировали с гастроскопами.

Волоконно-оптический период. Третий этап в гастроинтестинальной эндоскопии начался после публикации [Hirschowitz B. I. et al., 1958] работ, посвященных практическому применению гибкого фиброгастроскопа, хотя идея передачи света по гибким стеклянным волокнам была предложена уже в 1927 году, а когерентный оптический пучок был предложен Хопкинсом в 1954 г. В создании первого фиброгастроскопа приняли участие Curtiss, Hirschowitz и Peters. Этот аппарат обладал значительно большими разрешающими возможностями по сравнению с самой совершенной моделью полугибкого эндоскопа, и исследование с его помощью легче переносилось больными. В настоящее время в эндоскопии желудка используются фиброгастроскопы, которые позволили

значительно расширить границы осмотра, детально оценивать состояние слизистой оболочки пищевода, желудка, двенадцатиперстной и начального отдела тощей кишки, производить прицельную биопсию, запись, передавать изображение на телеэкран. Особую роль приобрела эзофагогастродуоденоскопия в связи с развитием и совершенствованием эндоскопических лечебных манипуляций.

Электронный период. Нынешний электронный период начался в Bell Laboratories, когда Boyle и Smith в 1969 году создали прибор с зарядовой связью (ПЗС), преобразующий оптические сигналы в электрические импульсы. Десять лет спустя инженерами компании Welch Allyn был создан первый электронный эндоскоп - эндоскопия вошла в век цифровых технологий. Электронная видеоэндоскопия дала возможность сразу нескольким специалистам видеть весь процесс эндоскопического исследования, увеличивать изображение и сохранять его в компьютерной базе данных. Параллельно происходит развитие ЭРХПГ, лечебной эндоскопии и эндоскопической ультрасонографии, но это уже совсем другая история.

Методика лапароскопии также имеет историю. Внедрение этого метода в клиническую практику связано с именем русского хирурга Д. О. Отта, который в 1901 г. впервые произвел осмотр брюшной полости. Используя электрическую лампочку и лобный рефлектор, он осматривал нижний этаж брюшной полости через задний свод влагалища. В 1901 г. G. Kelling сделал сообщение "Об эзофагоскопии, гастроскопии и келиоскопии". Он первый предложил вводить в брюшную полость воздух для лучшего осмотра внутренних органов.

В 1910 г. Н. С. Ясобеаеус сообщил "о возможности применения цистоскопа для исследования серозных полостей". Пункцируя брюшную полость у больных с асцитом, он заменял выпускаемую жидкость воздухом. После введения воздуха брюшная полость осматривалась с помощью эндоскопа. Пользуясь этим способом, автор впервые выявил метастатическое поражение печени. Н. С. Ясобеаеус назвал свой метод лапароскопией.

Вторая фаза в развитии лапароскопии относится к 30-м годам XX столетия и характеризуется бурным развитием техники и значительными усовершенствованиями методики лапароскопии. В 1921 г. R. Korbsch сконструировал иглу для наложения пневмоперитонеума. A. Zollikofer (1924) рекомендовал применять для пневмоперитонеума окись углерода.

R. Korbsch выпустил в свет в 1927 г. учебник по лапароскопии и торакокопии. В эти же годы была значительно усовершенствована оптика, а именно изменено направление наблюдения, угол обзора и усилено освещение, разработаны новые оптические трубки с направлением наблюдения 90 и 180° [Henning N., 1933], сделаны первые попытки вмешательств при лапароскопии - пересечения спаек [Fervers C., 1933], коагуляции маточных труб с целью стерилизации [Bosch P., 1934; Anderson E. T., 1937], прицельной биопсии печени [Kalk H., 1943, 1947].

Начало третьей фазы связано с развитием стабильной оптической линзовой системы Н. Норкинс (60-е годы), что значительно улучшило качество осмотра.

В последние годы освещение при лапароскопии осуществляется за счет источника света, находящегося вне тела человека - "холодного" света, проводимого через стекловолоконные световоды. Эти усовершенствования позволили уменьшить размеры оптических трубок, добиться отчетливой видимости во время осмотра, получать качественные фотографии, проецировать изображение на телеэкран и т. д.

2. Разновидности эндоскопического оборудования. Линзовые эндоскопы. Фиброоптические эндоскопы. Видеоэндоскопы.

С 1961 года, когда лицензия на производство гастроскопа на основе волоконной оптики была приобретена японскими фирмами, появились первые промышленные образцы фиброэндоскопов — «Olympus», «Pentax», «Fujinon». На сегодняшний день они являются наиболее распространенными.

Устройство волоконного эндоскопа. Фиброэндоскопия основана на передаче света и изображения по собранным в пучок тончайшим световодам из стекловолокна, причем изображение передается по пучку с регулярно уложенными волокнами. Каждый пучок состоит из более 1500

светочувствительных стеклянных волокон. Свет, попадая на разрез каждого волокна, передается по нему с помощью внутреннего отражения. Существует множество различных эндоскопов, однако все они имеют принципиально общее устройство.

Видеоэндоскопия выполняется аппаратами, механически сходными с волоконными. Однако изображение получают с помощью ПЗС-матрицы (прибор с зарядовой связью, англ. эквивалент CCD), вмонтированной в дистальный конец аппарата. Электрический заряд считывается со всех ячеек матрицы и преобразуется в видеосигнал, который выводится на монитор.

3. Основные принципы передачи изображения в эндоскопе. Основные сведения об устройстве эндоскопического оборудования.

В зависимости от системы передачи изображения, эндоскопы подразделяют на следующие подгруппы:

- эндоскопы с волоконной оптикой – гибкие эндоскопы, в оптической схеме которых используются гибкие волоконные световоды для передачи изображения. Необходимо их отличать от эндоскопов с волоконным световодом, в которых освещение наблюдаемого объекта создается световым потоком, передаваемым по волоконному световоду от источника света, установленного вне исследуемой области;
- эндоскопы с линзовой оптикой – эндоскопы, оптическая наблюдательная система которых построена с применением линз;
- эндоскопы тубусные – простейшие эндоскопы, представляющие собой полую трубку, которая может быть снабжена лупой.

В зависимости от способа регистрации изображения, различают следующие виды эндоскопов:

- фотоэндоскоп предназначен для регистрации изображения наблюдаемого объекта на фотопленку при помощи фотографического устройства, расположенного на проксимальном конце эндоскопа;
- киноэндоскоп предназначен для регистрации изображения наблюдаемого объекта на киноплёнку;

- телевизионный эндоскоп обеспечивает передачу изображения наблюдаемого объекта на телевизионный экран;
- проекционный эндоскоп предназначен для проецирования изображения наблюдаемого объекта на экран.

Любой эндоскоп содержит осветительную и наблюдательную системы:

- осветительное устройство эндоскопа – функциональный узел эндоскопа, включающий источник света и другие элементы конструкции и предназначенный для освещения наблюдаемого объекта. При этом светопроводящая система эндоскопа может быть выполнена в жестком или гибком исполнении. Для передачи света от источника, установленного вне эндоскопа, к его светопроводящей системе служит световодный кабель эндоскопа – функциональный узел, состоящий из волоконного световода, в эластичной оболочке, с присоединительными элементами;
- наблюдательная система эндоскопа – части эндоскопа, предназначенные для формирования и передачи изображения объекта к наблюдателю (в жестком или гибком исполнении).

У каждого эндоскопа существует блок управления, от которого отходит гибкая вводимая трубка. Сам блок управления соединяется с помощью универсального кабеля с осветителем. Внутри универсального кабеля расположен осветительный световод, канал подачи воздуха/воды и аспирационный канал. В моделях российского и американского производства аспирационный канал заканчивается с нижней стороны блока управления и не продолжается в универсальном кабеле.

На блоке управления справа находятся две вращающиеся ручки управления, осуществляющие повороты изгибаемого дистального конца вводимой трубки. Большой ручкой осуществляются повороты дистального конца вверх/вниз, меньшей — вправо/влево. Повороты происходят благодаря четырем тонким металлическим тросам («тягам»), протянутым от барабанов ручек управления внутри вводимой трубки к изгибаемому дистальному концу. Внутри изгибаемой

части тросы крепятся к эластичным металлическим кольцам в четырех плоскостях.

Ручки управления имеют тормозящую систему, которая обеспечивает фиксацию дистального конца в нужной позиции. При вращении вводимой трубки и блока управления, ротационные движения передаются и на дистальный конец. По верхней поверхности блока управления имеются два клапана, как правило, маркированные красным и синим цветом. Проксимальный клапан (красный) соединен с аспирационным каналом, при его нажатии происходит аспирация воздуха и содержимого из осматриваемой полости. Дистальный клапан (синий) соединен с каналом подачи воздуха/воды. При его закрытии происходит подача воздуха, при нажатии — подача воды.

На проксимальном торце блока управления находится окуляр с диоптрийными кольцами для фокусировки. Здесь же находятся контакты и байонетный разъем для соединения с видеоаппаратурой.

Внутри вводимой трубки пучок осветительных световодов разделяется на два (в аппаратах с боковой оптикой — один), а также до конца аппарата продолжают каналы подачи воздуха/воды и аспирационный канал. В нижней части блока управления аспирационный канал имеет дополнительный вход с клапаном. Через этот клапан по аспирационному каналу можно провести различные инструменты — эта часть канала называется инструментальным или биопсийным каналом. Последний может быть различного диаметра от 1 до 5 мм, в зависимости от целей, которым служит данный эндоскоп.

Кроме того, имеются эндоскопы с двумя инструментальными каналами. В некоторых аппаратах, особенно в эндоскопах с боковой оптикой, в дистальной части инструментального канала имеется складывающийся подъемник, обеспечивающий независимое управление инструментом. Подъемник управляется рычагом на нижней поверхности блока управления посредством отдельного тросика («тяга» подъемника).

Дистальный изгибаемый конец волоконного эндоскопа заканчивается металлическим или резиновым наконечником. На торцевыводимой трубки

располагается объектив, рядом с которым — отверстие канала воздух/вода с насадкой, направляющей поток воздуха/воды на стекло объектива для его очистки. Кроме того, на торце находится отверстие инструментального канала (одно или два) и одно или два окна - для выхода пучков световодных волокон (для освещения).

В зависимости от расположения смотрового окна и дополнительных отверстий на дистальном конце эндоскопа, все аппараты можно разделить на три группы — *торцевого (прямого), бокового и торце-бокового (скошенного) обзора.*

4. Дополнительное эндоскопическое оборудование.

Свет и воздух подается в эндоскоп из осветителя посредством присоединения универсального кабеля к разъему осветителя. Последний является необходимой составной частью эндоскопического оборудования. В осветителе находятся: источник света — две лампы холодного света (галогеновая, ксеноновая), компрессор для подачи воздуха, вентилятор для охлаждения и синхронизатор для фотографирования.

5. Эндоскопические методы обследования:
фиб्रोэзофагогастродуоденоскопия, колоноскопия, лапароскопия, бронхоскопия, торакоскопия.

Фиброэзофагогастродуоденоскопия - метод визуального исследования пищевода, желудка и начального отдела двенадцатиперстной кишки с помощью специального эндоскопа, вводимого через рот. Исследование проводится во всех случаях, когда необходимо установить или уточнить патологию верхних отделов пищеварительного тракта (эзофагит, гастрит, язвенная болезнь, опухоли, ожоги и их осложнения и т.д.), определить характер изменений, обусловленных заболеваниями соседних органов (печени, поджелудочной железы, желчного пузыря), выявить инородные тела и др.

Колоноскопия - метод визуального исследования толстой кишки с помощью специального эндоскопа, вводимого через прямую кишку. Колоноскопия является один из самых информативных и важных методов диагностики патологии толстой кишки.

Трахеобронхоскопия (бронхоскопия) – эндоскопический метод оценки слизистой оболочки и просвета трахеи и бронхов – трахеобронхиального дерева. Диагностическое исследование выполняется с помощью гибких эндоскопов, которые вводятся в просвет трахеи и бронхов.

Торакоскопия (син.: плевроскопия) — эндоскопический метод исследования внутренней поверхности плевральной полости.

6. Оснащение эндоскопического кабинета (отделения). Основные принципы организации эндоскопического отделения. Нормативные документы.

Эндоскопическая служба организуется в областных, городских и центральных районных больницах с коечным фондом более 300 коек, в онкологических диспансерах (более 100 коек) и в поликлиниках, обслуживающих 50000 человек и более). Обеспечить проведение диагностических и лечебных эндоскопических вмешательств можно лишь в хорошо организованных подразделениях.

Помещения, предназначенные для проведения эндоскопических исследований, должны быть:

а) изолированными, просторными, легко проветриваемыми с помощью искусственной и естественной вентиляции, удобными для обработки и стерилизации;

б) оснащены необходимым оборудованием, с помощью которого можно производить диагностические и лечебные вмешательства. Наиболее распространенными и отвечающими своевременным требованиям являются эндоскопы и другая эндоскопическая аппаратура и инструменты фирмы "Olympus" и "Pentax" (Япония);

помещения, предназначенные для проведения эндоскопических исследований должны иметь:

в) полы и стены с легко моющимся покрытием (кафель);

г) необходимую мебель для хранения медикаментов;

д) условия для чистки, мытья и обработки эндоскопов и инструментария

Отдел или отделение эндоскопии размещается в специально оборудованном помещении, полностью отвечающем требованиям правил по устройству, эксплуатации и технике безопасности.

Помещения, в котором производится обследование верхнего отдела желудочно-кишечного тракта должны иметь: кабинет врача площадью, процедурный кабинет.

Помещения для обследования толстой кишки должны включать в себя: кабинет врача площадью, процедурный кабинет и слив, кабинет для раздевания.

Помещения для выполнения бронхоскопии, цистоскопии и гистероскопии должны иметь: кабинет врача площадью, процедурный кабинет, шлюз.

При всех этих кабинетах должны быть моечно-стерилизационные помещения.

В крупных лечебных учреждениях возникает необходимость в проведении большого количества различных диагностических и лечебных вмешательств. Выполнить такой объем работы невозможно без создания комплекса эндоскопических кабинетов, которые могут быть либо сгруппированы в одном блоке, либо размещены в соответствующих отделениях.

Количество кабинетов определяется видом и частотой проводимых эндоскопических исследований и операций.

В настоящее время обязательным является наличие на каждый вид исследования (по локализации) - желудка, толстого кишечника, бронхов - своего кабинета.

В эндоскопическом отделении должно быть помещение для персонала, достаточное количество подсобных помещений: комната для хранения оборудования, дезинфекционных средств и т.п.

Перечень необходимых документов для эндоскопического кабинета:

- журнал предварительной записи пациентов,
- журнал регистрации консультаций врача- гастроэнтеролога,
- карта амбулаторного больного,
- журнал регистрации эндоскопических исследований,
- инструкция по эпидемиологическому режиму и обработке эндоскопов,

- табель и график учета рабочего времени сотрудников,
- документация для получения и расходования лекарственных препаратов,
- журнал регистрации и предложений сан-эпидемиологической и пожарной служб,
- документы, регламентирующие основные положения работы эндоскопической службы.

7. Организация проведения эндоскопических обследований (фиброэзофагогастродуоденоскопии).

Плановая диагностическая ФГДС проводится тогда, когда по характеру жалоб (боль, диспепсия и др.) имеются основания думать о заболевании желудка и 12-перстной кишки (хронический гастрит, язвенная болезнь, рак). ФГДС часто проводится для уточнения состояния желудка при заболеваниях соседних органов (поджелудочной железы, желчного пузыря). Она показана и при отсутствии каких-либо характерных субъективных жалоб, если имеющиеся симптомы (например немотивированное похудание, анемия и др.) не позволяют исключить заболевание желудка и 12-перстной кишки. Регулярное проведение диагностической ФГДС необходимо у пациентов, имеющих повышенный риск развития рака желудка (диффузный атрофический гастрит, анемия Аддисона — Бирмера гастрит культуры желудка, болезнь Менетрие, полипоз желудка и др.).

Экстренная ФГДС проводится для установки источника желудочно-кишечного кровотечения, для диагностики и удаления инородных тел желудка, иногда для дифференциальной диагностики острых хирургических заболеваний (например, для исключения перфорации язвы).

Существует лечебная ФГДС, которая применяется с различными целями. Так, с ее помощью удаляют полипы. Есть различные эндоскопические методы остановки желудочно-кишечных кровотечений: местное применение кровоостанавливающих средств и введение сосудосуживающих препаратов, криотерапия, электрокоагуляция, аппликация пленкообразующих средств и специального клея. Разработаны эндоскопические способы лечения язвенной болезни. Эндоскопическое бужирование применяется при лечении стеноза выхода

из желудка, а эндоскопическая лазеротерапия используется для паллиативного лечения опухолей желудка.

Есть различные модификации ФГДС, значительно расширяющие его диагностические возможности. Так, ФГДС со специальными красителями, дополняемая при необходимости измерением рН желудка, используется для определения границ зоны слизистой оболочки желудка, вырабатывающей соляную кислоту. ФГДС с другими красителями, а также люминесцентная ФГДС применяются для дифференциальной диагностики между доброкачественными или злокачественными язвами желудка.

Плановая ФГДС проводится обычно утром натощак, экстренная — в любое время суток. С пациентами, испытывающими страх перед исследованием (как правило, в тех случаях, когда оно назначается впервые), проводят беседу. В таких ситуациях возможно применение успокоительных накануне вечером и в день исследования. Больным, имеющим признаки декомпенсированного стеноза привратника, предварительно промывают желудок с помощью толстого зонда. За 30—40 мин до исследования подкожно вводят 0,5 — 1,0 мл 0,1% раствора атропина сульфата. Непосредственно перед введением гастроскопа проводят анестезию слизистой оболочки глотки 1 — 2% раствором дикаина или тримекаина.

8. Асептика та антисептика при проведении эндоскопического обследования. Обработка помещений и инструментов. Хранение эндоскопического оборудования.

Антисептика – уничтожение или подавление роста потенциально опасных микроорганизмов на коже и других тканях.

Асептика – предотвращение попадания потенциальных возбудителей инфекционных болезней на поверхности, в органы и полости пациента.

Эндоскопы и вспомогательные инструменты к ним относятся к изделиям медицинского назначения, которые в процессе эксплуатации контактируют со слизистой, кровью и лекарственными препаратами, и поэтому для предупреждения передачи через них инфекции, нуждаются в качественной

обработке.

Особенности конструкции эндоскопов и дополнительного эндоскопического инструментария требуют особенно тщательного проведения всех этапов подготовки к работе – очистки, дезинфекции или стерилизации.

1. Очистка эндоскопов. Целью очистки эндоскопов является максимальное удаление органических материалов и лекарственных средств, так как их остатки могут снизить эффективность дезинфекции или стерилизации. Для очистки эндоскопов применяют растворы не образующие пену на основе поверхностно-активных веществ (тензиды), энзимов, либо исследованную комбинацию моющих и дезинфицирующих растворов.

2. Дезинфекция эндоскопов. Выбор лечебно-профилактическим учреждением метода дезинфекции должен определяться на основании действующих нормативных документов и оформляться приказом. Дезинфекция может проводиться методом погружения в раствор дезинфицирующего средства или в дезинфекционную установку. Для дезинфекции применяют дезинфектанты с широким антимикробным спектром. Наибольшее распространение во всем мире получили препараты на основе глутарового альдегида. При мануальной и автоматической подготовке все доступные каналы эндоскопа должны быть заполнены без образования пузырьков воздуха дезинфицирующим раствором.

3. Завершающая промывка (отмывание от остатков дезинфицирующего средства) и высушивание. Этап завершающей отмывки направлен на удаление из эндоскопа остатков дезинфицирующих средств, которые могут вызвать у пациента раздражение слизистой, аллергическую реакцию. Для отмывания от остатков дезинфицирующих средств необходимо применять водопроводную или дистиллированную воду. Раствор дезинфицирующего средства удаляют путем интенсивного промывания каналов и наружного кожуха эндоскопа.

Для хранения эндоскоп должен быть полностью сухим, хранить его следует преимущественно в висящем положении, в защищенном от пыли специальном закрытом шкафу. Клапаны необходимо хранить сухими, без доступа пыли. При хранении эндоскопа клапаны на него не устанавливают.

Литература

1. Dumonceau JM, Polkowski M, Larghi A et al. Indications, results, and clinical impact of endoscopic ultrasound (EUS)-guided sampling in gastroenterology: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endoscopy* 2011; 43: 897–912
2. Dumonceau JM, Andriulli A, Deviere J et al. European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline: prophylaxis of post-ERCP pancreatitis. *Endoscopy* 2010; 42: 503–515.
3. Harbour R, Miller J. A new system for grading recommendations in evidence based guidelines. *BMJ* 2001; 323: 334–336.
4. International Commission on Radiation Units and Measurements. Fundamental quantities and units for ionizing radiation. ICRU Report 2011; 85:
5. International Electrotechnical Commission. Medical electrical equipment - Part 2–43: Particular requirements for the basic safety and essential performance of X-ray equipment for interventional procedures. 2010: IEC 60601–2-43. Ed. 2.0.
6. Council Directive 97/43/Euratom of 30 June 1997 on health protection of individuals against the dangers of ionizing radiation in relation to medical exposure, and repealing Directive 84/466/Euratom. Available at: http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radioprotection/doc/legislation/9743_en.pdf Accessed: February 10 2011.
7. Valentin J. Publication 103. The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection.. *Ann ICRP* 2007; 37: 23–275.
8. European Commission. Radiation Protection 154. European Guidance on estimating population doses from medical X-ray procedures. Luxembourg: Directorate General for Energy and Transport; 2008.
9. Valentin J. Relative biological effectiveness (RBE), quality factor (Q), and radiation weighting factor (wR). *ICRP Publication 92.. Ann ICRP* 2003; 33: 1–121.
10. European Commission. Radiation Protection 116. Guidelines on education and training in radiation protection for medical exposures. Luxembourg: Directorate General Environment, Nuclear Safety and Civil Protection. 2000: Available at: http://europe.eu/energy/nuclear/radiation_protection/doc/publication/116pdf Accessed: December 21 2010.
11. Lichtenstein DR, Jagannath S, Baron TH et al. Standards of Practice Committee of the American Society for Gastrointestinal Endoscopy. Sedation and anesthesia in gastrointestinal endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2008; 68: 815–826.
12. Byrne MF, Chiba N, Singh H et al. Propofol use for sedation during endoscopy in adults: a Canadian Association of Gastroenterology position statement. *Can J Gastroenterol* 2008; 22: 457–459.
13. Riphaus A, Wehrmann T, Weber B et al. S3 Guideline: Sedation for gastrointestinal endoscopy 2008. *Endoscopy* 2009; 41: 787–815.
14. Vargo JJ, Cohen LB, Rex DK et al. Position statement: Nonanesthesiologist administration of propofol for GI endoscopy. *Gastroenterology* 2009; 137: 2161–2167.
15. Dumonceau JM, Riphaus A, Aparicio JR et al. European Society of Gastrointestinal Endoscopy, European Society of Gastroenterology and Endoscopy

Nurses and Associates, and the European Society of Anaesthesiology Guideline: Non-anaesthesiologist administration of propofol for GI endoscopy. *Eur J Anaesthesiol* 2010; 27: 1016–1030.

16. Dumonceau JM, Riphaut A, Aparicio JR et al. European Society of Gastrointestinal Endoscopy, European Society of Gastroenterology and Endoscopy Nurses and Associates, and the European Society of Anaesthesiology Guideline: Non-anaesthesiologist administration of propofol for GI endoscopy. *Endoscopy* 2010; 42: 960–974.

17. Walder B, Riphaut A, Dumonceau JM. Reply to Külling et al. *Endoscopy* 2011; 43: 637–638.

18. Beilenhoff U, Engelke M, Kern-Wächter E et al. DEGEA-Curriculum (Curriculum of the German Society of Endoscopy Nurses and Associates): Sedation and emergency management in endoscopy for endoscopy nurses and associates. Available at: http://www.degea.de/cms/fileadmin/Fachinformationen/Sedierung/DEGEA-Curriculum_-_english_-_version.pdf (Accessed: July 10 2012).

19. Leicht K, Schilling D, Beilenhoff U et al. Einfluss des Curriculum Sedierung und Notfallmanagement in der Endoskopie für Pflege- und Assistenzpersonal (DEGEA-Curriculum) auf Prozess- und Strukturqualität in der gastrointestinalen Endoskopie in Praxen und Klinik- Vorläufige Ergebnisse einer bundesweiten Umfrage. *Z Gastroenterol* 2012; 49: 1007–1216.

20. SFR (Secretariat for Reference Programmes) for gastroenterology, surgery and anaesthetics. Propofol sedation for gastroenterological, endoscopic procedures performed by non-anaesthetically-trained personnel – and associated training. Available at: http://www.herlevhospital.dk/NR/ronlyres/B43AA132-14C6-44E6-80AC9162F26F26A1/0/engelsk_vejledning.pdf (Accessed: July 3 2012).

21. Walsh CM, Sherlock ME, Ling SC et al. Virtual reality simulation training for health professions trainees in gastrointestinal endoscopy. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 6: CD008237

22. Parra-Blanco A, Gonzalez N, Gonzalez R et al. Animal models for endoscopic training: do we really need them? *Endoscopy* 2013; 45: 478–484.

23. Itoi T, Gotoda T, Baron TH et al. Creation of simulated papillae for endoscopic sphincterotomy and papillectomy training by using in vivo and ex vivo pig model (with videos). *Gastrointest Endosc* 2013; 77: 793–800.

24. Yoshida N, Yagi N, Inada Y et al. Possibility of ex vivo animal training model for colorectal endoscopic submucosal dissection. *Int J Colorectal Dis* 2013; 28: 49–56.

25. Loren DE, Azar R, Charles RJ et al. Updated guidelines for live endoscopy demonstrations. *Gastrointest Endosc* 2010; 71: 1105–1107.

26. Carr-Locke DL, Gostout CJ, Van Dam J. A guideline for live endoscopy courses: an ASGE White Paper. *Gastrointest Endosc* 2001; 53: 685–688.

27. Kruse A, Beilenhoff U, Axon AT. ASGE/ESGENA Guideline for live demonstration courses. *Endoscopy* 2003; 35: 781–84.

28. Deviere J, Ponchon T, Beilenhoff U et al. Recommendations of the ASGE workshop on Ethical-Legal Issues Concerning Live Demonstrations in Digestive

Endoscopy. First European Symposium on Ethics in Gastroenterology and Digestive Endoscopy, Kos, Greece, June 2003. *Endoscopy* 2003; 35: 765–767.

29. Dehmer GJ, Douglas JS Jr, Abizaid A et al. SCAI/ACCF/HRS/ESC/SOLACI/APSIC statement on the use of live case demonstrations at cardiology meetings: assessments of the past and standards for the future. *J Am Coll Cardiol* 2010; 56: 1267–1282.

30. Dehmer GJ. A Code of Conduct is published for live case demonstrations. *Eur Heart J* 2011; 32: 777–778.

31. Artibani W, Ficarra V, Challacombe BJ et al. EAU policy on live surgery events. *Eur Urol* 2014; 66: 88–97.

32. Sade RM. Broadcast of surgical procedures as a teaching instrument in cardiothoracic surgery. *Ann Thorac Surg* 2008; 86: 357–361.

33 Schmit A, Lazaraki G, Hittelet A et al. Complications of endoscopic retrograde cholangiopancreatography during live endoscopy workshop demonstrations. *Endoscopy* 2005; 37: 695–699.

34. Ridditid W, Rerknimitr R, Treeprasertsuk S et al. Outcome of endoscopic retrograde cholangiopancreatography during live endoscopy demonstrations. *Surg Endosc* 2012; 26: 1931–1938.

35. Liao Z, Li ZS, Leung JW et al. How safe and successful are live demonstrations of therapeutic ERCP? A large multicenter study *Am J Gastroenterol* 2009; 104: 47–52.

36. Murphy DG. Let the games begin (with EAU approval). *Eur Urol* 2014; 66: 98–100.

37. Shimizu S, Itaba S, Yada S et al. Significance of telemedicine for video image transmission of endoscopic retrograde cholangiopancreatography and endoscopic ultrasonography procedures. *J Hepatobiliary Pancreat Sci* 2011;

38. Rabenstein T, Maiss J, Naegele-Jackson S et al. Tele-endoscopy: influence of data compression, bandwidth and simulated impairments on the usability of real-time digital video endoscopy transmissions for medical diagnoses. *Endoscopy* 2002; 34: 703–710.

39. Lee SP, Lee HL, Hahm JS et al. International live endoscopic multichannel demonstration using superfast broadband internet connections. *Clin Endosc* 2012; 45: 73–77

40. Huang KJ, Qiu ZJ, Fu CY et al. Uncompressed video image transmission of laparoscopic or endoscopic surgery for telemedicine. *Telemed J E Health* 2008; 14: 479–485.

41. Руководство по клинической хирургии/ Под редакцией проф.

П.Г.Кондратенко. – Донецк, 2005г., 751 с.

42. Кондратенко П.Г. Губергриц Н.Б., Элин Ф.Э., Смирнов Н.Л.

Клиническая колопроктология: Руководство для врачей. – Х.: Факт, 2006. – 385 с.

43. Кондратенко П.Г., Смирнов Н.Л., Раденко Е.Е. Острое кровотечение в просвет органов пищеварительного канала. / Практическое руководство. – Донецк, 2006. –

420 с.

Дополнительно

1. Науково-практичний профільний журнал “Клиническая Эндоскопия”.
2. Науково-практичний профільний журнал “Хірургія України”.
3. Всеукраїнський науково-практичний журнал “Сучасна хірургія та колопроктологія”.
4. Украинский журнал малоинвазивной и эндоскопической хирургии.