

Сучасні моделі ендоскопів,  
інструментарію і  
допоміжного обладнання.  
Розвиток ендоскопічних  
методів дослідження.  
Покази та протипокази до  
виконання ендоскопічних  
обстежень та операцій

# Етапи розвитку ендоскопії

- 1. Ригідний (1795 – 1932).
- 2. Напівгнучкий (1932 – 1958).
- 3. Волоконно-оптичний (1958 - 1981).
- 4. Електронний (з 1981 по теперішній час).

Ендоскоп Philipp Bozzini.  
Розробки Antoine Jean Desormeaux  
Методика гастроскопії A. Kussmaul  
Трубчасті езофагоскопи Bevan і Waldenburg  
Ендоскоп P. Stoerk  
Роботи J. Mikulicz  
Апарати T. Rosenheim, G.Kelling  
Роботи T.Rosenheim  
Езофагоскоп Jackson  
Винахід R. Schindler – початок напівгнучкого періоду  
Гастроскоп H. Taylor  
Операційний гастроскоп з біопсійним каналом Benedict  
Практичне застосування фіброгастроскопа Hirschowitz B. I.  
Роботи Boyle і Smith  
Розробка Welch Allyn – початок електронного періоду  
ендоскопії

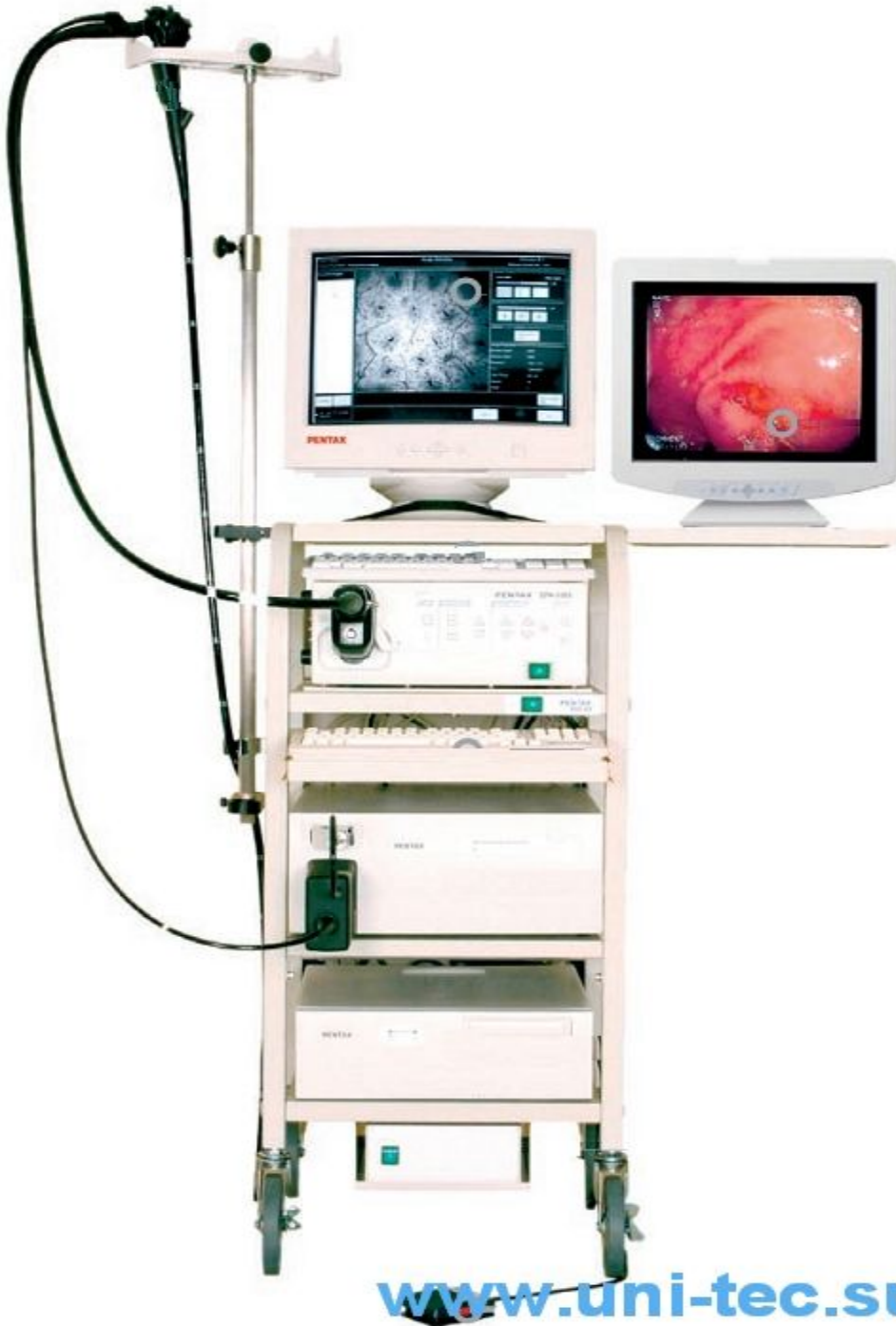
## **Сучасна ендоскопічна відеосистема:**

- ендоскоп;
- ендоскопічний відеоцентр;
- ендоскопічний монітор
- джерело світла (галоген, металогалоген, ксенон);
- ендоскопічна аспіраційна помпа;
- пристрій для запису DVD-дисків;
- принтер;
- електрокоагулятор (монополярний, біполярний)

## **Додаткове обладнання:**

- промивна помпа;
- відеоконвертер;
- мобільний ендоскопічний візок;
- блок теплового зонду;
- ультразвуковий очищувач;
- машина для миття ендоскопів;
- тестер для перевірки герметичності

# Компоненти ендоскопічної відеосистеми



[www.uni-tec.su](http://www.uni-tec.su)

# Методи ендоскопічної діагностики

Езофагогастродуоденоскопія

Колоноскопія

Бронхоскопія

Ендоскопічна ретроградна холангіопанкреатографія

Двобалонна інтестіноскопія

Капсульна ендоскопія

Автофлуоресцентна ендоскопія

Ендоскопічна ультрасонографія

Віртуальна хромографія (Narrow Band Imaging (NBI))

Хромоендоскопія

Конфокальна лазерна ендомікроскопія

## ЕГДС загалом показана:

- A.** Скарги з боку верхніх відділів живота, які утримуються, не зважаючи на відповідну терапію.
- B.** Скарги з боку верхніх відділів живота, що супроводжуються іншими симптомами, що наводять на думку про важке захворювання (анорексія, втрата ваги тощо) у пацієнтів віком понад 45 років.
- C.** Дисфагія або одиофагія.
- D.** Симптоми стравохідного рефлюксу, що персистують або рецидивують незважаючи на відповідну терапію.
- E.** Персистуюче блювання невідомого генезу.
- F.** Інші захворювання, при яких наявність патології верхніх відділів ТК може вплинути на вибір лікування (наприклад, виразка або ШКК в анамнезі при плануванні трансплантації органа, довготривалої терапії антикоагулянтами, довготривалої терапії НСПЗП, а також при раковій голови та шиї).
- G.** Сімейні (родинні) аденоматозні поліпозні синдроми.
- H.** Для підтвердження і гістологічної верифікації діагнозу захворювань, виявлених радіологічно:
  - 1. Неопластичні ураження.
  - 2. Виразки шлунка або стравоходу.
- I.** Шлунково-кишкова кровотеча:
  - 1. У пацієнтів з активною або недавньою кровотечею.
  - 2. При підозрі на хронічну крововтрату або при залізодефіцитній анемії, коли клінічна ситуація наводить на думку про джерело у верхніх відділах шлунково-кишкового тракту (ШКТ) або при негативному результаті колоноскопії.
- J.** Коли показане взяття зразка тканини або рідини.
- K.** У пацієнтів з портальною гіпертензією для виявлення стравохідних вариксів.
- L.** Для оцінки гострих ушкоджень після надходження *per os* їдких речовин.
- M.** Лікування уражень, що кровоточать, таких як виразки, пухлини, судинні ураження, тощо (електрокоагуляція, аргоноплазменна коагуляція (АПК), термозонд, лазерна фотокоагуляція, радіочастотна коагуляція (РЧК), ін'єкційна терапія тощо).
- N.** Лігування, кліпування або склеротерапія вариксів.
- O.** Видалення сторонніх тіл.
- P.** Видалення доброякісних пухлин, чи ранніх раків.
- Q.** Встановлення зондів для годування або дренивання (перорально, черезшкірна ендоскопічна гастростомія, черезшкірна ендоскопічна єюностомія).
- R.** Дилатація стенотичних уражень (наприклад, трансендоскопічна балонна дилатація або дилатація з використанням направника).
- S.** Лікування ахалазії (балонна дилатація, введення ботулотоксину).
- T.** Паліативне лікування стенозуючих новоутворів (лазерна, мультиполярна електрокоагуляція, АПК, встановлення стента, тощо).
- U.** Нагляд за загоєними виразки шлунка.

## **ЕГДС загалом не показана:**

- А.** Скарги, які вважаються функціональними за своїм походженням (за винятком, коли ендоскопія виконується один раз для виключення органічного захворювання, особливо, якщо немає відповіді на терапію).
- В.** Метастатична аденокарцинома з невідомою первинною локалізацією (коли результат не впливає на лікування).
- С.** Радіографічні знахідки:
  1. Асимптомна або неускладнена ковзна стравохідна кила (за винятком обстеження до операції).
  2. Неускладнена дуоденальна виразка за умови відповіді на терапію.
  3. Деформована цибулина дванадцятипалої кишки (ДПК) за відсутності симптомів або адекватної відповіді на противиразкову терапію.

## **ЕГДС послідовно або періодично може бути показана:**

- А.** Нагляд за пацієнтами з передраковими станами (наприклад, вистелений циліндричним епітелієм стравохід зі спеціалізованою кишковою метаплазією "стравохід Барретта" та ін.).

## **ЕГДС послідовно або періодично загалом не показана:**

- А.** Нагляд за пацієнтами з атрофічним гастритом, перніціозною анемією та після операцій на шлунку з приводу доброякісних захворювань.
- В.** Нагляд за загоєними доброякісними захворюваннями (езофагіт, виразки ДПК).
- С.** Нагляд при повторних дилатаціях доброякісних стриктур, якщо у стані пацієнта немає змін.



## **Індикатори якості періоду до ендоскопічного втручання:**

1. ЕГДС необхідно проводити за рекомендованими показаннями.
2. Перед проведенням ЕГДС отримати інформовану згоду, у т.ч. обговорити можливий ризик, пов'язаний з втручанням.
3. Антибіотики профілактично призначають пацієнтам з цирозом печінки і гострою ШКК з верхніх відділів травного тракту, яким виконують ЕГДС.
4. Антибіотики профілактично призначають перед виконанням черезшкірної ендоскопічної гастростомії — PEG, черезшкірної ендоскопічної еюностомії - JPEG.

## **Індикатори якості періоду виконання ендоскопічного втручання:**

1. Необхідно проводити повне обстеження стравоходу, шлунка і дванадцятипалої кишки, у т.ч. огляд шлунка в інверсії.
2. При виявленні виразок шлунка необхідно проводити біопсію.
3. При виявленні вистеленого циліндричним епітелієм стравоходу (CLE) він вимірюється згідно з Празькою класифікацією "C&M". Біопсія проводиться в усіх випадках CLE для визначення наявності спеціалізованого кишкового епітелію. Її рекомендується виконувати після одномісячного курсу лікування стандартними дозами ІПП.
4. При виявленні виразки шлунка або ДПК необхідно проводити тестування на наявність *Helicobacter pylori*.
5. Тип ураження, що є джерелом шлунково-кишкових кровотеч, описується та документується з визначенням локалізації та ендоскопічних ознак кровотечі - стигмат.
6. За відсутності протипоказань виконується ендоскопічна зупинка активної кровотечі та проводиться профілактика рецидиву кровотечі при тромбованих судинах і фіксованих згустках.
7. У випадках спроби проведення ендоскопічного гемостазу при шлунково-кишкових кровотечах має бути чітко зазначено, чи досягнуто його.
8. Якщо застосовують ін'єкції адреналіну для зупинки шлунково-кишкових кровотеч, необхідно додатково застосовувати другий метод ендоскопічного гемостазу - наприклад, коагуляція або клішування.
9. Для ендоскопічного лікування вариксів стравоходу у більшості випадків перевага надається лігуванню.

## **Індикатори якості періоду після ендоскопічного втручання:**

1. Інструктаж пацієнта на подальший період, що включає можливість виникнення особливих скарг і симптомів, пов'язаних з ЕГДС.
2. Пацієнтам, яким виконували дилатацію пептичних стриктур стравоходу, призначається терапія ІПП.
3. Після проведення мініінвазивних ендохірургічних втручань з метою зупинки чи профілактики рецидиву кровотечі потрібно фіксувати та аналізувати частоту виникнення рецидивів кровотечі як небажану подію та фіксувати у журналі реєстрації ендоскопічних досліджень.

## ***Покази до проведення колоноскопії:***

- при поліпах прямої кишки, виявлених при ректороманоскопії;
- при дифузному поліпозі;
- при виразковому коліті та хворобі Крона;
- при невстановлених джерелах кишкової кровотечі;
- при клінічних чи рентгенологічних даних про наявність доброякісних або злаякісних новоутворів товстої кишки;
- при будь-якому процесі в товстій кишці, коли для встановлення діагнозу необхідна морфологічна верифікація;
- при доброякісних новоутвореннях для проведення динамічного спостереження;
- лікувальна колоноскопія (видалення поліпів, зупинка кровотеч, розширені біопсії, видалення сторонніх та інш.);
- з метою скринінгу колоректального раку всім пацієнтам старше 45 років.

## ***Абсолютні протипокази до проведення колоноскопії:***

- гостре порушення мозкового кровообігу;
- гострий інфаркт міокарду
- важкі ступені серцево-легеневої недостатності;
- важкі порушення ритму серцевої діяльності;
- аневризма аорти і серця;
- гострі запальні інфільтрати та абсцес черевної порожнини

## ***Відносні протипокази до проведення колоноскопії:***

- гострі запальні захворювання аноректальної зони
- ранній післяопераційний період після втручань на органах черевної порожнини та малого тазу
- вагітність
- гепатоспленомегалія
- напружений асцит
- гідроторакс, гідроперикард
- геморагічні васкуліти, початок менструального циклу у жінок

# Підготовка до колоноскопії:

## Дієта:

- за 2–3 доби до проведення обстеження виключити з раціону: свіжі фрукти (малина, смородина, виноград, ківі в будь-якому виді), зелень, ягоди, гриби, квасоля, горох, чорний хліб, насіння соняшника, горіхи, газовані напої, молоко, м'ясо, риба в соуси, ковбаса. Не вживати активоване вугілля і препарати, що містять залізо. Можна: бульйон, відварене м'ясо, риба, філе птиці, сир, білий хліб (сухарі чи вчорашній), домашнє печиво без волокон, чай, кава, негазовані напої, фруктові соки без м'якоті;
- у випадку приймання послаблюючих препаратів допускається незначне збільшення їх дози;
- в день перед обстеженням дозволяється тільки рідка їжа (фільтрований м'ясний бульйон, кисіль, освітлений сік без м'якоті, крім соків червоного і фіолетового кольору), негазовані напої.

## Медикаментозна підготовка:

- 1 доба перед обстеженням починаючи з 16-ї години - розчин **фортрансу** з розрахунку 1 пакет, розчинений в 1 літрі води, на 15 кг ваги випивається невеликими порціями;
- за 4 години до обстеження розчин **ендофальку** по 200-300 мл кожні 10 хвилин, поки промивні води не стануть прозорі, або поки не буде випито 3-4 літри розчину;
- 1 флакон **Фліт Фосфо-соди** в день перед обстеженням, 2-й флакон через 12 годин після 1-го, але не раніше як за 4 години до обстеження

# Ендоскопічна ретроградна холангіопанкреатографія (ЕРХПГ) та папілосфінктеротомія (ЕПСТ)

## Покази до ЕРХПГ:

1. Обтураційна жовтяниця (гіпербілірубінемія).
2. Підвищення активності ферментів холестази: лужної фосфатази і ГГТП.
3. Підвищення активності трансаміназ і, перш за все, АЛТ в поєднанні хоча б з одним з показань, зазначених у п.п.1, 2, 4, 5, 6, 7.
4. Розширення загальної жовчевої протоки більше 8 мм за даними УЗД.
5. Камені жовчевивідних проток.
6. Холангіт.
7. Підозра на ятрогенне пошкодження, рубцеве або пухлинне ураження жовчевивідних протоків, для визначення зони і протяжності ураження, а також стану верхніх відділів жовчевивідних шляхів.

## Покази до ЕПСТ:

1. Камені позапечінкових жовчевих протоків.
2. Стеноз Фатерового сосочка.
3. Хронічний біліарний панкреатит з протоковою гіпертензією, на тлі папіліту, стенозу Фатерового сосочка або вклинення в його ампулу конкремента.
4. “Синдром сліпого мішка” після холедоходуодено- або холедохоєюностомії.
5. Пухлини дуоденопанкреатобілярної зони з протоковою обструкцією.

Лікувальні маніпуляції в ділянці Фатерового сосочка включають в себе наступні можливі втручання:

- ендоскопічна папілосфінктеротомія;
- ендоскопічна балонна папілодилатація (сфінктероклазія);
- ендоскопічна вірсунготомія;
- літоекстракція конкрементів жовчевивідних та панкреатичних протоків;
- механічна літотрипсія;
- назобілярне дренивання;
- транспапільярне біліодуоденальне ендопротезування;
- транспапільярне панкреатодуоденальне ендопротезування;
- балонна дилатація пухлинних і доброякісних стриктур жовчевивідних протоків та протоки підшлункової залози;
- ендоскопічне видалення аденом Фатерового сосочка.

- Можливості конфокальної ендомікроскопії

- Мікроскопія *in vivo* під час рутинної ендоскопії
- Діагностика тканини в реальному часі
- Дуже висока точність і кореляція з гістологією
- Проста класифікація для встановлення діагнозу
- Можливість виявлення неоплазії і *H.pilory*
- Проникнення в більш глибокі шари (0-250 мкм) (35 шарів зображення)
- Можливість роздивитися ядро клітини при місцевому забарвлюванні
- Можливість оцінити судинну морфологію *in vivo*
- Не потребує використання додаткових матеріалів

# Переваги конфокальної ендомікроскопії

- раннє, більш ефективне виявлення пухлини на виліковній стадії;
- зменшення кількості звичайної біопсії, завдяки «розумній біопсії»;
- оптимізація процесу роботи в ендоскопії;
- використання прогресу в імунології і генетиці для ендоскопії (молекулярні маркери);
- ефективне використання нових, специфічних терапевтичних заходів (мікроскопічний/молекулярний моніторинг ефективності).

# Двобалонна ендоскопія

## Покази:

- кровотечі з шлунково-кишкового тракту, які супроводжуються залізо-дефіцитною анемією;
- хвороба Крона;
- аномалії тонкої кишки, виявлені рентгенографічно;
- хронічна діарея (підозра на синдром мальабсорбції) і хронічні абдомінальні болі;
- підозра на наявність пухлини тонкої кишки;
- множинні поліпи;
- зупинка тонкокишкової кровотечі (за допомогою аргонно-плазмової коагуляції чи кліпування)
- видалення новоутворів тонкої кишки;
- балонна дилатація стриктур тонкої кишки;
- видалення інородніх тіл тонкої кишки;
- виконання ендоскопічних ретроградних втручань у хворих із зміненою анатомією верхніх відділів шлунково-кишкового тракту внаслідок перенесених оперативних втручань;
- спостереження при синдромах, які перебігають з множинним поліпозом тонкої кишки (синдром Пейтц-Егерса, сімейний аденоматозний поліпоз);
- оцінка стану тонкої кишки в динаміці у хворих з раніш діагностованими захворюваннями тонкої кишки, зокрема для контролю ефективності терапії при хворобі Крона, ентеропатіях.

**Протипокази:** ті ж, що і при проведенні гастроскопії і колоноскопії

- Компоненти двобалонної ендоскопічної системи:
- - відеопроцесор;
- - інтестіноскоп;
- - монітор;
- - зовнішня силіконова трубка;
- - бачок для води;
- - балони;
- - контролер балонів;
- - повітряна помпа;
- - контролер балонів;
- - відсмоктувач;
- - тестер герметичності





# Капсульна ендоскопія

## Покази:

- біль у животі невідомого генезу при нормальних результатах гастроскопії і колоноскопії;
- прихована шлунково-кишкова кровотеча, яка проявляється меленою і позитивними результатами дослідження калу на кров;
- хвороба Крона;
- целиакія (глютенова ентеропатія);
- амілоїдоз
- синдром спадкового поліпозу;
- пухлини тонкої кишки (поліпи, синдром Peutz-Jeghers, спадковий аденоматозний
- поліпоз, лімфома, карцинома, ліпома, гемангіома, GIST-пухлина)
- залізодефіцитна анемія;
- ентерити (здуття живота, послаблення, почастішання стільця)
- туберкульоз.
- враження кишечника внаслідок вживання нестероїдних протизапальних

## Протипокази:

- підозра на непрохідність;
- дисфагія;
- вагітність;
- епілепсія;
- кардіостимулятор або дефібрилятор у пацієнта;
- дивертикульоз у пацієнта;
- погане перетравлення їжі або сповільнена евакуація з шлунка

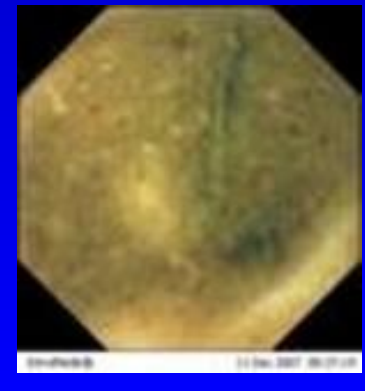
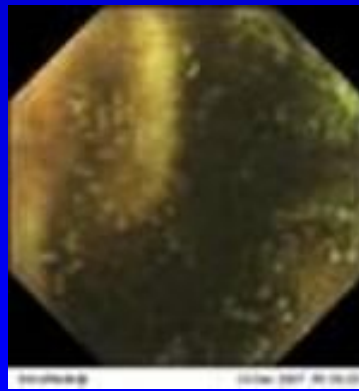
## Підготовка до капсульної ендоскопії

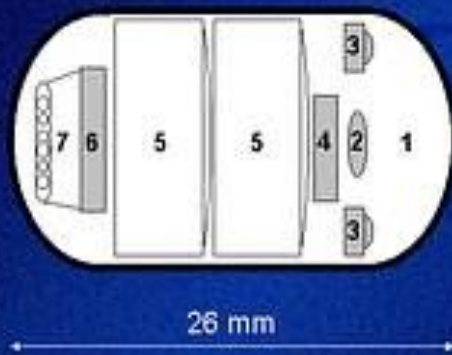
- припинення вживання препаратів заліза за 1 місяць до обстеження;
- протягом 2-3 днів до обстеження пацієнт повинен дотримуватися безшлакової дієти; день перед обстеженням:
- обід: пацієнт може нормально пообідати, після чого повинен строго дотримуватися рідинної дієти;
- утримуватися від вживання їжі щонайменше 12 годин до обстеження;
- з часу після обіду пити тільки воду;
- з метою очистки кишківника напередодні ввечері пацієнт випиває 2 літри поліетиленгліколю (ендофальк, фортранс), а в день обстеження зранку ще 1 літр;
- припинення приймання будь-яких ліків за 2 години до обстеження.
- за 30 хвилин до проковтування капсули випиває 50 мл піногасника (еспумізан, симетикон)
- протягом обстеження дозволяється вживати воду через 2 години після проковтування капсули, а ще через 2 години – вживання легкої їжі

Хороша підготовка



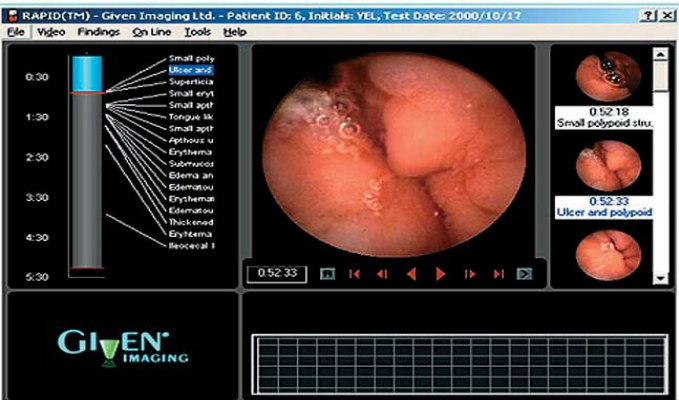
Погана підготовка





1. Optical dome
2. Lens
3. Illuminating LEDs
4. CMOS Imager
5. Battery
6. ASIC transmitter
7. Antenna

оптична оболонка (1), лінза (2), світодіоди (3), камера (4), батареї (5), передавач (6), антена (7)

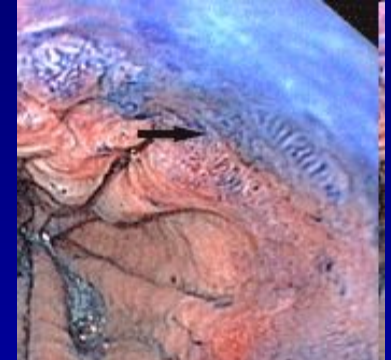


Аналізуючі сенсори закріплюються на передній черевній стінці, записуючий пристрій з акумулятором – на поясі пацієнта, після чого він ковтає капсулу. Під час обстеження тривалістю 8 годин пацієнт вільний спосіб життя. Після закінчення дослідження отримана інформація, яка являє собою “фільм” тривалістю 1-2 години, проходить обробку на робочій станції.

# Хромоендоскопія

## Барвники для хромоендоскопії

Барвник	Що фарбує	Механізм	Забарвлення	Застосування
Розчин Люголя 2-3 %	Глікогеновмісні клітини	pЗв'язує йод у плоских клітинах епітелію стравоходу	Темно-коричневе	Не забарвлює пухлини стравоходу, клітини з дисплазією, циліндричний епітелій, плоскоклітинний епітелій із запаленням
Конго червоний 0,3 %	Кислотопродукуючі клітини	При $\text{pH} < 3$ – зміна кольору	Зміна червоного на темно-синій або чорний	Кислотопродукуючі клітини. Рак шлунка не забарвлюється
Фенол червоний	Клітини шлунка, інфіковані $\text{Hr}$	Лужне $\text{pH}$ (виникає при гідролізі сечовини під впливом уреаз) змінює колір	Жовтий колір змінюється на червоний	Діагностика локалізації та інфікування $\text{Hr}$ у шлунку
Оцтова кислота 1-3 %	Викликає транзиторну денатурацію внутрішньоклітинного ендоплазматичного білка	Робить багат шаровий епітелій менш проникним для світла, циліндричний епітелій, спочатку теж менш проникний для світла, стає прозорим	Спочатку біліє як плоский, так і циліндричний епітелій, через 2-3 хвилини циліндричний епітелій червоніє з підкресленням мікроархітектури	Не забарвлює плоскоклітинний рак стравоходу, циліндричний епітелій, клітини з дисплазією
Індигокармін 0,1-0,5 %	Клітини не фарбуються (контрастний механізм)	Заповнює ураженні ділянки і накопичується в щілинах і складках слизової	Блакитний	Ураження стравоходу, шлунка, дванадцятипалої (целіакія) і товстої кишки



Задня стінка кардіального відділу стравоходу. Видно язика циліндричного епітелію на фоні плоского довжиною до 2 см.

Хромоскопія метиленовим синім: чітко диференціюється ворсинчатий мозкоподібний рельєф ділянок метаплазії Барретта

Права стінка кардіального відділу шлунка (без хромоскопії)

Права стінка кардіального відділу шлунка (хромоскопія метиленовим синім)

Хромоендоскопія застосовується для диференційної діагностики захворювань, які важко розрізняються за ендоскопічними ознаками. Найчастіше це стосується доброякісних і злоякісних захворювань, особливо ранніх форм, а також визначення істинних меж пухлинних вражень і дегенеративно-запальних змін слизової оболонки. В якості барвників використовуються метиленовий синій, конго червоний, індигокармін, розчин Люголя, оцтова кислота. Ефективність вітальних барвників базується на контрастуванні, біологічній, хімічній і флуоресцентній дії на тканини. Завдяки контрастуванню посилюється рельєф слизової оболонки органів при нанесенні на нього барвника (метиленовий синій, індигокармін, синій Еванса). Біологічна дія означає проникнення барвника через мембрану клітини в цитоплазму і забарвлення *in vitro* (метиленовий синій). Барвник (конго червоний, нейтральний червоний, розчин Люголя) може вступати в хімічну реакцію з середовищем епітеліальних клітин і секретом, що має відповідний рівень рН, на основі якої можна зробити висновок про функціональний стан органів.

### Пряма хромоскопія

Барвник наносять на поверхню органів безпосередньо перед ендоскопічним дослідженням через катетер чи інструментальний канал ендоскопа. Розпилювати барвник можна прицільно чи тотально, при цьому можливі діагностичні помилки внаслідок того, що забарвлюється не тільки тканина органу, але й ряд інших структур (фібрин, слиз). Уникнути цих помилок допомагає ретельна підготовка перед нанесенням барвника (механічна очистка, розчинення і видалення слизу, нейтралізація середовища і т.п.).

### Непряма хромоскопія

Непрямі методи хромоскопії базуються на введенні барвника в просвіт досліджуваного органа перед ендоскопічним дослідженням: хворий може випивати розчин барвника або його вводять через зонд. Як і при прямій хромоскопії необхідна попередня підготовка слизової оболонки.



# Ендоскопічна ультрасонографія (ендосонографія, ЕУС, ендоУЗД, ендоскопічний ультразвук)

Дослідження, яке поєднує можливості одночасної ендоскопічної і ультразвукової діагностики захворювань стравоходу, шлунку, дванадцятипалої кишки, товстої кишки, підшлункової залози, жовчевих протоків і печінки.

## ***Основні покази для проведення ендоскопічної ультрасонографії:***

- діагностика об'ємних утворів підшлункової залози, ВДС, внутрішньопротокових пухлин, ступеня їх поширення;
- виявлення регіонарних і віддалених метастазів в лімфоузлах;
- визначення стадії злоякісного процесу і глибини враження при невеликих розмірах утвору;
- виявлення каменів в жовчевих протоках без застосування ЕРХПГ;
- діагностика вираженості змін паренхіми і протоків підшлункової залози при хронічному панкреатиті і його ускладненнях;
- підслизові пухлини верхніх відділів шлунково-кишкового тракту чи підозра на їх наявність за результатами ендоскопічного огляду.

## ***Додаткові покази для проведення ендоскопічної ультрасонографії:***

- діагностика метастатичного враження середостіння при ракові легень і пухлинах середостіння;
- при визначенні ризику рецидиву шлунково-кишкової кровотечі з виразкових вражень травного тракту;
- для моніторингу ендоскопічних гемостатичних заходів при кровоточивих варикозних венах стравоходу і кардіального відділу шлунка;
- для оцінки інтраампулярних пухлин Фатерового сосочка (аденома-рак);
- при гострому деструктивному панкреатиті для визначення етіології панкреатиту і показів до оперативних втручань.

Процедура проводиться натще з анестезією супроводу чи тотальною довенною анестезією

# Переваги ендосонографії

- інформативність;
- відсутність ризику рентгенологічного опромінення персоналу і пацієнта;
- мобільність апаратури, що дозволяє при необхідності обстеження виконати в реанімаційному відділі у нетранспортабельних хворих, в операційній чи іншому місці;
- можливість уникнути перешкод, створюваних газом в кишечнику і жировою тканиною.
- низький рівень ускладнень (менше 1 на 2000)

## ***Абсолютні протипокази до виконання ендоУЗД:***

- вкрай важкий загальний стан пацієнта, який не дає можливості проводити ендоскопічне обстеження верхніх відділів травного тракту без загрози пригнічення дихальної і серцево-судинної діяльності;
- забхворювання стравоходу, шлунка і дванадцятипалої кишки, ускладнені непрохідністю, що зумовлює неможливість проведення ендоскопічного обстеження.

## ***Відносні протипокази до виконання ендоУЗД:***

- стенозуючі захворювання стравоходу і проксимальних відділів шлунка, які затруднюють проведення ендоскопа в просвіт шлунка і дванадцятипалої кишки;
- стискання стравоходу ззовні (великий зуб, деформація шийно-грудного відділу хребта);
- груба рубцево-виразкова чи післяопераційна деформація цибулини дванадцятипалої кишки, що не дозволяє адекватно позиціонувати ультразвуковий датчик ендоскопа;
- стан після резекції шлунка (недоступність зони великого дуоденального сосочка).

# Можливості ендоскопічної ультрасонографії

1. Точно діагностувати холедохолітаз у хворих з негативними даними традиційного УЗД (жовчні протоки не розширені, каменів у просвіті немає), також обґрунтовано відкинути припущення про наявність каменів у жовчних протоках (діагностична точність 92.2 - 97.4 %; чутливість 84.2 - 96.9 %, специфічність 98.1 – 100 %). Це дозволяє уникнути непотрібних, дорогих ЕРХПГ в 56.7 %, або лише обґрунтовано виконувати малоінвазивні ендоскопічні втручання на жовчних протоках при ендосонаграфічно діагностованих захворюваннях.
2. Точно виявляти пухлинні враження стравоходу, шлунка, товстої кишки, жовчних протоків і підшлункової залози (при новоутворах панкреатобіліарної зони діагностична точність визначення пухлинного враження органів складає 86.5 %; чутливість - 87.9%, специфічність - 84.2%, точність визначення лімфорегіонального метастазування - 84.8 %, чутливість - 84.6 %, специфічність - 85.7 %. Це дає можливість насамперед уникати необґрунтованих експлоративних лапаротомій при пухлинних враженнях 4-ї стадії чи при нерезектабельних пухлинах, а також точно визначати покази до виконання радикальних чи завідомо паліативних оперативних втручань.
3. Високоточно діагностувати підслизові пухлини стінок травного тракту в різних його відділах (діагностична точність методу - 96 %, чутливість - 100 %, специфічність - 83.3 %, позитивне передбачене значення - 95 %, негативне передбачене значення - 100 %), визначити точну локалізацію в шарах стінки ШКТ, передбачити гістологічну структуру деяких пухлинних утворів (ліпома, лейоміома, киста), а також проводити диференційний діагноз між доброякісними і злроякісними підслизовими пухлинами.
4. Точно діагностувати такі патологічні зміни підшлункової залози при хронічному панкреатиті як кисти (менше 3 см), камені панкреатичної протоки, дилатацію панкреатичної протоки, не використовуючи рентгенконтрастні методи обстеження (КТ і ЕРХПГ) і, відповідно, обґрунтовано формулювати покази до виконання ендоскопічних чи хірургічних втручань на підшлунковій залозі чи визначати необхідність виключення консервативного лікування.
5. Неінвазивно діагностувати інтраампулярні доброякісні і злроякісні пухлини Фатерового сосочка дванадцятипалої кишки при стандартному ендосонаграфічному обстеженні панкреатобіліарної зони і вже на ранніх стадіях захворювання визначити покази до радикального оперативного лікування.
6. При гострому панкреатиті (особливо деструктивному) правильно визначити причину панкреатита (біліарний чи автономний), вираженість некротичних змін в залозі і верифікувати їх топографічне розташування (дані співставні з даними комп'ютерної томографії).
7. У хворих з шлунково-кишковими кровотечами верифікувати невидимі великі судини в дні кровоточивих виразок, визначити ризик рецидиву кровотечі і провести оцінку ендоскопічних гемостатичних заходів, що проводяться.



**Бронхоскопія** - ендоскопічний метод оцінки слизової оболонки і просвіта трахеї і бронхів. Обстеження виконується за допомогою гнучких ендоскопів, які вводяться в просвіт трахеї і бронхів. Перед виконанням бронхоскопії необхідно проводити рентгенологічне обстеження органів грудної клітки.

***Покази до бронхоскопії, базовані на клінічних симптомах:***

- у всіх випадках, коли лікар констатує затяжний хронічний запальний процес в легенях;
- немотивований кашель (тривалий кашель як єдиний симптом хвороби);
- неадекватний симптоматичний кашель (сильний тривалий кашель, який не пояснюється характером діагностованого патологічного процесу);
- задишка, неадекватна об'єму враження;
- кровохаркання і легенева кровотеча;
- різкі зміни кількості мокроти за короткий проміжок часу (можлива перешкода в бронхах);
- бацилярність і олігобацилярність при відсутності явно вираженого туберкульозного враження легень (можливий туберкульоз бронхів, бронхонодулярні нориці);
- необхідність бактеріологічного, цитогістологічного дослідження патологічного матеріалу з бронхів.

***Покази до бронхоскопії, базовані на рентгенологічних симптомах:***

- наявність ознак порушення бронхіальної прохідності: зменшення легені чи її частини в об'ємі, наявність гіповентиляції, ателектази, здуття легені чи його частин;
- затяжна і хронічна пневмонія (затяжне чи хронічне запалення найчастіше виникає на фоні іншого захворювання);
- наявність тіні нез'ясованої етіології в прикореневих, середніх відділах, а також у корені легені і в середостінні;
- швидка зміна розмірів внутрішньолегеневої порожнини (при кавернозному туберкульозі чи абсцесі);
- дисеміновані захворювань легень;
- туберкульоз легень;
- плеврит невідомої етіології.

Бронхоскопія необхідна у всіх випадках перед хірургічним втручанням на органах грудної клітки

## **Покази до лікувальної бронхоскопії:**

- необхідність усунення обструкції бронхів слизом, гноєм, кров'ю, інородними тілами;
- зупинка легеневої кровотечі тампонадою дольового бронха;
- лікування гнійних бронхітів;
- видалення гною з внутрішньолегневих порожнин;
- лікування бронхоплевральних і бронхонодулярних нориць;
- лікування післязапальних стенозів трахеї і бронхів.

## **Покази до невідкладної бронхоскопії:**

- масивна легенева кровотеча;
- велике інородне тіло трахеї чи бронхів;
- післяопераційний ателектаз і гіповентиляція легень;
- аспірація шлункового вмісту;
- астматичний статус з обтурацією бронхів в'язким слизом;
- травма грудної клітки з пошкодженням трахеї і бронхів;
- термoxiмічне пошкодження дихальних шляхів;

Мета невідкладної бронхоскопії - термінова діагностика і усунення головної причини обструкції бронхів, покращення легеневого газообміну.

# Протипокази до виконання бронхоскопії:

## **абсолютні:**

- непереносимість препаратів, що використовуються для місцевої анестезії;
- інфаркт міокарду, перенесений менше 6 місяців тому;
- гострий інсульт;
- порушення серцевого ритму (вище III ступеня);
- гіпертонічна хвороба з підвищенням діастолічного тиску більше 100 мм рт. ст.;
- легенево-серцева і серцево-судинна недостатність III ступеня;
- бронхіальна астма у фазі загострення, коли міжприступний період складає менше 3-х тижнів;
- стеноз гортані і (чи) трахеї II-III ступеня;
- нервово-психічні захворювання (епілепсія, стани після черепно-мозкової травми, шизофренія);
- больовий синдром в черевній порожнині;
- вкрай важкий стан хворого, коли уточнення діагнозу вже не може вплинути на лікувальну тактику.

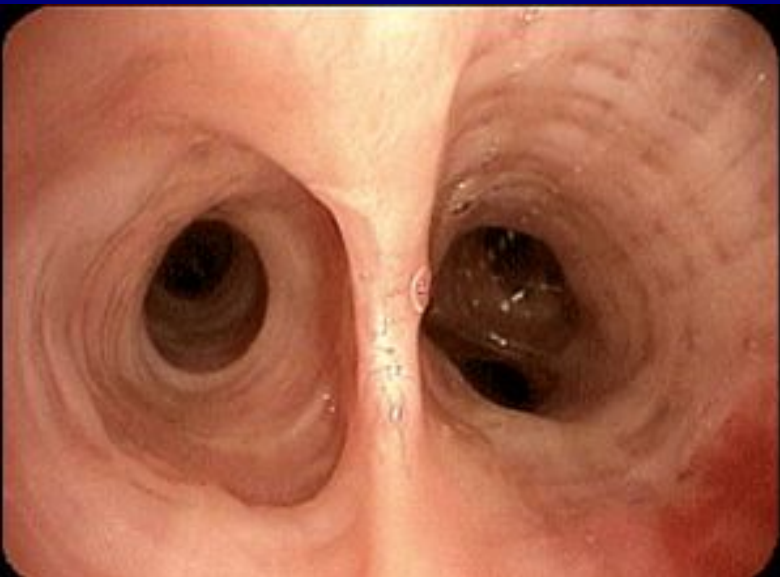
## **відносні:**

- гостре респіраторне захворювання верхніх дихальних шляхів;
- ішемічна хвороба серця;
- важкий цукровий діабет;
- вагітність (друга половина);
- хронічний алкоголізм;
- збільшення щитоподібної залози III ступеня;
- період менструального циклу.

# Автофлуоресцентна ендоскопія

- Флуоресцентні речовини в підслизовому шарі випромінюють автофлуоресцентні промені при попаданні на них збуджуючого синього світла. На нормальних, здорових ділянках автофлуоресценція сильніша порівняно з ділянками, враженими пухлиною. Це пояснюється тим, що потовщення слизового шару і збільшена кількість кровоносних судин, викликані патологічними змінами, перешкоджають проходженню автофлуоресцентних променів. Це явище спостерігається не тільки у випадку злякисних вражень, але і при ранньому ракові і передракових станах. Автофлуоресцентна система проводить захоплення і перегляд автофлуоресцентного зображення за допомогою кольорової ПЗС-матриці, яка є у відеоендоскопі. Голубе збуджуюче світло лазера проходить через світловод відеоендоскопа. Спеціальний фільтр, який знаходиться перед кольоровою ПЗС-матрицею, обрізає збуджуюче світло, дозволяючи захопити тільки автофлуоресценцію. Це дає можливість отримувати зображення, на якому видна різниця у рівні автофлуоресценції між нормальними, здоровими і ділянками з патологією





Звичайне зображення



Автофлуоресцентне зображення

Для забезпечення повноекранного відеондоскопічного зображення використовується одна кольорова ПЗС-матриця, що дозволяє переглядати автофлуоресцентне зображення через відеоендоскоп без втрати високого розрішення. При допомозі кнопок на ендоскопі можна вибрати один з 3-х режимів зображення:

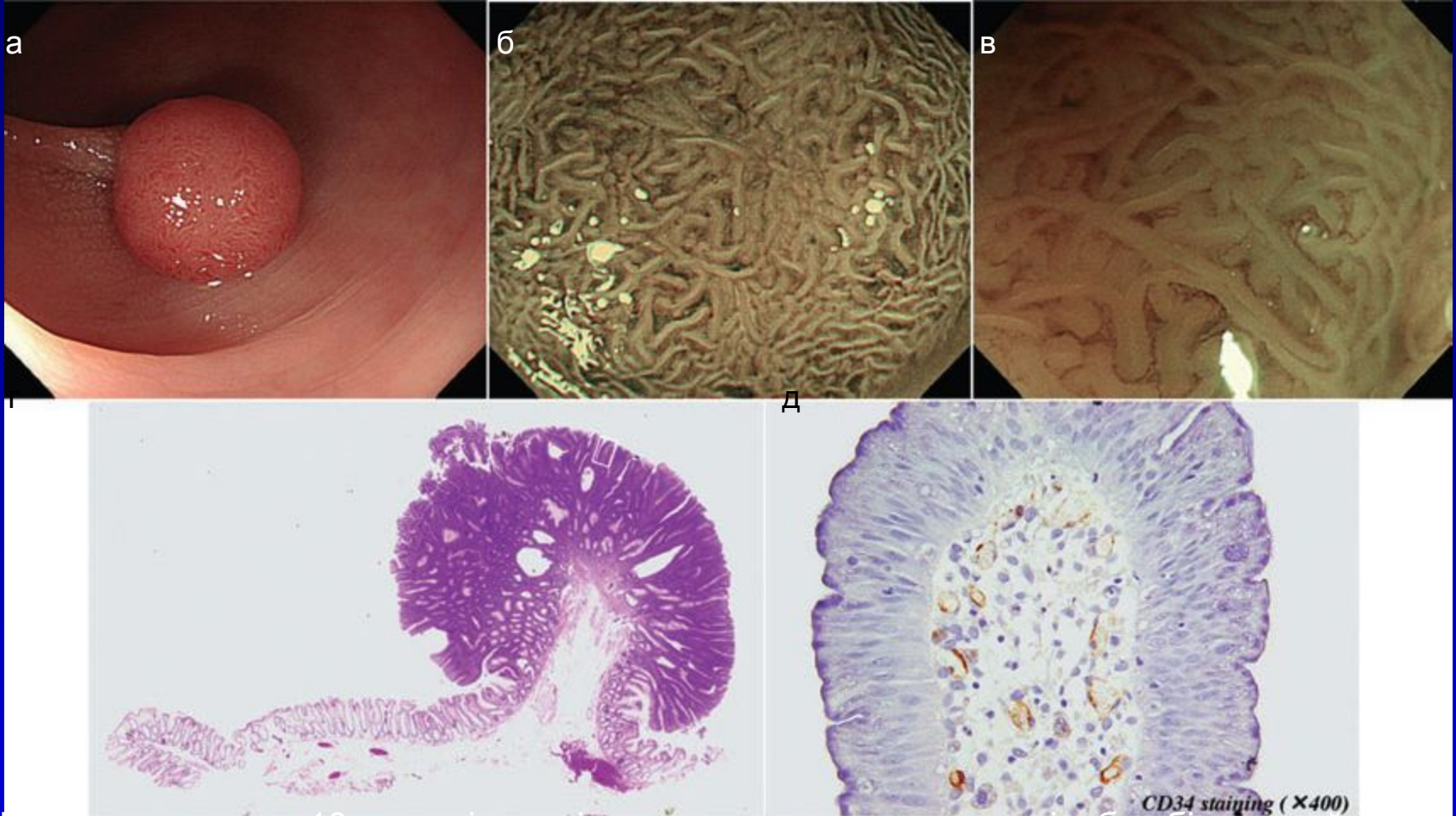
- звичайне ендоскопічне зображення;
- автофлуоресцентне зображення;
- одночасний показ ендоскопічного і автофлуоресцентного зображення в двох режимах: TWIN – 2 картинки на одному екрані, MIX - поєднання звичайного і автофлуоресцентного.

Система може також забезпечувати автофлуоресцентні псевдокольорові картини, які відповідають за інтенсивністю флуоресцентним, даючи лікареві візуальну інформацію, значною мірою полегшуючу обстеження.

# Віртуальна хромографія (Narrow Band Imaging (NBI))

- Narrow Band Imaging (NBI) - «віртуальна хромографія». Дана технологія дозволяє у вузькоспектральній зоні «проявляти» кровоносні судини і інші тканинні структури без нанесення барвників. Принцип віртуальної хромографії базується на переважному поглинанні світла певної довжини хвилі гемоглобіном. Таким чином, при освітленні слизової оболонки шлунково-кишкового тракту вузькоспектральним променем (переважно синьо-зеленого діапазону) світло активно поглинається кровоносними судинами і в значно меншій мірі – ділянками, позбавленими їх. У результаті з'являється можливість контрастного виділення капілярів і інших структур. При обстеженні в режимі вузькосмугового освітлення капіляри власної пластинки мають коричневе забарвлення, а вени підслизового шару - блакитне. Застосування режиму NBI при дослідженні верхніх відділів шлунково-кишкового тракту допомагає виявити вогнища кишкової метаплазії а також ідентифікувати малюнок, характерний для стравохідно-шлункового переходу, що є неоціненним діагностичним методом при стравоході Барретта. Оцінка структури мікросудинного малюнка дає можливість визначати зони з дисплазією високого ступеня і виявляти злоякісні враження на ранній стадії, в тому числі carcinoma in situ.





- Поліп, що сидить, 10 мм в діаметрі. а - стандартна колоноскопія; б - збільшений вигляд, використовуючи NBI (середнє збільшення); в - збільшений вигляд використовуючи NBI (велике збільшення); г - поперечний зріз резектованого поліпа після забарвлення гематоксилін-еозином; д- імуннозабарлений зріз CD34 (× 400).