



МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛЕВЕН
МЕДИЦИНСКИ КОЛЕЖ – ПЛЕВЕН

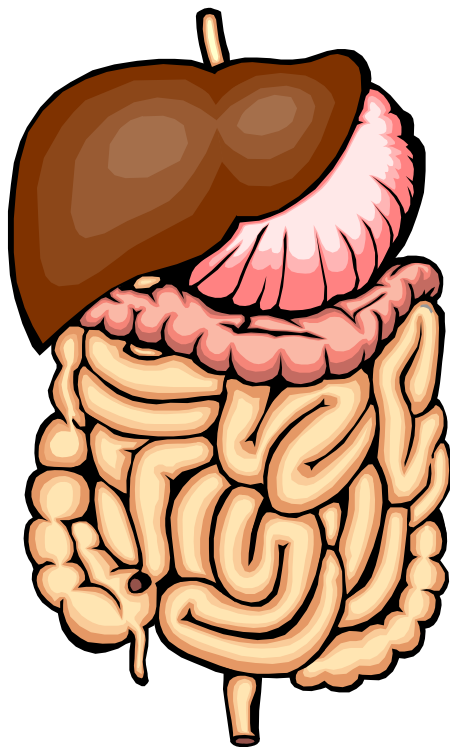
Специалност „Рентгенов лаборант“ II – курс
ЦЕНТЪР ЗА ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ
ЦЕНТЪР ПО НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА

Лекция № 10

Нуклеарно – медицинска диагностика
на гастроинтестиналния тракт –
чернодробен скен с колоид,
хепатобилиарна сцинтиграфия

Доц. д-р М. Дончев, дм

Нуклеарно - медицинска диагностика на гастроинтестиналния (ГИ) тракт





Основни техники

- Изследване транзитната функция на хранопровода
- Изследване на гастро-езофагеален рефлукс (млечен скен)
- Изследване за Мекелов дивертикул
- Чернодробен скен с колоид
- Хепатобилиарен скен (HIDA-скен)
- Изследване на стомашното изпразване
- Сцинтиграфия за кървене от ГИ тракт



Чернодробен скен с колоид

- Използва се понякога за изследване на дифузни и фокални процеси на черния дроб и на функцията на слезката
- Вече изместен от широко навлезлите в практиката други образно-диагностични техники (УЗ, КТ и МРТ)



Скен с колоид

- След венозно инжекране колоидите бързо се отделят от кръвотока, като първо се захващат в синусоидите и перисинусоидните пространства, а после в Купферовите клетки на черния дроб и подобните на тях в слезката и костния мозък, както следва:
 - 70-80% → черен дроб
 - 10-20% → слезка
 - 5-10% → костен мозък
- Разполагаме с множество колоиди с различно органно разпределение:
 - Калаеният колоид например има по-високо натрупване в слезката
 - Албуминовият наноколоид е предпочитан за изследване на костния мозък



Скен с колоид

- Подготовка: не е нужна
- ^{99m}Tc – colloid
 - 75 MBq венозно
 - 1 mSv EDE
- Когато инжектирате колоида проверете да няма съсирване на кръв в спринцовката
- Процедура:
 - Изследването започва 10-15 мин след инжекцията (20 мин при слабо натрупване в черния дроб)
 - Палпирайте корема и маркирайте ребрената дъга и евентуална маса в горния десен квадрант
 - Проекции: предна, задна и 2 странични – лява и дясна
 - Предна коса дясна (RAO) и задна коса дясна (RPO) проекции също имат място
 - СПЕСТ увеличава чувствителността за откриване на лезия



Скен на слезката

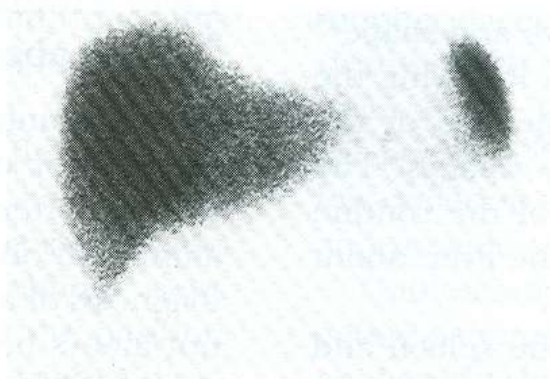
- Понякога, когато функцията на слезката е увредена, се използват топлинно денатурирани еритроцити за по-добра визуализация
- След маркирането на еритроцитите с ^{99m}Tc те трябва да се нагреят за 30 мин на 49.5°C , след което се инжектират
- Стандартно трябва да се правят и предна и задна коси леви проекции (LAO и LPO)



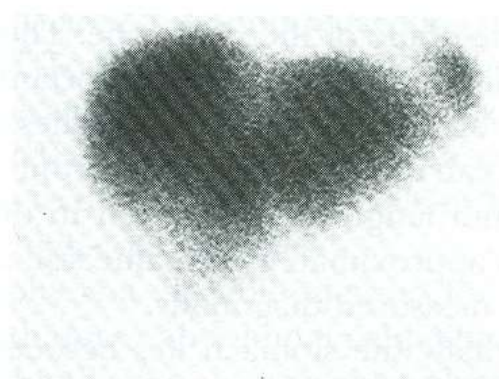
Нормален скен на черния дроб и слезката



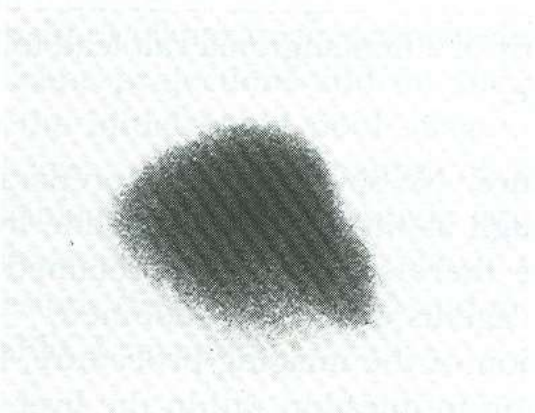
Ant + Marker



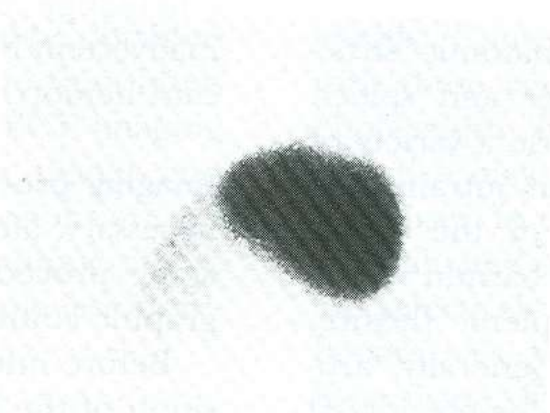
Ant



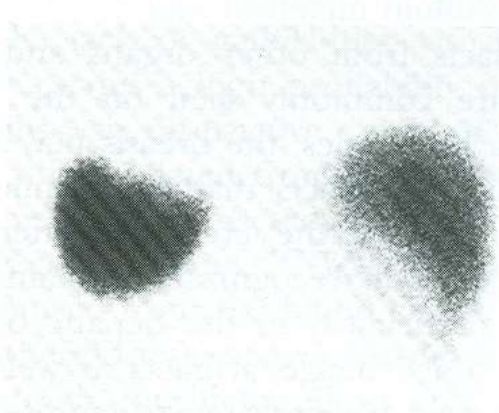
RAO



Rt Lat



L Lat



Post

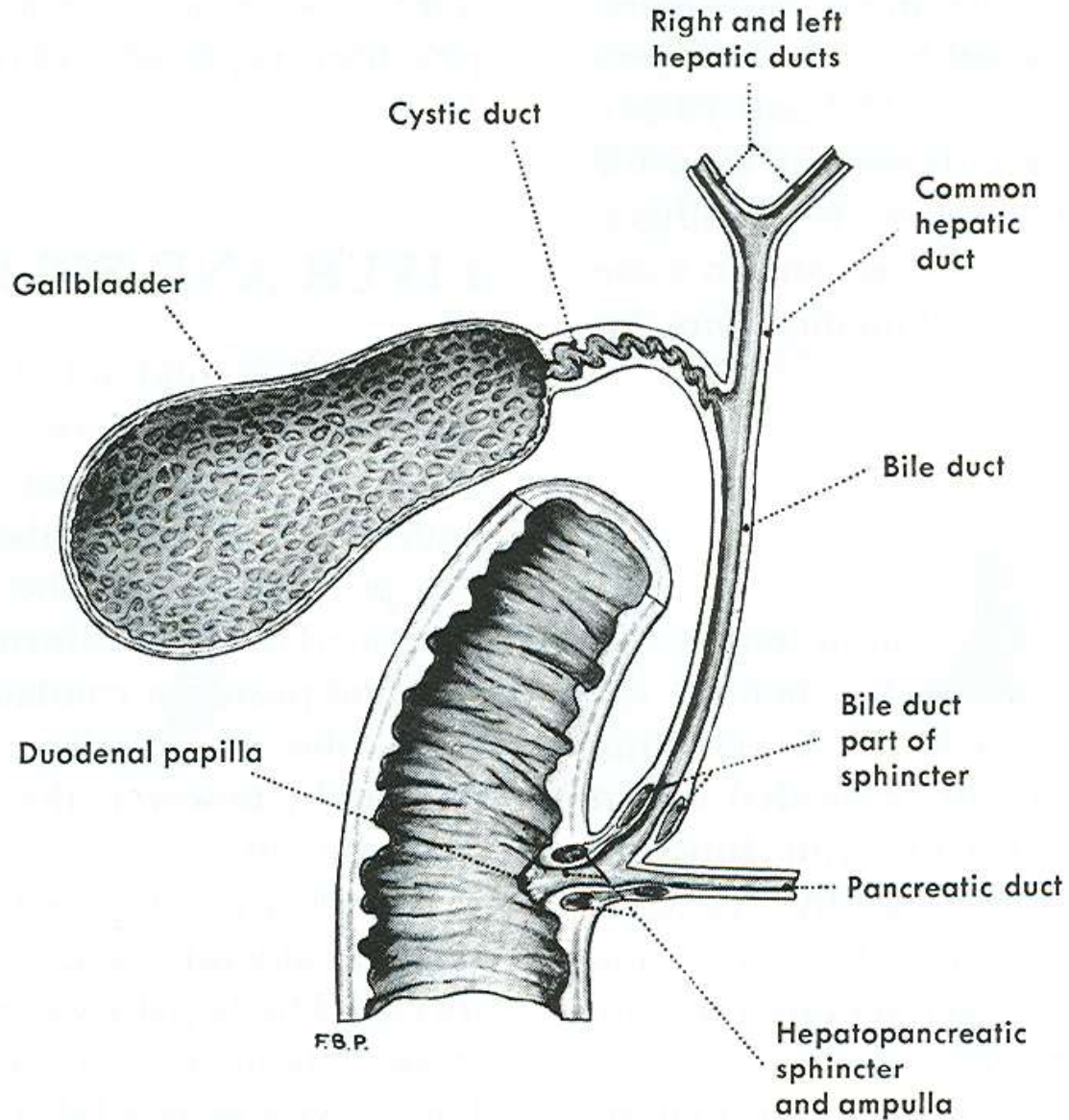


Хепатобилиарна сцинтиграфия: HIDA (“ХИДА”) - скен

- Използва се групата радиофармацевтици, производни на HIDA (меброфенин), маркирани с ^{99m}Tc
- Те се натрупват в хепатоцитите на черния дроб
- HIDA се екскретира в жлъчния сок, задържа се в жлъчния мехур и навлиза в дуоденума когато сфинктерът на Оди се отпуска и жлъчният мехур се контрахира
- Веднъж попаднали в тънките черва, HIDA-РФ могат да се ползват и за оценка на рефлукс от дуоденума към стомаха



Жлъчният апарат





Индикации за НІДА - скен

Изследват се:

- Натрупването в черния дроб
- Прходимостта на ductus hepaticus
- Прходимостта на ductus cysticus
- Функцията на жлъчния мехур (при хронични и остри инфекции)
- Жлъчни камъни
- Прходимостта на ductus choledochus
- Дисфункции на сфинктера на Оди



HIDA - скен

- На ранните образи се изобразява:
 - чернодробния паренхим
 - до 1 час нормално се вижда и жлъчния мехур
 - активност, преминала в дуоденума и празното черво(йейунум)
 - активност и в бъбреците
- Подготовка: на гладно от предната вечер
- Радофармацевтик:
 - ^{99m}Tc -HIDA
 - 60-80MBq (1.5mSv EDE)



НІДА - скен

Процедура при количествено определяне на чернодробно натрупване и клирънс:

- Пациентът е легнал по корем, центриран за предна проекция (AP)
- В полето се включват сърце, черен дроб и слезка
- Инжектира се и веднага се включва режим регистрация (acquisition) на бързи фреймове



HIDA - скен

Процедура при изследване на функция на жлъчния мехур и рефлукс:

- На 20-та мин след инжектирането на HIDA пациентът ляга под детектора на гама-камерата, като на хълбоците му (илиачните кристи) се поставят маркери от ^{57}Co
- На 30-та мин след инжекцията започва регистрация на 2-минутни образи
- Върхова концентрация на HIDA се наблюдава на 45-60-та мин
- Когато се изисква стимулация на мехура, може да се даде или богата на мазнини храна, или холецистокинин (ССК) на 45-та мин, за да се провокира изпразването на жлъчката от дуктусите и мехура



НДА - скен

Процедура при изследване на функцията на жлъчния мехур и рефлукс (продължение):

- Това може да провокира и рефлукс в стомаха и хранопровода
- ССК се прилага венозно в доза 0.5 IU / кг тегло – или в инфузия за ~ 15 мин, или като бавна инжекция за 2 мин
- Алтернатива е течна мазна храна (“Prosparol” 150 мл, “Isocal” 300 мл), която може да бъде поета от пациента през сламка
- Когато се използва ССК, честотата на рефлукса е по-висока



HIDA - скен

- На 80та мин, на пациента се дават 200 мл, за да се отмие наличната активност в стомаха
- Ако все още остава съмнение за активност в стомаха, тогава на 86-та мин се дават 6-8 MBq HIDA **през устата** за да се очертае стомаха (този образ може да се съпостави с предишните, ако се използват маркери от ^{57}Co на илиачните кристи)



HIDA - скен

- Ако на края на изследването (след 1 час) не се визуализира никаква активност в жлъчния мехур, се правят късни образи на 2-ия, 3-ия и 4-ия часове за оценка на мехура
- Късни образи се прилагат за диагностика на запушване на дуктус комунис и изтичане на жлъчка
- Могат да са нужни и образи на 24-ия час – при разграничаването на запушване на голям жлъчен канал от тежка дифузна холестаза или при изследване на атрезия на жлъчните пътища
- Може да се наложат и коса и/или странична проекции, за да се разграничи активност в жлъчния мехур от отделена и натрупана в дванайсетопръстника HIDA (явява се най-отзад)

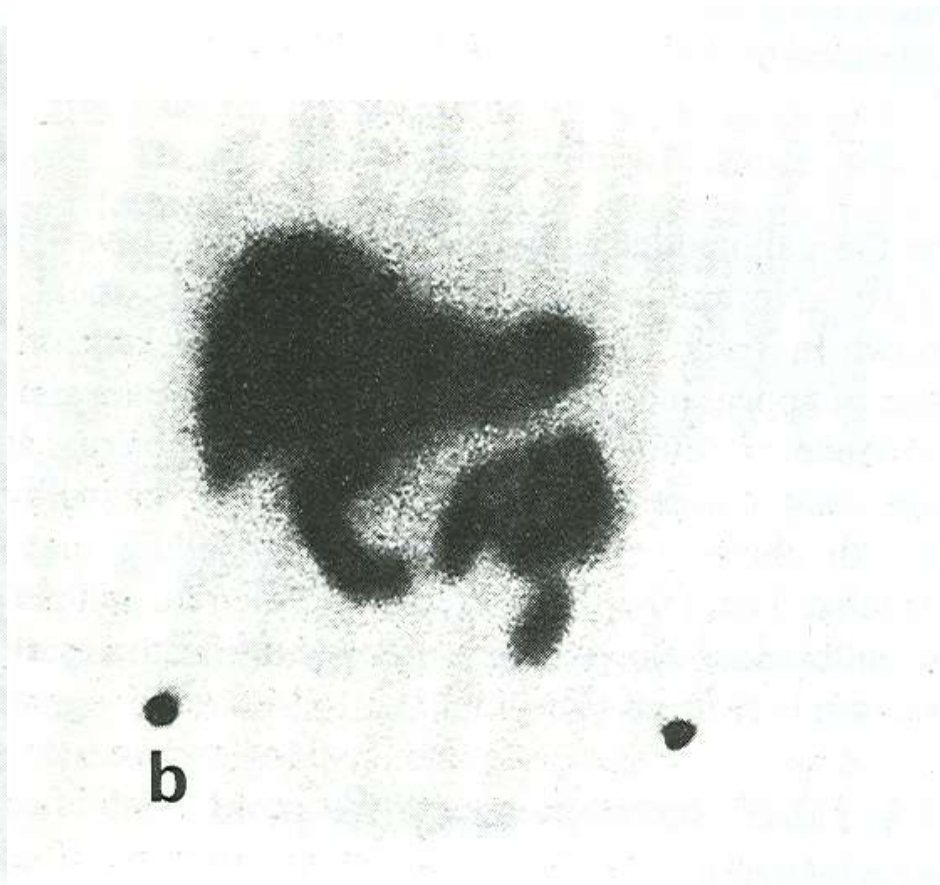
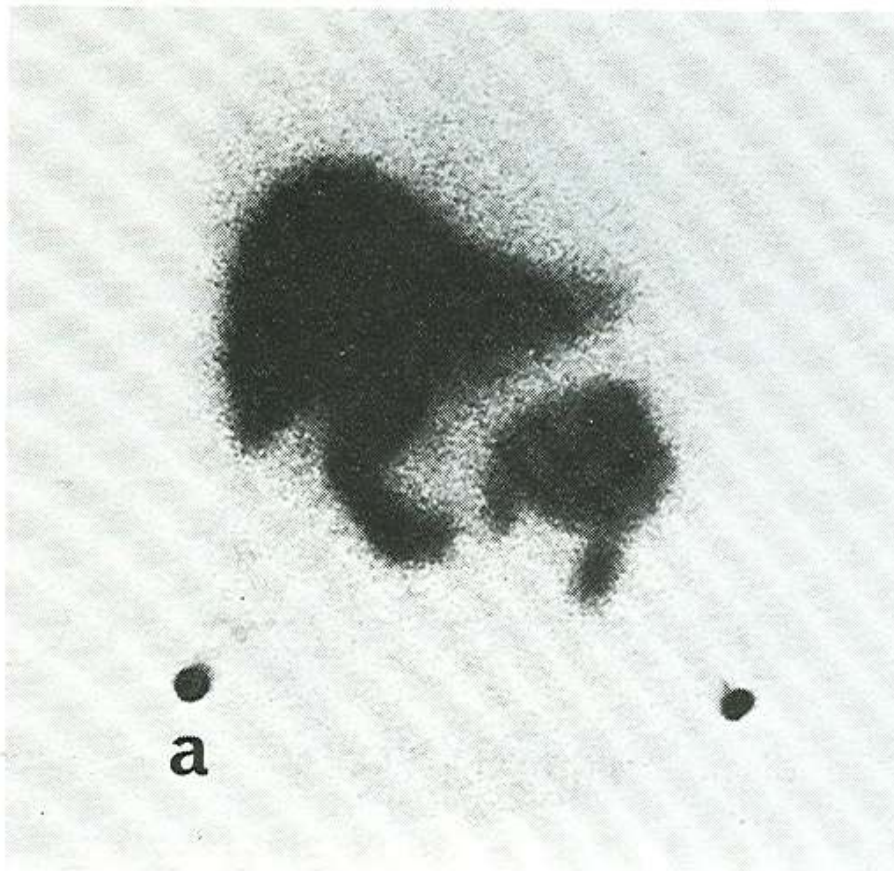


ННДА - скен

- Изследването е чувствително за стомашен рефлукс при наличие на $> 1\%$ от аплицираната активност, попаднала в стомаха
- Възпроизводимостта на това изследване е 75% поради вариращата ежедневно честота на рефлуксите

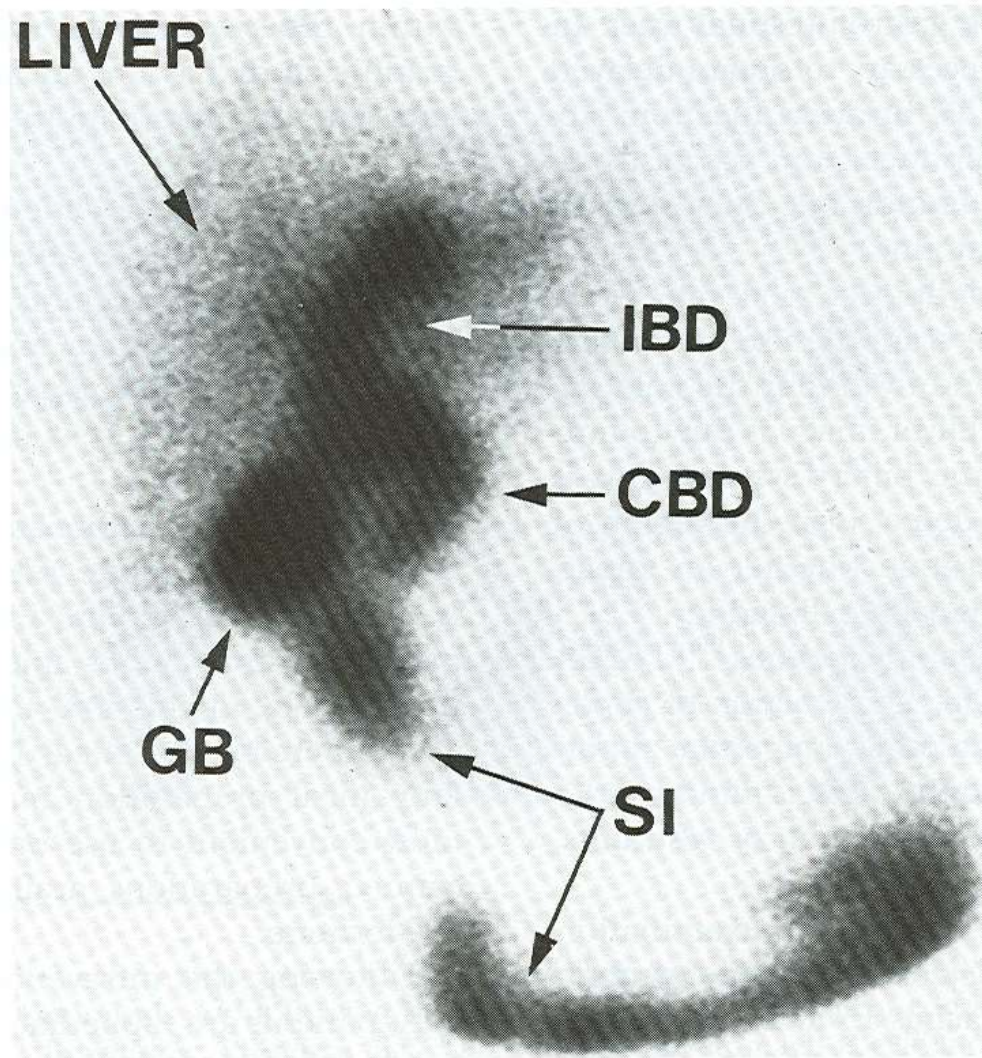


Жлъчен рефлукс





Нормален жлъчно - чернодробен скен – 60 - та минута





Изследване на стомашно изпразване.

Методика (примерен протокол)

- Пациентът не приема храна от полунощ
- Медикаментите, повлияващи изпразването на стомаха трябва по възможност да се спрат, стига целта да не е оценка на ефекта им
- Всички изследвания трябва да стартират в 9.30 ч, за да се избегне влиянието на циркадните ритми
- Примерна храна:
 - Чаша портокалов сок с $^{111}\text{In DTPA}$ в активност 3MBq
 - Яйце, обработено на микровълнова фурна с $^{99\text{m}}\text{Tc Hepatate II}$ в активност 9MBq
- Гама-камерата се настройва на двуизотопно сканиране



Изследване на стомашно изпразване.

Методика (примерен протокол)

- Сканирането започва веднага след като пациентът е изял порцията
- Залепват се малки маркери с ^{57}Co на кожата над стомашната област, един отпред и един отзад за корекция на отместване
- Пациентът е седнал, горната част на тялото му е изправена
- По време на изследването не се допуска болният да се движи
- Предни (AP) и задни (PA) образи по 60 секунди на 0, 5, 10, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100 & 120-та минути



Анализ на стомашното изпразване

- Темпът на стомашно изпразване зависи от различни фактори като съдържанието на порцията, положението на пациента и др.
- Всеки отделен НМ център трябва да определи собствени референтни граници / норми



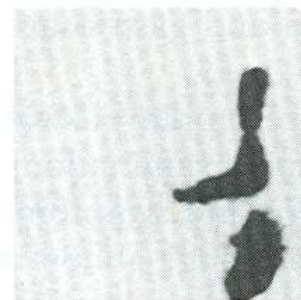
Immediate



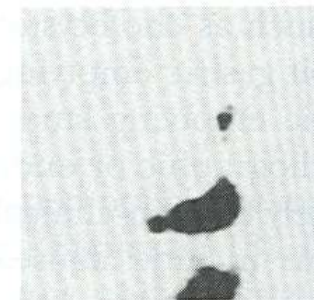
30 min



60 min



90 min

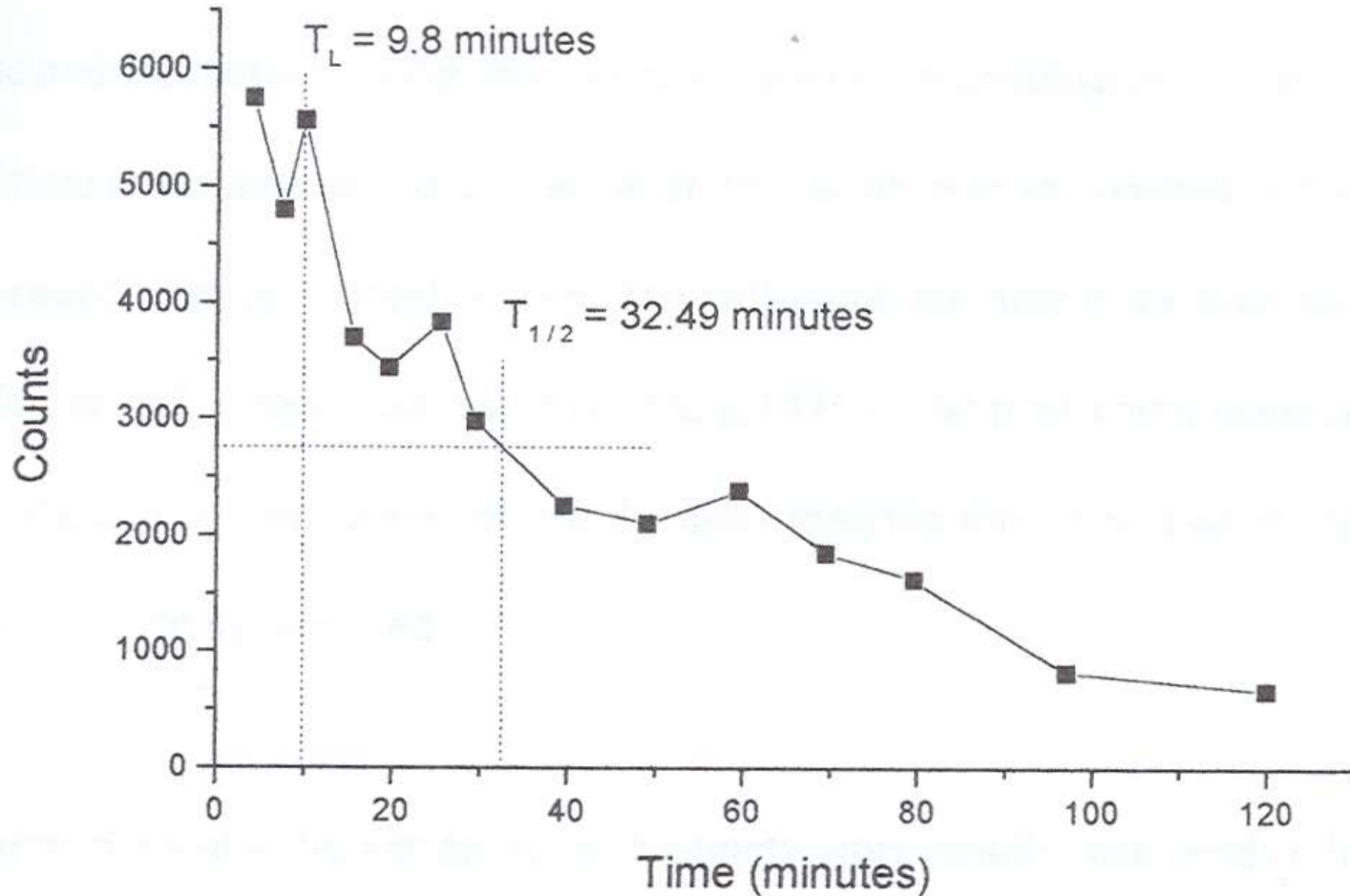


120 min





Стомашно изпразване - проксимална част, с твърда фаза





Стомашно изпразване - проксимална част, с течна фаза

