

# ICG-лапароскопия или флюоресцентная лапароскопия

Подготовила: студентка  
группы Л-514Б  
Сираева А.И.

Уфа 2019 г.

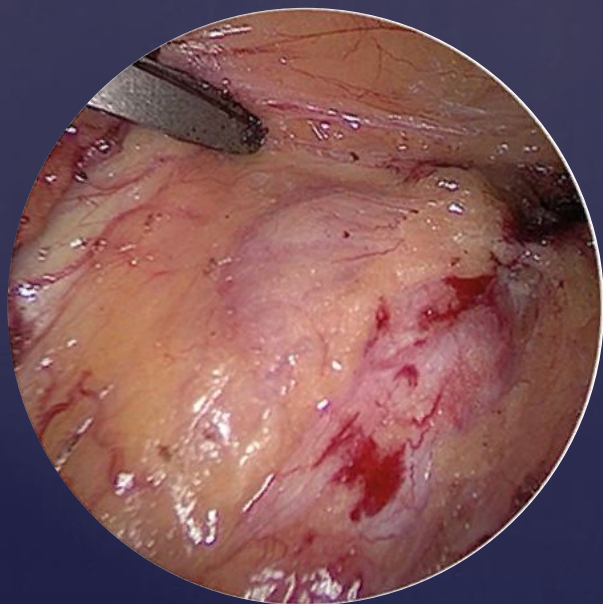
- ICG-лапароскопия или флуоресцентная лапароскопия – это перспективная технология, которая нашла применение в мини-инвазивной хирургии. Во время операции флуоресцентное контрастное вещество вводится пациенту внутривенно или в ткани рядом с патологическим очагом.



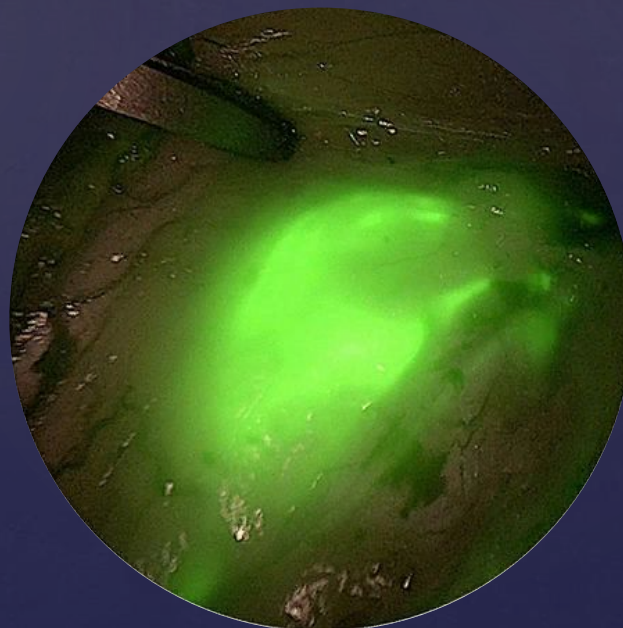
- Методика ICG/NIR-хромоскопии основана на флуоресцентном свойстве молекул индоцианина зеленого(ICG) в ближнем инфракрасном спектре светового излучения, с длиной волны, равной 800–1000 нм (NIR).
- При помощи специальной оптики, которая позволяет использовать инфракрасную область спектра, становится видимым распределение флуоресцентного контрастного вещества, которое из крови попадает в лимфу, выделяется с желчью и мочой. Таким образом, улучшается визуализация анатомических структур, лимфатической системы и кровеносных сосудов. В качестве флуоресцентного вещества используется 0,5% раствор индоцианина зеленого, который преимущественно поглощает излучение в инфракрасной области спектра
- ICG не метаболизируется в организме человека, выводится в экскреторную фазу клетками паренхимы печени со скоростью около 0,1 мг/(мин·кг) с желчью в неметаболизированном, несвязанном виде. Максимальная концентрация в желчи наблюдается через 0,5–2 ч после введения.

# Цветовая окраска в сравнении на одном примере из урологии (флуоресцирующий лимфатический узел)

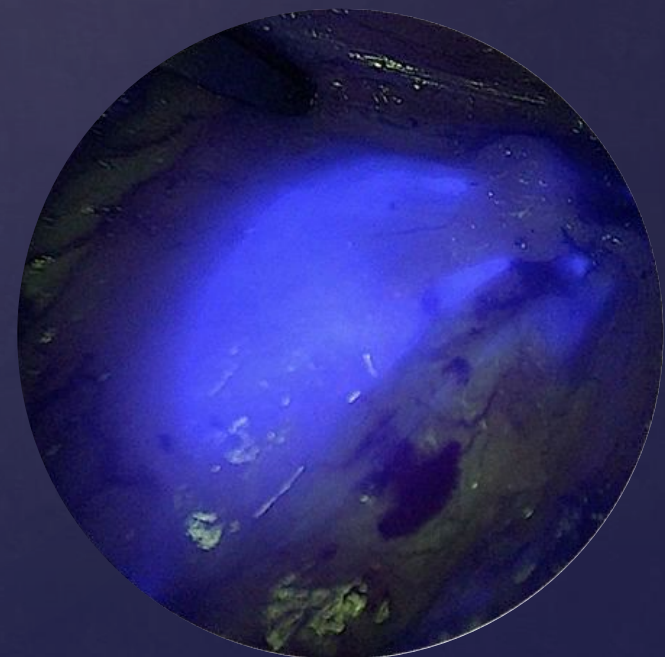
Стандартный режим  
белого света



Визуализация NIR/ICG в  
зеленом свете



Визуализация NIR/ICG в  
синем свете



# Визуализация кровообращения



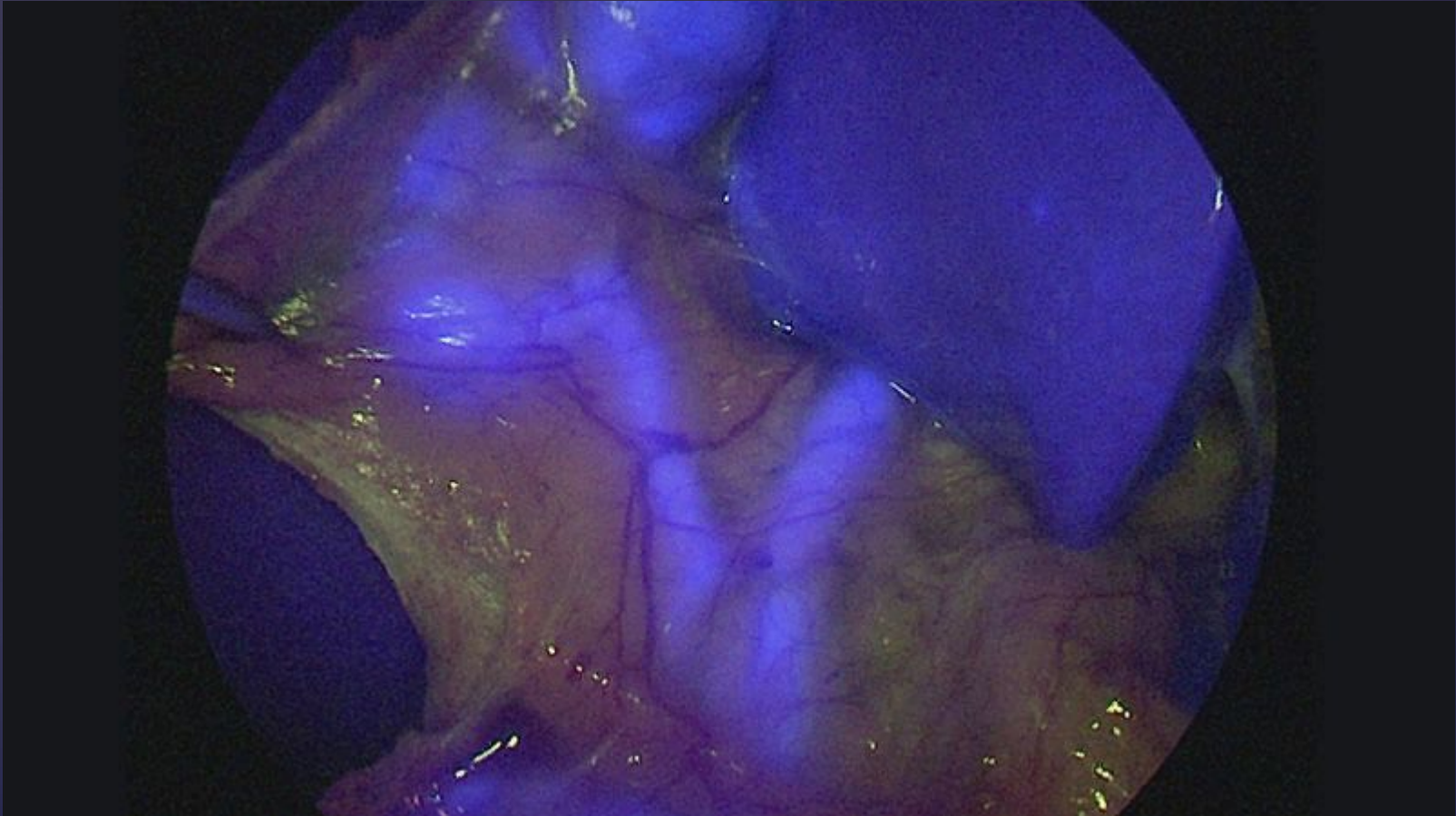
- Оценка перфузии для обозначения участка резекции

# Визуализация кровообращения

Примеры применения:

- ▣ Быстрая проверка перфузии намеченного участка резекции и последующего анастомоза, например, при резекции толстой кишки или пищевода и при шунтировании желудка
- ▣ Оценка перфузии при пластике лоскутом в открытой хирургии
- ▣ Визуализация сегментов печени
- ▣ Многопрофильное применение в лапароскопической, эндоскопической и открытой хирургии

# Визуализация желчного пузыря и желчных путей



- ▣ Визуализация желчного пузыря и желчных путей при холецистэктомии

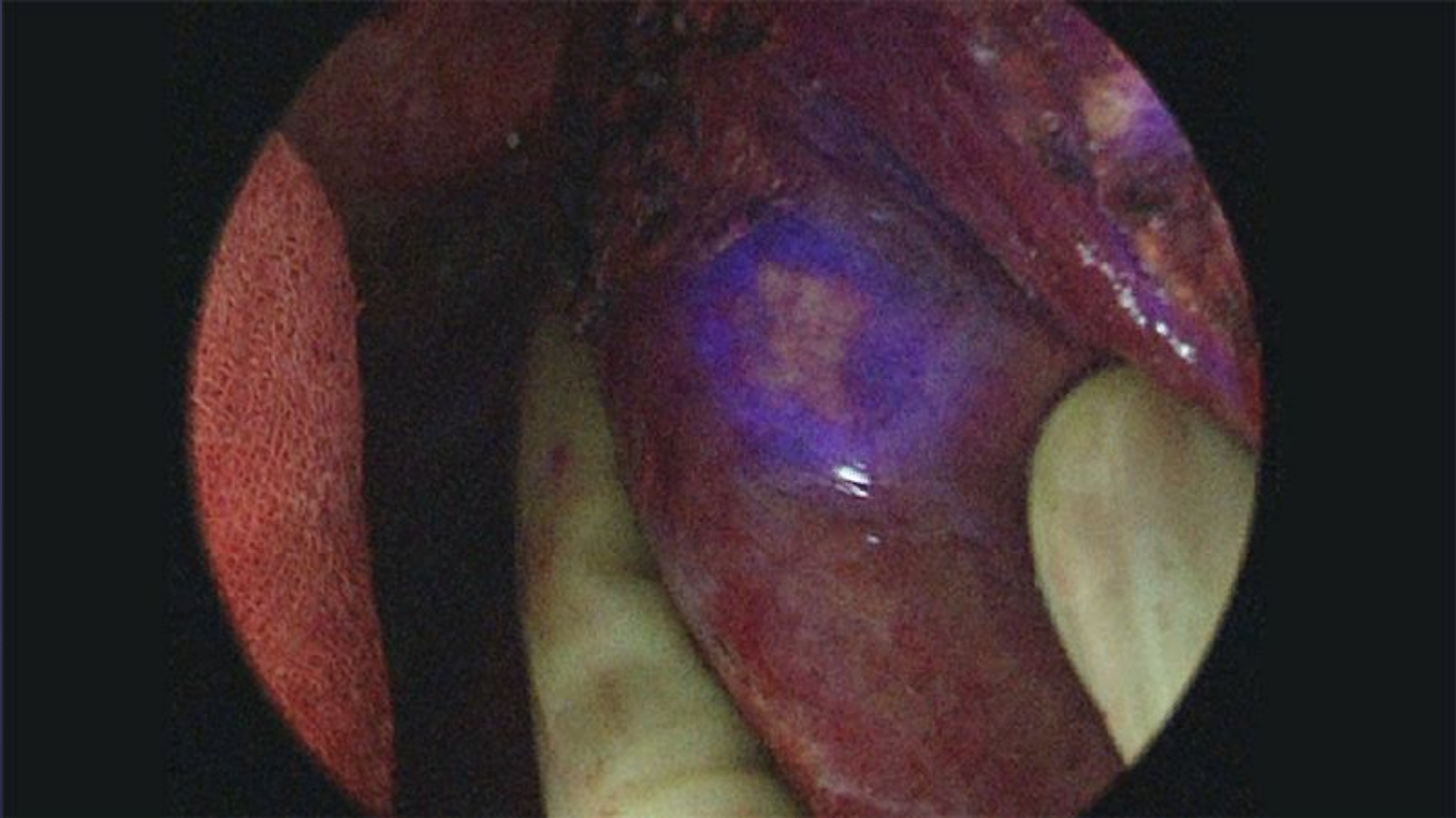
# Визуализация желчного пузыря и желчных путей

Примеры применения:

- Сокращение времени операции с применением индоцианина зеленого по сравнению со стандартной холангиографией. Упрощает дифференциацию пузырного протока и общего желчного протока.
- Визуализация интраоперационного просачивания желчи при помощи индоцианина зеленого, например, после частичной резекции печени



# Визуализация метастазов и рака печени



- Флюоресцирующая кольцевая структура вокруг метастазов печени

# Визуализация метастазов и рака печени

Примеры применения:

- ▣ Интраоперационная визуализация метастазов и рака печени на поверхности печени или под ней.
- ▣ Диагностика поверхностных или расположенных вблизи мелких метастазов с миллиметровой точностью.
- ▣ Более удобное определение границ резекции.
- ▣ Визуализация сегментов печени

# Визуализация лимфатической системы



- ▣ Лимфатические узлы в лапароскопической гинекологии

# Визуализация лимфатической системы

Примеры применения:

- ▣ Нерадиоактивный метод визуализации лимфоузлов
- ▣ Более высокие результаты по сравнению с традиционными методами визуализации лимфоузлов
- ▣ Обнаружение вытекания лимфы
- ▣ Многопрофильное применение, например, в гинекологии, урологии и в общей хирургии

# Применение ICG-технологии

## ICG в пластической реконструктивной хирургии

- ▣ Ангиография с использованием индоцианина зеленого широко используется в реконструктивной пластической хирургии для оценки лоскута на ножке и при процедуре пересадки свободных тканей.
- ▣ «Эндоскопическая ангиография с использованием индоцианина зелёного является ценным дополнением к стандартным скрининговым методам оценки жизнеспособности лоскута...» Betz CS et al. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2013 Feb 4
- ▣ «Определение перфораторов с помощью ангиографии с использованием индоцианина зеленого является полезным предоперационным исследованием, которое может улучшать безопасность и пригодность лоскута...» Azuma R et al. PRS Journal 2008 March

# Применение ICG-технологии

## ICG в нейрохирургии

- ▣ Использование флуоресцентной технологии с применением индоцианина зеленого в хирургическом лечении опухолевых и сосудистых повреждений.
- ▣ «Индоцианин зеленый является полезным дополнением при проведении эндоскопической вентрикулостомии, позволяя лучше визуализировать сосуды...» Wachter D et al. Neurosurgery. 2013 Jan 10
- ▣ «Динамические изменения индоцианина зеленого могут предоставлять важную информацию о состоянии сосудистого русла при хирургических вмешательствах по поводу гемангиобластом...» Nojo M et al. World Neurosurg. 2013 Feb 5
- ▣ «Использование индоцианина зеленого при трансдуральной видеографии облегчает безопасное вскрытие твердой мозговой оболочки...» Ueba T et al. J Neurosurg. 2013 Mar

# Применение ICG-технологии

## ICG в онкологии

- ▣ Распознавание «сигнального узла» опухоли, а также лимфатических сосудов без использования радиоактивных препаратов, с помощью индоцианина зеленого получило широкое распространение в онкологии, как новый альтернативный транскутанный метод с высокой чувствительностью.
- ▣ «При использовании индоцианина зеленого достигается высокая частота обнаружения сигнального лимфатического узла...» Sugie T et al. Ann Surg Oncol. 2013 Feb 21
- ▣ «Интраоперационное УЗ исследование под контролем прибора Photodynamic Eye (Pulsion) совместно с индоцианином зеленым позволяет безопасно и эффективно убедиться в полном хирургическом удалении печеночных метастазов колоректального рака...» Peloso A et al. HPB (Oxford). 2013 Feb 20.
- ▣ «Индоцианин зеленый может быть полезным для предсказания статуса лимфостатического метастазирования при раке желудка...» Tajima Y et al. Ann Surg. 2009 Jan

# Применение ICG-технологии

## ICG в офтальмологии

- ▣ В течение многих лет индоцианин зеленый используется в качестве красителя для ангиографии, облегчая визуализацию хориоидальных сплетений. Кроме того, получило распространение использование этого вещества в хирургии катаракты, для окрашивания передней капсулы хрусталика и в витреоретинальной хирургии для визуализации макулярных тканей.
- ▣ «Ангиография с использованием индоцианина зеленого помогает дифференцировать хориоидальное воспаление у большинства пациентов, вне зависимости от выраженности процесса при осмотре...» Da Silva FT et al. BMC Ophthalmology 2012
- ▣ «Индоцианин зеленый улучшает визуализацию области желтого пятна при хирургических вмешательствах...» Engelbrecht NE et al. Am J Ophthalmol. 2002 Jan







## Заключение:

- Применение ICG позволяет точно определять анатомию органов и области, на которых выполняется операция. Данный метод нашел широкое применение при операциях на желчевыводящих путях, что позволило значительно снизить частоту интраоперационных осложнений. При флуоресцентной лапароскопии можно определить объем резекции, тем самым позволяет выполнять органосохраняющие операции. В онкологии данная технология используется для визуализации лимфатических узлов и отдаленных метастазов, которые не видны при обычной лапароскопии. Флуоресцентная лапароскопия безопасна, проста в применении и эргономична, что позволяет называть ее «золотым стандартом» в онкологии и хирургии.

СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!