

Применение методов хромокопии при эндоскопических исследованиях желудочно-кишечного тракта

Л.М. Мяукина, А.В. Филин, О.Ю. Орлов*, О.Б. Ткаченко, А.А. Филин

Ленинградская областная клиническая больница, Санкт-Петербург

*Елизаветинская больница, Санкт-Петербург

Хромокопия — метод окрашивания тканей, дополняющий эндоскопические исследования для лучшего выявления мелких поверхностных поражений слизистой оболочки, детализации их протяженности, границ и структурных особенностей. D.P.Hurlstone и соавт. (2004), N.Stergiou и соавт. (2005), M.A.Kara и соавт. (2005) считают, что хорошая детализация структуры слизистой оболочки пищевода, желудка, тонкого и толстого кишечника не возможна при обычной эндоскопии.

Впервые K.Yamakaawa и соавт. (1966) на первом конгрессе эндоскопического общества в Токио сообщил об эффективности выявления поверхностных поражений слизистой оболочки желудка при распылении синего раствора. Но только в 1972 году K.Ida и соавт. обозначили направление на фундаментальное изучение хромокопии при эндоскопических исследованиях. По мнению A.C.Балалыкина (1996), M.Aparcero (1989), C.Y.Kim (1997), M.I.Canto (1999), M.B.Fennerty (1999), D.R.Hurlstone и соавт. (2005), хромокопия — это полезное дополнение к эндоскопии, улучшающее контрастность между нормальным и аномальным эпителием, позволяющее эндоскописту сформулировать диагноз, основываясь на характерной реакции, и выполнить прицельную биопсию при расширении визуальной морфологии.

Оценка обнаруженного повреждения слизистой оболочки важна для решения вопроса об эндоскопической резекции или другом виде деструкции образования. По мнению M.B.Fennerty (1999), M.J.Bruno (2003), D.P.Hurlstone и соавт. (2004), выделенные при хромокопии и хорошо различимые границы поражения необходимы для маркировки места планируемого воздействия, а также для подтверждения того, что все участки патологического образования ликвидированы.

Ограниченное число и типы красителей, используемых для хромокопии в желудочно-кишечном тракте, существенно не менялись за последние 20 лет.

Наиболее часто хромоэндоскопия применяется в Японии, Китае и других странах Азии, не получая широкого распространения в США и Европе.

Встречаются публикации, не отмечающие заметного влияния хромокопии на диагностическую эффективность при дифференциальной диагностике злокачественных и доброкачественных язвенных поражений желудка (N.Ratiu и соавт., 2005); при обнаружении минимальных поражений толстой кишки (S.E.Agaüo и соавт., 2002).

Тем не менее, многие авторы (S.Nivelom и соавт., 1998; C.S.Shim, E.Jaramillo и соавт., 1995; J.C.Brooker и соавт., 2002; T.Matsumoto и соавт., 2003) в последние годы наблюдают рост интереса к хромокопии. Возможно, это связано с простотой, доступностью, безопасностью метода, существенно не влияющего на время исследования и стоимость вмешательства.

Большое внимание уделяется роли хромокопии при увеличивающей видеоколоноскопии, как значительно повышающей диагностическую ценность метода в выявлении небольших плоских поражений, дифференциальной диагностике гиперпластических и аденоматозных полипов (R.Kiesslich и соавт., 2001; G.M.Eisen и соавт., 2002; M.Sada и соавт., 2004; H.Machida и соавт., 2004; K.I.Fu и соавт., 2004; M.Y.Su и соавт., 2004). Исследования, проведенные с целью улучшения диагностики пищевода Барретта с применением увеличивающей эзофагоскопии и хромокопии, подтверждают высокий потенциал данного направления (M.J.Bruno, 2003; R.Kiesslich и соавт., 2004).

Принято выделять два метода нанесения красителя — прямой и непрямой (H.Mitooka и соавт., 1995; C.S.Shim, 1999; D.E.Fleisher, 1997).

Прямой метод — это местное применение красителей для уточнения локализации, других характеристик и предполагает нанесение реагента на поверхность слизистой оболочки непосредственно во время эндоскопического исследования.

Непрямой метод предполагает внутрисосудистое введение красителя и используется только при исследовании желудка.

Хромоскопия выполняется распылением красителя через инструментальный канал эндоскопа или по катетеру (катетер PW-5L, «Olympus»), разработанному специально для окрашивания слизистой оболочки. Катетеры долговечные, могут применяться годами, даже при частом использовании.

Для равномерного нанесения красителя на поверхность исследуемого органа выполняются комбинации вращательных движений (по и против часовой стрелки) с одновременной подачей раствора. Непосредственно перед хромоскопией рекомендуется применять парентеральное введение препаратов (метацин/атропин/бускопан и глюкагон) для снижения перистальтики и секреции.

Интерпретация результатов хромоскопии не сложна, но требует навыков и понимания происходящих изменений.

Витальные красители, применяемые для хромоэндоскопии (таблица), разделяются на:

***Абсорбирующие** (окрашивающие). Окрашивающий метод основан на абсорбции красителя эпителиальными клетками или проникновении красителя в неклеточные ткани.

***Реактивные**. Краситель наносится на поверхность слизистой оболочки и вступает в реакцию с эпителиальными клетками или компонентами секрета.

***Контрастные**. Синие растворы индиго карминового и метиленового синего наиболее подходят для наблюдения за гастроинтестинальной морфологией и неподвижными изменениями, потому что синий цвет хорошо выделяется на красной слизистой оболочке, усиливая топографию ткани.

***Средства для татуировки** – установления меток в области новообразования для облегчения обнаружения его при полостной операции, для удаления его в пределах границ во время эндоскопических

Таблица 1. Категории тканевых красителей

Тип	Краситель	Механизм действия	Цель применения
Абсорбирующие	Раствор Люголя	Действие основано на реакции между некератинизированными эпителиальными клетками пищевода, содержащими гликоген, и раствором Люголя	Выделение границы здоровой ткани и дисплазированных или неоплазированных участков стенки пищевода
	Метиленовый синий	Активно поглощается тканями тонко- и толстокишечного эпителия, проникает в цитоплазму клеток и окрашивает ткани с неопластическими изменениями. Не окрашивает неабсорбирующий плоский неороговевающий эпителий пищевода и железистый эпителий желудка	Для обнаружения участков метаплазии в желудке и раннего рака желудка. В настоящее время накоплен большой опыт применения данного красителя в диагностике пищевода Барретта
	Кристалльный фиолетовый	Абсорбируется Либеркюновыми железами	Окрашивает края поражений на поверхности слизистой оболочки, позволяя очень четко разграничивать ямочный рисунок – точно выделить ее «узор». Это отличает его от индиго, который собирается внутри отверстий ямок и плохо подчеркивает сами ямки
	Толуидиновый синий	Окрашивает клеточные ядра и используется для опознания злокачественных клеток. Окрашивает участки метаплазии в пищеводе Барретта, не дифференцирует желудочную метаплазию от кишечной	Для ранней диагностики раковых образований, для дифференцировки доброкачественных и злокачественных язв
Контрастные	Конго красный	Метод основан на реакции между красителем и соляной кислотой секрета	Определяет клеточную продукцию, изменяет цвет с красного на темно синий/черный при наличии кислотности pH<3. С метиленовым синим отбеливает ткани с неоплазией
	Фенол красный	Является индикатором pH	Обнаруживает щелочную pH изменением цвета от желтого до красного
	Индиго карминовый	Выделяет топографию ткани	Для выявления миниатюрных нарушений рельефа слизистой оболочки – ранних форм новообразований, особенно плоских поражений слизистой оболочки желудка и толстой кишки

вмешательств или для контроля эффективности выполненной операции и отсутствия рецидива новообразования.

АБСОРБИРУЮЩИЕ КРАСИТЕЛИ

1. Раствор Люголя (*Solutio Lugoli*) – применяется в пищеводе в виде водного раствора йодида калия (Французский врач Jean Guillaume Auguste Lugol). Является лечебным средством для наружного и внутреннего применения (М.Д.Машковский, 1987).

По данным А. Misumi и соавт. (1990) и V. Meyer и соавт. (1997), хромоскопия с раствором Люголя эффективна в пищеводе, где его поглощение нормальными гликоген-содержащими клетками помогает обозначить границы здоровой ткани и дисплазированных или неоплазированных клеток, которые не содержат гликоген, следовательно – не окрашиваются (К. Уочуама и соавт., 2005). Отсутствие окрашивания свидетельствует об обеднении гликогена в клетках неороговевающего эпителия: воспалительных изменениях, эзофагите, дисплазии, кишечной метаплазии, раннем раке (рис.1). Железистый эпителий или метаплазия эпителия пищевода Барретта также не окрашиваются раствором Люголя. Окрашивание раствором Люголя позволяет увеличить чувствительность, специфичность и точность эндоскопического исследования пищевода Барретта на 89%, 93%, и 91%, соответственно.

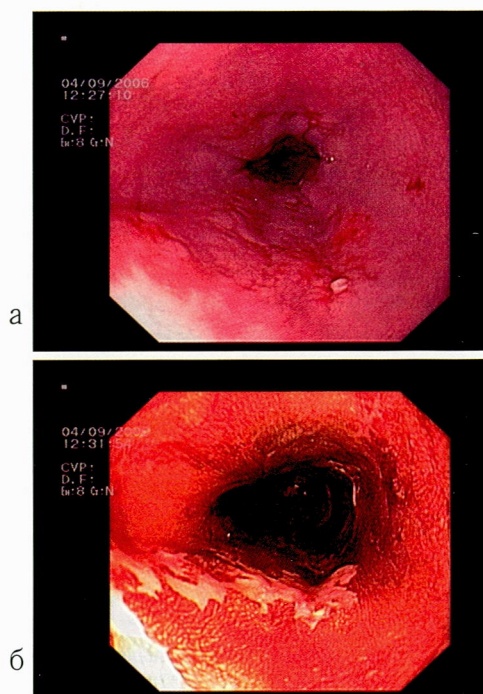


Рис. 1. Ранний рак с/з пищевода на фоне хронического рефлюкс-эзофагита (а). Хромоскопия пищевода раствором Люголя – отсутствие окрашивания эпителия в области злокачественного поражения (б).

МЕТОДИКА: применяется 10 мл 1-4% водного раствора Люголя. Неизменный неороговевающий эпителий через 2-3 сек после нанесения красителя приобретает черный, темно-коричневый или зелено-коричневый цвет. Структура неизменной слизистой оболочки – морщинистая. Области лейкоплакии при окрашивании становятся темно-коричневыми. Окрашивание самостоятельно тускнеет и исчезает спустя 5-10 мин.

Хромоскопия с раствором Люголя может применяться только при отсутствии аллергической реакции на препараты йода. В редких случаях использование хромоскопии с раствором Люголя может сопровождаться жжением, покалыванием, болезненными ощущениями.

2. Метиленовый синий (*Methylenium coeruleum*) – при хромоскопии в пищеводе, желудке, тонкой и толстой кишке применяется в виде 0,5% раствора. Является лечебным средством для наружного и внутреннего применения, в том числе в качестве антидота при отравлениях цианидами, окисью углерода, сероводородом (М.Д.Машковский, 1987).

Метод хромоскопии метиленовым синим самостоятельно (рис. 2) или в комбинации с конго красным был первоначально предложен японскими исследователями для обнаружения участков метаплазии и раннего рака желудка.

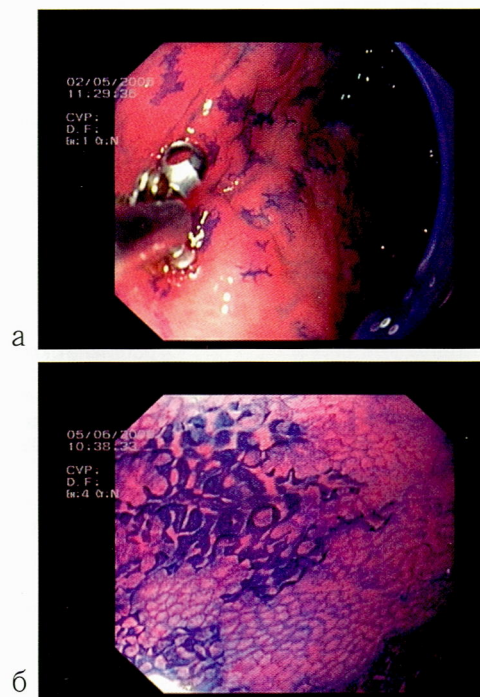


Рис. 2. Множественные участки кишечной метаплазии в антральном отделе желудка при хромоскопии раствором метиленового синего (а). Зона накопления раствора метиленового синего при увеличивающей эндоскопии – кишечная метаплазия (б).

В настоящее время накоплен большой опыт применения данного красителя в диагностике пищевода Барретта (М.В.Вино, 2003). Морфологическими критериями пищевода Барретта является наличие в пищеводе специального призматического эпителия (specialized columnar epithelium – SCE), а именно крипт и ворсинок, покрытых призматическими клетками, секретирующими слизь и бокаловидными клетками.

Метиленовый синий избирательно окрашивает SCE и с высокой точностью выявляет пищевод Барретта, даже у пациентов с очень короткими сегментами поражения. При пищеводе Барретта, накопление метиленового синего клетками может быть очаговым или диффузным – более 75% слизистой оболочки Барретта (рис. 3) окрашивается в синий цвет. Большая часть пациентов с длинным сегмен-

том (более 6 см) пищевода Барретта имеет диффузное окрашивание.

Тяжелая дисплазия или эндоскопически бессимптомная аденокарцинома при пищеводе Барретта могут быть выявлены при помощи прицельной биопсии из более светлых участков окрашивания на синем фоне накопления красителя. Метиленовый синий также применяют для выявления изменений в тонкой кишке, например, глютеновой болезни. В тонкой кишке не окрашивается неабсорбирующий эпителий, типа эктопической желудочной метаплазии, на фоне положительно окрашивающейся дуоденальной слизистой оболочки.

В толстой кишке (рис. 4) метиленовый синий используется для уточнения природы мелких новообразований – аденом и рака (E.Jaramillo и соавт., 1996; C.Y.Kim, D.E.Fleischer, 1997).

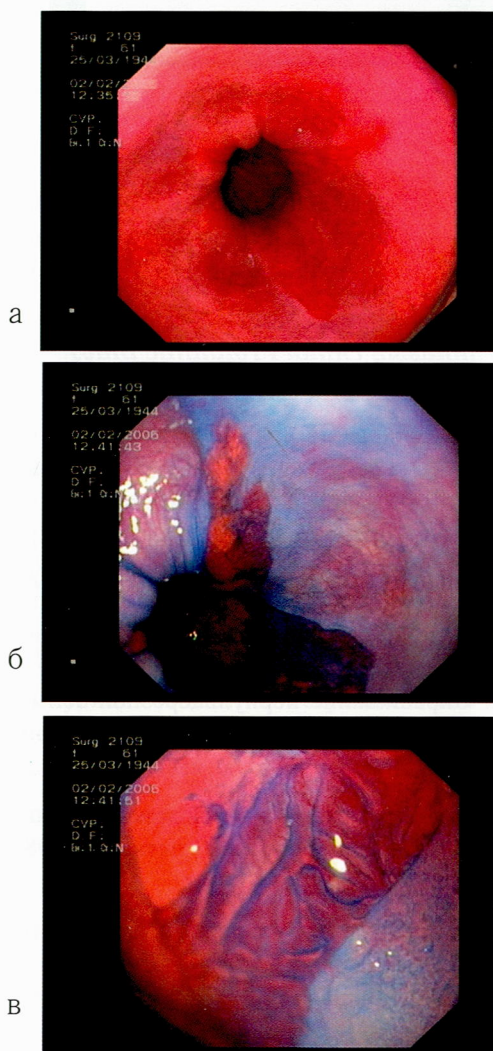


Рис. 3. Пищевод Барретта (а); после хромокопии раствором метиленового синего и отмывания красителя – накопление на участках, содержащих призматический эпителий (б); участок накопления раствора метиленового синего при 115х увеличении (ZOOM) – кишечная метаплазия (в).

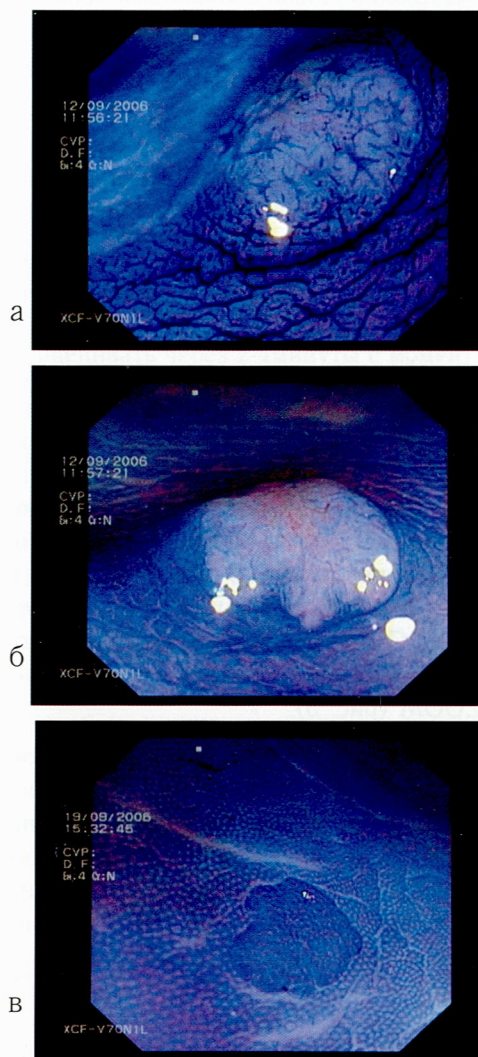


Рис. 4. Хромокопия полипа толстой кишки раствором метиленового синего – вид до отмывания водой (а); обесцвеченный участок верхушки аденоматозного полипа толстой кишки (б); гиперпластический полип толстой кишки (в).

МЕТОДИКА. Хромоскопия метиленовым синим прямым методом выполняется только после распыления муколитических растворов (Proteinase или Pronase) для отмывания слизи и затем удаления избытка красителя. По методике японских эндоскопистов краситель проглатывается в капсуле. В США методика хромоскопии иная: вместо муколитика – проназы через катетер распыляется 20 мл (на каждые 5 см пищевода) раствора 10% N-acetylcysteine (АЦЦ), затем по тому же катетеру вводят 0,5% раствор метиленового синего. Избыток красителя через 2 минуты отмывают 50-120 мл воды. Положительным окрашивание принято считать при наличии синей/фиолетовой слизистой оболочки, сохраняющейся, несмотря на энергичную водную ирригацию.

Окрашивание слизистой оболочки пищевода, желудка или толстой кишки начинает выцветать (бледнеть) через 15-20 минут, но иногда может сохраняться до 24 часов. В Японии Н. Ishii с коллегами использовали метиленовый синий в концентрации 0,05% для выделения подозрительных мест при поражении толстой кишки.

Метиленовый синий считается не токсичным. Пациенты могут отмечать сине-зеленое окрашивание мочи и стула после использования данного агента.

3. Кристальный фиолетовый (Crystal Violet) – применяется в виде 0,05%-0,2 % раствора в толстой кишке.

МЕТОДИКА. Методика состоит из нескольких этапов: тщательного отмывания слизи водой с протеинолитиками; хромоскопии раствором индигокарминового для выявления новообразования и его границ, затем хромоскопии раствором 3-4 мл кристального фиолетового. Введение красителя проводится через атравматичный катетер только локально в зоне новообразования для выделения ямок и борозд на поверхности. Спустя несколько минут область поражения осматривается прибором с 160х увеличением – ZOOM (рис. 5).

Размер и распространение крипт (Либеркюновых желез) варьирует и зависит от гистологии поражения. S.Kudo и соавт. (1996) описывают 5 типов рисунка структуры поверхности ямок слизистой оболочки (pit pattern), которые коррелируют с гистологическим диагнозом. Простые круглые или звездчатые ямки с большой долей вероятности соответствуют не неопластическим поражениям (нормальные, воспалительные или гиперпластические изменения). Чувствительность и специфичность данного метода составляет 90,0 и 97,0% соответственно (N.Stergiou и соавт., 2005).

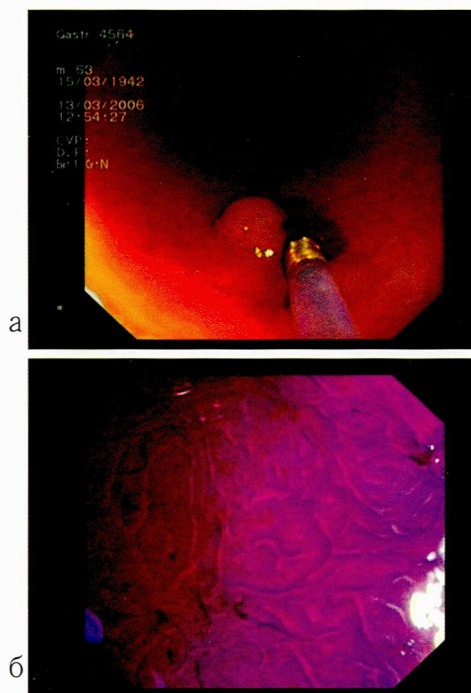


Рис. 5. Хромоскопия полипа толстой кишки раствором кристальным фиолетовым (а); 160х увеличивающая (ZOOM) эндоскопия – IV тип pit pattern (классификация S.Kudo).

По мнению D.E.Fleisher (1999), кристальный фиолетовый должен применяться только в том случае, когда диагностическая точность приведет к изменению тактики.

4. Толуидиновый синий (Toluidine Blue) – применяется в виде 1,0% раствора в пищеводе и желудке.

При пищеводе Барретта краситель используется для выделения участков метаплазии, но он не позволяет дифференцировать желудочную метаплазию от кишечной. В литературе описаны показания к хромоскопии толуидиновым синим для ранней диагностики раковых образований у пациентов с высоким риском развития опухолей пищевода: курящих, злоупотребляющих алкоголем и пациентов с опухолью головы или шеи. Окрашивание периульцерозной зоны в синий цвет может помочь дифференцировать доброкачественную и злокачественную язвы.

Чувствительность метода хромоскопии толуидиновым синим при пищеводе Барретта составляет 98%, а специфичность 80%.

МЕТОДИКА. Предварительно выполняется распыление 1,0% уксусной кислоты, действующей муколитически до окрашивания 1,0% водным раствором толуидинового синего и для отмывания избытка красителя.

РЕАКТИВНЫЕ КРАСИТЕЛИ

1. Конго красный (Kongo Red) – является рН индикатором и применяется при хромокопии в желудке в виде 0,3-0,6% раствора. Исторически, конго красный используется самостоятельно или в комбинации с метиленовым синим для выявления раннего рака желудка. Красители применяют комплексно – вначале конго красный – для выявления зон атрофии с участками разрегулированного рельефа, затем метиленовый синий – для определения кишечной метаплазии, накапливающей краситель. Ранний рак желудка при таком окрашивании выделяется как «отбеленная» область слизистой оболочки, которая не окрашивается ни конго красным ни метиленовым синим. Синхронные желудочные раковые образования были найдены с применением данных красителей у 9 % пациентов.

Ishii и коллеги использовали комбинацию конго красного и метиленового синего для выявления толстокишечных неопластических изменений. Они обследовали 51 пациента с колоректальными опухолями и распыляли 0,05% метиленовый синий над подозрительным образованием, затем 0,6% раствор конго красного и рассматривали слизистую 2-3 минуты. Аденомы (63%) и аденокарциномы (77%) имели склонность к обесцвечиванию комбинации красителей, что может быть использовано для выявления ранних или плоских аденом. Важно и то, что из 40 выявленных доброкачественных полипов ни один не вызвал обесцвечивание применяемых в комбинации красителей.

Второе применение конго красного – для оценки адекватности ваготомии – выявления кислотопродуцируемых зон.

№ 1 МЕТОДИКА хромокопии для выявления кислотопродуцирующих зон красителем конго красный состоит из следующих этапов:

- Стимуляция кислотной секреции – 250 мг пентагастрина данного перорально.
- Во время эндоскопии – отмывание слизистой оболочки желудка 200-300мл 0,5 % раствором бикарбоната натрия.
- Распыление 10-20мл 0,3-0,5 % раствора конго красного.

Положительная реакция заключается в изменении красного цвета на черный через 1-2 минуты после введения красителя. Происходит очерчивание кислотопродуцируемых зон и зон со сниженной секрецией соляной кислоты или ее отсутствием.

№2 МЕТОДИКА. После обычной эндоскопии 10-20 мл 0,3% раствора конго красного и 20 мл 5% раствора бикарбоната натрия наносится на поверхность слизистой оболочки. Тетрагастрин 5 мг/кг вводится внутримышечно. Далее повторный осмотр через 15 и через 30 мин, когда уже нет дальнейшего распространения изменения окраски слизистой оболочки.

2. Фенол красный (Phenol Red) применяется в виде 0,1 % раствора при хромокопии в желудке.

Клиническое применение фенол красный находит в обнаружении инфекции *Helicobacter pylori*. Уреаза, произведенная инфекцией Н.р., приводит к увеличению рН, следовательно, положительный результат состоит в изменении цвета от желтого до красного, который указывает на присутствие *H.pylori*. Области желудочной кишечной метаплазии не меняют цвет.

Чувствительность и специфичность составляет 100% и 84,6%, соответственно. Этот метод применяется сравнительно недавно и редко.

МЕТОДИКА: выполняется на фоне лечения с применением мощных антацидных препаратов в сочетании с муколитическим средством диметилполисилоксаном (dimethylpolysiloxane) и антихолинергическим средством непосредственно перед эндоскопией.

Во время эндоскопии раствор 0,1% фенола красного и 5,0% мочевины распыляется равномерно над поверхностью слизистой оболочки желудка. Результат можно оценивать через 2-4 минуты с момента нанесения красителя.

КОНТРАСТНЫЕ КРАСИТЕЛИ

Индиго карминовый (Indigo carminum) – индиго синий является растительным красителем, а кармин красный – агент созданный из кошенили, т.е. краски с добавлением квасцов. Применяется в виде 0,1-0,5% водного раствора при хромокопии в пищеводе, желудке, толстом и тонком кишечнике.

Известен, в медицинской практике, в качестве раствора (внутривенно 20 мл – 0,4%) для исследования выделительной функции почек. Его действие основано на способности красителя быстро выделяться в неизменном виде с мочой, не вызывая нарушения функции почек (М.Д. Машковский, 1987)

Краситель индиго карминовый имеет глубокий синий цвет, не поглощается желудочно-кишечным эпителием, а, скапливаясь в щелях между эпителиальными клетками, усиливает рельефность слизистой оболочки, выделяя самые малые повреждения ее целостности или другие изменения в эпителиальной

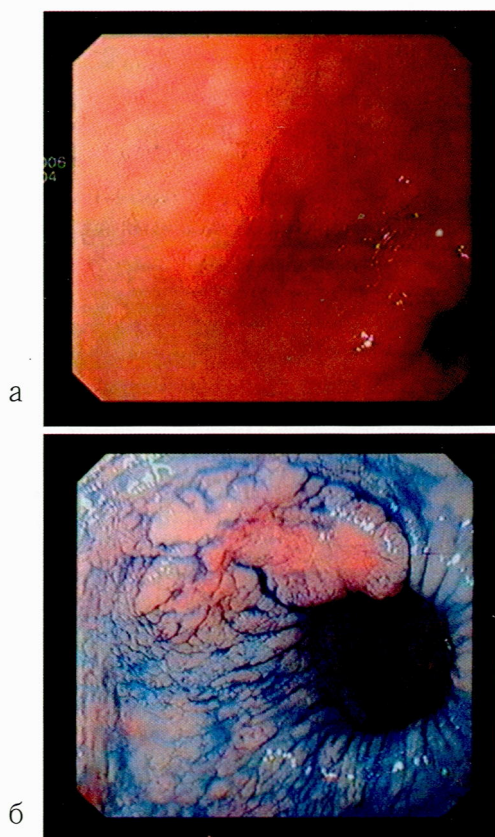


Рис. 6. Высоккодифференцированная аденокарцинома желудка – ранний рак IIa+c тип (а); хромоскопия раствором индиго карминового (б).

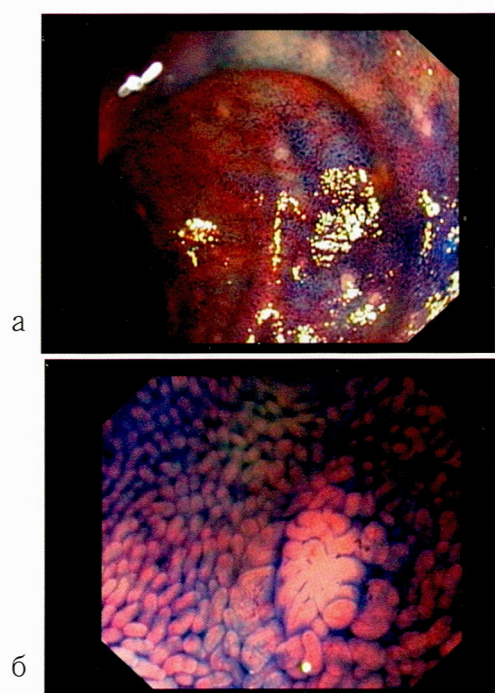


Рис. 7. Хромоскопия раствором индиго карминового в подвздошной кишке – лимфоидная инфильтрация (а); увеличивающая эндоскопия – фокус лимфоидной инфильтрации (б).

архитектуре. Особенно эффективно его применение с оптическими приборами высокой степени разрешения – в пищеводе для оценки рельефности ворсинок при подозрении на пищевод Барретта (R.Kiesslich и соавт., 2004), в желудке для выявления ранних форм рака (рис. 6), в двенадцатиперстной кишке – для определения атрофии при синдроме малабсорбции (рис. 7).

Первым контрастным красителем, применённым в толстой кишке, был индиго карминовый. В толстой кишке индиго карминовый широко используется для выявления поверхностных поражений (рис. 8), осо-

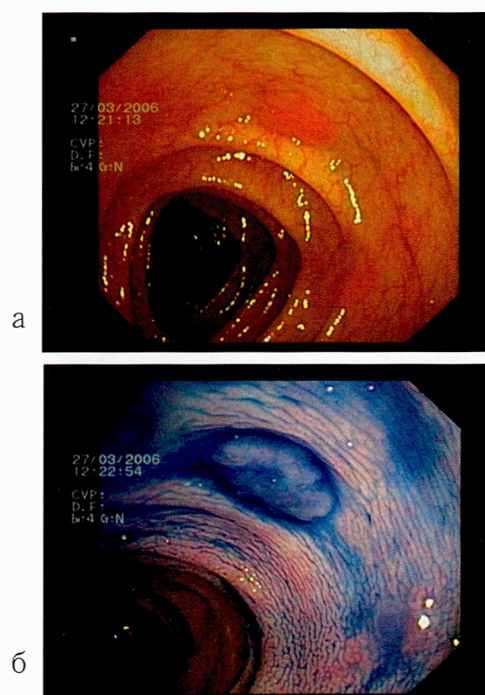


Рис. 8. Полип толстой кишки до хромоскопии (а). Хромоскопия раствором индиго карминового (б).

бенно углубленного типа (T.Yamaguchi, 2000; D.P.Hurlstone и соавт., 2005), для изучения при высоком разрешении (G.M.Eisen и соавт., 2002) различий между гиперпластическими полипами, которые имеют гладкую поверхность, и аденоматозными полипами с дольчатой, исчерченной поверхностью (R.Kiesslich и соавт., 2001; K.I.Fu и соавт., 2004; M.Y.Su и соавт., 2004).

Известен внутриартериальный окрашивающий метод с применением индиго карминового при целиакии для получения более точного эндоскопического изображения поражения, его размера и протяжения, но при внутривенном введении был отмечен системный неблагоприятный эффект.

При хромокопии в толстой кишке индиго карминовый использовался максимально в концентрации 0,1-0,8%. Установленная максимальная безопасная ежедневная доза индиго карминового составляет 2,5 мг/кг веса.

МЕТОДИКА: наиболее популярен способ прямого распыления индиго карминового через катетер или биопсийный канал эндоскопа. В основном используется 3-5 мл с 15 мл воздуха, или 20-30 мл красителя без воздуха. До применения красителя слизистая оболочка должна быть хорошо отмыта водой для удаления слизи! Важно не направлять струю воды прямо на пораженную область, так как можно вызвать кровоточивость, которая скроет рельеф слизистой. Имеются сообщения о применении капсульного индиго карминового или раствора электролита с красителем (Н. Mitooka и соавт., 1995). Краситель считается нетоксичным.

ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ ТАТУИРОВКА

Эндоскопическая татуировка заключается во введении красителя (типа Индийских чернил или Китайской туши) иглой для маркировки участка последующей идентификации.

1. Чернила Индийские (Indian ink) — вводятся иглой для маркировки выявленного патологического образования, состоят из инертных частиц углерода в водных или неводных стабилизаторах и разбавителях. Чернила остаются в стенке наблюдаемого органа в течение долгого времени, возможно всей жизни. Это дает возможность легкой интраоперационной локализации патологии. Этот метод также используется для маркировки проксимальных и дистальных отделов поражения при пищеводе Барретта — это относительно новое применение, потенциально перспективное для наблюдения после эндоскопической резекции слизистой оболочки.

Индийские чернила часто используются нестерильными. Осложнения составляют 0,22% такие как: аллергические реакции, некроз, воспалительные ложные опухоли, абсцесс слизистой оболочки толстой кишки, перитонит.

2. Индоциан зеленый (Indocyanine). Как и Индийские чернила, индоциан зеленый рассчитан на длительную татуировку, но не вызывает воспалительных изменений. Этот краситель широко не применяется, но заслуживает внимания и дальнейшей оценки.

3. Метиленовый синий (Methylene Blue). Метиленовый синий также использовался для татуировки

стенок толстой кишки с целью облегчения нахождения мелких поражений при оперативном лечении. Он не вызывает воспалительной реакции и некроза стенок, но такие метки сохраняются не более 7 дней после введения, в отличие от индийских чернил (от 7 недель до 36 месяцев).

Эндоскопическая система с возможностью получения изображения в узком спектре света — Narrow-band imaging — NBI.

В ряде исследований новая эндоскопическая система с возможностью получения изображения в узком спектре света (Narrow-band imaging — NBI) оценивается как перспективное дополнение и продолжение развития метода хромоэндоскопии. Так, по данным Н. Machida и соавт., (2004), в дифференциальной диагностике неопластических и воспалительных изменений толстой кишки чувствительность и специфичность NBI была достоверно выше. М.А. Кага и соавт., (2005) сообщают о сопоставимости результатов хромокопии с NBI в диагностике неоплазии при пищеводе Барретта.

Анализируя полученную при работе с литературой информацию, можно сделать следующие выводы:

- ☐ хромокопия является вспомогательным и необходимым методом ранней диагностики заболеваний органов желудочно-кишечного тракта и, прежде всего, ранних форм новообразований;
- ☐ использование красителей повышает возможность выявления мелких ранних поражений слизистой оболочки, детализировать их протяженность, распространенность, уточнить границы и структурные особенности атипичного участка;
- ☐ показания для применения хромокопии могут быть расширены у группы пациентов с визуально не измененным характером слизистой оболочки;
- ☐ хромоэндоскопия как самостоятельный метод, так и в комбинации с новыми технологиями — ZOOM, NBI является высоко-эффективным методом дифференциальной диагностики новообразований, может определять выбор метода лечения;
- ☐ эндоскопическое исследование с хромокопией имеет большую продолжительность, а оценка результатов окрашивания требует навыков от врача-эндоскописта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балалыкин А.С. Эндоскопическая абдоминальная хирургия. – М.: ИМА-Пресс. – 1996. – 152 с.
 2. Машковский М.Д. Лекарственные средства // В 2-х томах. – М.: Медицина. – 1987.
 3. Brooker J.C., Saunders B.P., Shah S.G. et al. Total colonic dye-spray increases the detection of diminutive adenomas during routine colonoscopy: a randomized controlled trial. *Gastrointest Endosc.* – 2002. – № 3. Vol. 56. – P. 333-338.
 4. Bruno M.J. Magnification endoscopy, high resolution endoscopy, and chromoscopy; towards a better optical diagnosis // *Gut.* – 2003. № 6. – Vol. № 52. – Suppl № 4. – P. 7-11.
 5. Canto M.I. Staining in Gastrointestinal Endoscopy: The Basks // *Endoscopy.* – 1999. – Vol. 31. – № 6. – P. 479-486.
 6. Eisen G.M., Kim C.Y., Fleischer D.E. et al. High-resolution chromoendoscopy for classifying colonic polyps: a multicenter study // *Gastrointest Endosc.* – 2002. № 6. – Vol. № 55. – P. 687-694.
 7. Fennerty M.B. Tissue staining (chromoscopy) of the gastrointestinal tract // *Can. J. Gastroenterol.* – 1999. – № 5. – Vol. № 13. – P. 423-429.
 8. Fu K.I., Sano Y., Kato S. et al. Chromoendoscopy using indigo carmine dye spraying with magnifying observation is the most reliable method for differential diagnosis between non-neoplastic and neoplastic colorectal lesions: a prospective study // *Endoscopy.* – 2004. – № 12. – Vol. 36. – P. 1089-1093.
 9. Hurlstone D.P., Fujii T. Practical uses of chromoendoscopy and magnification at colonoscopy // *Gastrointestinal Endosc. Clin. N. Am.* – 2005. – № 4. Vol. № 15. – P. 687-702.
 10. Ida K., Misaki J., Kohli Y., Kawai K. Fundamental studies on the dye scattering method for endoscopy // *Jpn. J. Gastroenterol. Endosc.* – 1972. – № 14. – P. 261-266.
 11. Jaramillo E., Watanabe M., Befrits R. et al. Small, flat colorectal neoplasias in long-standing ulcerative colitis detected by high-resolution electronic video endoscopy // *Gastrointest. Endosc.* – 1996. – № 1. – Vol. № 44. – P. 15-22.
 12. Kara M.A., Peters F.P., Rosmolen W.D., et al. High-resolution endoscopy plus chromoendoscopy or narrow-band imaging in Barrett's esophagus: a prospective randomized crossover study // *Endoscopy.* – 2005. – № 10. – Vol. 37. – P. 929-936.
 13. Kiesslich R., Neurath M.F., Galle P.R. Chromoendoscopy and magnifying endoscopy in patients with gastroesophageal reflux disease. Useful or negligible? // *Dig. Dis.* – 2004. – Vol. 22. – № 2. – P. 142-147.
 14. Kiesslich R., von Bergh M., Hahn M. et al. Chromoendoscopy with indigocarmine improves the detection of adenomatous and nonadenomatous lesions in the colon // *Endoscopy.* – 2001. – № 12. – Vol. 33. – P. 1001-1006.
 15. Kim C.Y., Fleischer D.E. Colonic chromoscopy. A new perspective on polyps and flat adenomas. *Gastrointest. Endosc. Clin. N. Am.* – 1997. – № 7. – Vol. № 3. – P. 423-437.
 16. Kudo S., Tamura S., Nakajima T. et al. Diagnosis of colorectal tumorous lesions by magnifying endoscopy // *Gastromtest. Endosc.* – 1996. – № 44. – P. 8-14.
 17. Machida H., Sano Y., Hamamoto Y. Narrow-band imaging in the diagnosis of colorectal mucosal lesions: a pilot study. // *Endoscopy.* – 2004. – № 12. – Vol. 36. – P. 1094-1098.
 18. Meyer V., Burtm P., Bour B. et al. Endoscopic detection of early esophageal cancer in a high-risk population does Lugol staining improve videoendoscopy // *Gastromtest. Endosc.* – 1997. – № 45. – P. 480-484.
 19. Misumi A., Harada K., Murakmi A. et al. Role of Lugol dye endoscopy in diagnosis of early esophageal cancer // *Endoscopy.* – 1990. – № 22. – P. 12-16.
 20. Mitooka H., Fujimori T., Maeda S., Nagasako K. Minute flat depressed neoplastic lesions of the colon detected by contrast chromoscopy using an indigo carmine capsule. *Gastrointest. Endosc.* – 1995. – № 5. – Vol. 41. – P. 453-459.
 21. Nabeya K., Hanaoka T., Onozawa T. et al. Early diagnosis of esophageal cancer // *Hepatogastroenterology.* – 1990. – № 37. – P. 368-370.
 22. Nivelom S., Fionm A., Dezi R. et al. Usefulness of video-duodenoscopy and vital dye staining as indicators of mucosal atrophy of celiac disease assessment of enterobserver agreement // *Gastromtest. Endosc.* – 1998. – № 47. – P. 223-229.
 23. Okuda S., Saegusa T., Ito T. et al. An endoscopic method to investigate the gastric acid secretion // *Proceedings of the first Congress of the International Society of Endoscopy.* – Tokyo. – 1966. – P. 221-226.
 24. Shim C.S. Staining in Gastrointestinal Endoscopy: Clinical Application and Limitations. // *Endoscopy.* – 1999. – № 6. – Vol. 31. – P. 487-496.
 25. Stergiou N., Frenz M.B., Menke D. et al. Reduction of miss rates of colonic adenomas by zoom chromoendoscopy // *Int. J. Colorectal Dis.* – 2005. – № 8. – P. 1-6.
 26. Su M.Y., Ho Y.P., Chen P.C., Chiu C.T. et al. Magnifying endoscopy with indigo carmine contrast for differential diagnosis of neoplastic and nonneoplastic colonic polyps // *Dig. Dis. Sci.* – 2004. – № 7-8. – Vol. 49. P. 1123-1127.
 27. Yamaguchi T., Moriya Y., Fujii T., Kondo H., Oono Y., Shimoda T. Anal canal squamous-cell carcinoma in situ, clearly demonstrated by indigo carmine dye spraying: report of a case // *Dis. Colon Rectum.* – 2000 – Vol. 43. – № 8. – P. 1161-1163.
 28. Yamakawa K., Naito S., Kanai J. Superficial staining of gastric lesions by fiberscopy // *Proceedings of the first Congress of the International Society of Endoscopy.* – Tokyo. – 1966. – P. 586-590.
- Yoneyama K., Yasumoto S., Aoyama N. Telomerase activity in esophageal squamous cell carcinoma and lesions unstained with Lugol's solution // *Hepatogastroenterology.* – 2005. – № 66. – Vol. 52. – P. 1734-1737.

КОНТАКТЫ

Мяукина Людмила Михайловна, к.м.н.,
старший ординатор отделения эндоскопии,
194291, Санкт-Петербург, пр.Луначарского, 45,
Ленинградская областная клиническая больница
Тел.: 8 (812) 592-30-71 факс: 8 (812) 558-97-09
lmyaukina@mail.ru