

Возможности компьютерной томографии и компьютерной томографической ангиографии в диагностике выраженности жировой инфильтрации печени при неалкогольной жировой болезни печени

А.В. Араблинский, М.Х. Чеченов

ГОУ ДПО «РМАПО Росздрава»

Несмотря на достигнутые в последние годы успехи в диагностике заболеваний печени, мировая тенденция роста диффузных поражений печени все еще остается достаточно стойкой [1, 12, 13].

Жировая инфильтрация (стеатоз, жировая дистрофия, жировой гепатоз) печени является одним из сопутствующих состояний при различных ее поражениях, таких как вирусные гепатиты и алкогольная болезнь печени. Однако с 1980 г., после описания случаев развившегося на фоне жировой инфильтрации гепатита, напоминающего алкогольный, но у лиц, не злоупотреблявших им [16], проблема диагностики жировой инфильтрации печени приобрела новое значение.

На сегодняшний день «неалкогольный стеатогепатит» и другие ранее употреблявшиеся термины – «диабетический гепатит», «алкоголь-подобная болезнь печени» и др. – объединены в рамках неалкогольной жировой болезни печени (НЖБП), в развитии которой выделяют стадии стеатоза, стеатогепатита, фиброза. При дальнейшем прогрессировании болезни возможно развитие цирроза печени. Жировая болезнь печени и особенно неалкогольный стеатогепатит являются частью наиболее распространенного в популяции метаболического синдрома, включающего в себя также гиперлипидемию, нарушение толерантности к углеводам или сахарный диабет, ишемическую болезнь сердца, артериальную гипертензию, гиперурикемию, включающую синдром подагры [1, 3, 12, 13, 17].

Метаболический синдром является основной причиной смерти больных в популяции в связи с высоким риском развития инфарктов, инсультов и сахарного диабета. Недостаточность знаний о НЖБП обусловила целесообразность выделения вторичных форм болезни, когда причина стеатоза и, возможно, сопутствующего стеатогепатита может быть объяснена воздействием определенных факторов (лекарств, генетических нарушений и т.д.). В настоящее время не существует общепринятой классификации причин неалкогольной жировой болезни печени. Выделяют различные факторы риска ее формирования.

Предложена следующая их классификация [12]:

А. Первичная НЖБП

- 1) ожирение;
- 2) сахарный диабет II типа;
- 3) гиперлипидемия;

Б. Вторичная НЖБП

1) Пищевые факторы:

- а) парентеральное питание;
- б) быстрое похудание;
- в) острое голодание;
- г) операции на ЖКТ с целью коррекции ожирения;
- д) квashiоркор.

2) Лекарства:

- а) глюкокортикоиды;
- б) синтетические эстрогены;
- в) аспирин;
- г) блокаторы кальция;

- д) амиодарон;
 - е) метотрексат;
 - ж) тетрациклин;
 - з) тамоксифен;
 - и) вальпроевая кислота;
 - к) кокаин.
- 3) Метаболические и генетические факторы:
- а) липодистрофия;
 - б) дис-β-липопротеинемия;
 - в) острая жировая печень беременных;
 - г) болезнь накопления эфиров холестерина;
 - д) болезнь Вебера-Крисчена;
 - е) болезнь Вильсона-Коновалова.
- 4) Другие факторы:
- а) воспалительные заболевания кишечника;
 - б) дивертикулез толстой кишки с дисбактериозом В;
 - в) ВИЧ-инфицирование;
 - г) токсическое действие органических растворителей, производные фосфора, яда грибов и т.д.
 - д) Вирусы гепатита В и С.

Распространенность НЖБП в развитых странах достигает в популяции 10–40%, при этом НАСГ верифицируют в 1,2–4,8% случаев. Несмотря на отсутствие данных о распространенности НЖБП в России, полагают, что из более 2 млн. больных сахарным диабетом у 2/3 имеется НЖБП [3].

Основные критерии оценки активности процесса в печени, степени жировой инфильтрации и фиброза основываются на данных, которые получают с помощью метода пункционной биопсии печени (ПБП). Этот метод считается «золотым стандартом», то есть наиболее чувствительным и специфичным методом в изучении характера и тяжести поражения печени, а также оценки эффективности лечения [7, 8].

Являясь наиболее информативным методом, биопсия печени, тем не менее, обладает рядом существенных недостатков. К ним относятся наличие значительного количества противопоказаний к применению и то, что это инвазивный метод, проведение которого связано с риском возникновения различных осложнений, в том числе и летального исхода.

Выделяют следующие противопоказания к биопсии печени [15]:

I. Абсолютные:

- 1) геморрагический диатез во всех его клинических проявлениях:
 - а) тромбоцитопения ($< 80 \times 10^9/\text{л}$);
 - б) тромбоцитопатия;
 - в) гемофилия.
- 2) экстрапеченочная закупорка (даже неполная) желчных протоков, продолжающаяся более 8–10 дней.
- 3) кисты, эхинококкоз, гемангиома печени больших размеров.
- 4) отсутствие или уменьшение печеночной тупости.
- 5) резко выраженная эмфизема легких. Тахипноэ, ортопноэ, situs inversum или релаксация внутренностей вправо, сердечная недостаточность с большой застойной печенью.
- 6) отсутствие согласия больного на проведение пункции.

II. Относительные:

- 1) напряженный асцит.
- 2) фиброзно-измененная печень малых размеров.
- 3) множественные метастазы опухоли в печень.
- 4) кахексия, тяжелое общее состояние больного.
- 5) резко выраженный метеоризм.
- 6) тромбоцитопения < 100000 .
- 7) ситуации, когда после результатов морфологического исследования нельзя ожидать существенных изменений в течении болезни и лечении больного.

Существенными проблемами являются также необходимость выполнять несколько биопсий в течение жизни одному пациенту, значительная стоимость этой процедуры (например, в США 1500–2000 \$) и невозможность во всех случаях предупредить осложнения [4]. Но, несмотря на это, для большинства пациентов уточнить диагноз можно лишь с помощью ПБП. Все изложенное определило необходимость разработки и внедрения в практику неинвазивных методов диагностики и оценки распространенности жировой инфильтрации печени.

В решении этой задачи методы лучевой диагностики считаются одними из перспективных. Достижения научно-технического прогресса напрямую отразились в методах медицинской визуализации. Появление более совершенной диагностической аппаратуры ставит новые задачи исследования и сопоставления открывшихся возможностей в целях наиболее раннего, менее травматичного, распознавания заболеваний, что в свою очередь является краеугольным камнем в достижении радикального лечебного эффекта у большинства больных [6].

Метод КТ, по мнению многих авторов, является одним из наиболее перспективных в решении вопросов, связанных с ранней диагностикой патологии печени [2, 4, 5, 6, 9, 14]. Кроме определения топика и распространенности патологического процесса, этот метод позволяет четко визуализировать структуру органа, провести точный анализ плотности паренхимы. Также преимуществом КТ является возможность выявления малых образований (до 0,2 см), которые не удастся визуализировать другими методами. В ряде случаев вышеуказанных классификационных признаков недостаточно для определения характера диффузного процесса, особенно в случае дифференциальной диагностики принадлежности очаговых образований печени к тому или иному типу различных по гистологическому строению новообразований. В этих случаях применяют модификацию метода КТ в виде компьютерной томографической ангиографии (КТА). Этот метод позволяет оценить состояние кровотока органа посредством введения контрастного вещества и обладает следующими преимуществами:

- 1) возможность оценить быстротекущие процессы;
- 2) дифференцировать очаги в печени и других органах с помощью динамической компьютерной томографии путем визуальной и графической оценки в артериальную, венозную и паренхиматозную фазы;
- 3) возможность выполнить спиральную томографию печени в различные фазы контрастирования [4].

В плане диагностики НЖБП все названные достоинства методов КТ становятся еще значимее. Так, М. Мизандари и соавт. (2002) в сравнительном исследовании диагностической значимости методов УЗИ, радионуклидных исследований (РНИ) и КТ при жировой инфильтрации печени пришли к выводу, что из всех методов в диагностике стеатоза печени наиболее информативной оказалась КТ. Чувствительность и специфичность таких характерных для этой патологии параметров, как увеличение печени вместе с уменьшением плотности ее паренхимы, составила 91,9% и 81,8%, специфичность – 41% и 85,5%, соответственно. В то же время при УЗИ значения параметров эхогенности паренхимы, размеров печени и степени визуализации ветвей воротной вены составили 100%, 72% и 56%, специфичность – 27,9%, 22,3% и 50,6%, соответственно. При РНИ единственным параметром, претерпевшим сколько-нибудь значимые изменения у пациентов со стеатозом печени, являлись размеры печени: увеличение размеров правой и левой долей, а также поперечного размера. Чувствительность составила 67,9%, 66,1% и 35,7%, специфичность 25,3%, 20,5% и 11,6%, соответственно.

Таким образом, становится ясно, что КТ и КТА – это методы, обладающие широкими возможностями в решении задач, связанных с высокоточной диагностикой жировой инфильтрации печени, которые могли бы использоваться при невозможности проведения ПБП.

Для выяснения указанных возможностей методов КТ и КТА нами проведено исследование, задачами которого являлись:

- оценка роли КТ и КТА в определении различной степени выраженности жировой инфильтрации печени;
- определение чувствительности данных методов в определении различной степени выраженности жировой инфильтрации печени;
- сравнение показателей их чувствительности для определения целесообразности применения КТА в диагностике разной выраженности стеатоза печени.

Материал и методы

Критерием включения пациентов в исследование мы отнесли клинически и гистологически установленный диагноз НЖБП.

Критериями исключения служили:

- злоупотребление алкоголем > 50 г/сут;
- тяжелые сопутствующие заболевания – психоневрологические, онкологические;
- цирроз печени в умеренной и терминальной стадии.

Была сформирована группа из 74 пациентов в возрасте 30–65 лет, из них 30 (40,5%) мужчины и 44 (59,5%) женщины. У всех гистологически верифицирована жировая инфильтрация печени. Контрольную группу составили 20 пациентов, которым проводилась КТ органов брюшной полости, не связанная с патологией гепатобилиарной системы.

Всем больным была проведена компьютерная томография на аппарате Asteion Super 4 фирмы Toshiba.

При исследовании использовали стандартный протокол обследования брюшной полости. Больного укладывали на стол на спину, в положении рук за головой. На пульте управления выбирали программу «ABDOMEN». После этого производили топографическое сканирование области живота для определения зоны интереса. После определения врачом границ исследования выполняли послойное спиральное томографирование в рамках следующих технических параметров: напряжение на трубке 120 кV, сила тока 220 мА, толщина среза 3 мм.

Для проведения компьютерной томографии не требовалось какой-либо специальной подготовки пациента. При исследовании печени определяли:

1. Размеры печени и ее долей (в см);
2. Плотность паренхимы печени (регистрация коэффициента поглощения излучения ед. Н, норма 55–60 ед. Н) в зонах интереса на следующих уровнях:
 - на уровне верхушки печени, соответственно положению IX–X грудных позвонков;
 - на уровне «кавалых» ворот, соответственно X грудному позвонку;
 - на уровне появления левой доли печени, соответственно X–XI грудным позвонкам;

- на уровне портальных ворот печени;
- на уровне нижнего края печени (XI–XII грудных позвонков).

3. Однородность структуры паренхимы печени.

4. Наличие портосистемного коллатерального кровотока.

5. Наличие асцита.

6. Размеры селезенки.

При анализе данных при нативном исследовании делали заключение о:

1. увеличении размеров печени в критериях есть/нет;

2. выраженности жировой инфильтрации печени (ед. Н);

3. наличие очаговых образований в паренхиме печени. Больных с очаговой патологией (кроме очагового стеатоза) в исследование не включали.

На каждом уровне определяли денситометрические показатели в 3–4 зонах интереса, из которых выбирали зону, показатели плотности которой соответствовали среднему значению показателей зон интереса на данном уровне. Затем из пяти зон интереса со средним значением плотности с каждого уровня, выбирали одну, которая, в свою очередь, из этих пяти максимально соответствовала среднему значению. Показатель выбранной зоны интереса считался средним значением плотности всего органа. Зона интереса в среднем соответствовала 1 см².

КТА проводили с помощью неионного контрастного средства Омнипак-300 в дозе 1 мл на 1 кг веса. Болюсное введение осуществляли в вену локтевого сгиба со скоростью 3 мл/сек. Протокол КТА состоял в следующем: после проведения нативного исследования выполнялось болюсное контрастирование. Начало сканирования – при достижении плотности крови в аорте 100 ед. Н. Изображения получали в артериальную (20 с), венозную (50–70 с) и отсроченные фазы (2 мин, 3 мин, 5 мин и 7 мин).

Продолжительность фаз контрастирования в среднем составляла 8 сек. После производили денситометрию и графическое отображение изменений плотности в обозначенных зонах интереса – брюшном отделе

Таблица 1. Классификационные признаки жировой инфильтрации печени

Параметры	Степень жировой инфильтрации печени					
	I (n = 20)		II (n = 33)		III (n = 21)	
	Муж.	Жен.	Муж.	Жен.	Муж.	Жен.
	9 (45%)	11 (55%)	9 (27%)	24 (63%)	7 (33%)	14 (67%)
Содержание жира в печени, (%)	3–29		30–59		60 и более	
Размеры печени	Редко увеличены		Увеличены в 100% случаев		Увеличены в 100% случаев	
Плотность паренхимы печени, (ед.Н)	от 47 до 26 (35 ± 11*) (норма 55–60)		от 30 до 13 (21 ± 10*)		ниже 19 (14 ± 5*)	
Однородность структуры печени	Однородная		Однородная		Однородная или слабая неоднородность**	
Размеры воротной вены	Не увеличены		Не увеличены		Несколько увеличены	
Регионарные лимфоузлы	Не увеличены		Не увеличены		Не увеличены	
Асцит	Нет		Нет		Нет	
Размеры селезенки	Не увеличены		Не увеличены или незначительно увеличены		Увеличена в 100% случаев	

* – среднее значение ± стандартное отклонение;

** – отличия от соответствующих показателей в контрольной группе статистически достоверны ($p < 0,05$).

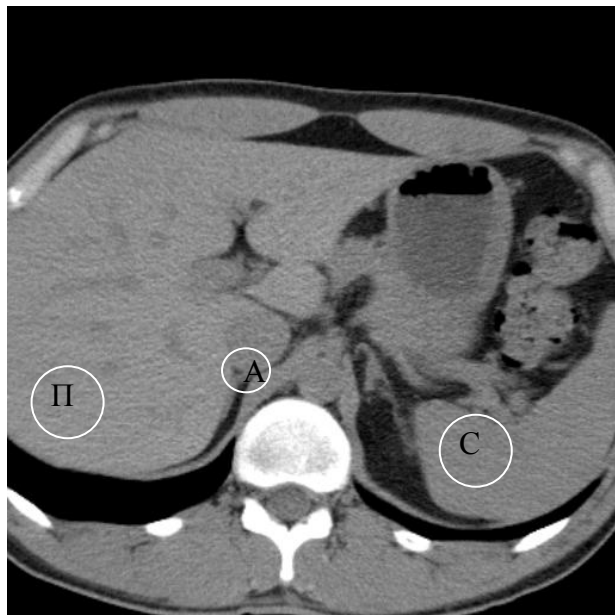


Рис. 1. Компьютерная томограмма. Зоны интереса, оцениваемые при КТА: брюшной отдел аорты (А), печень (П), селезенка (С).

аорты, печени и селезенки во времени на графике «время – плотность». Также оценивали следующие параметры (рисунки 1, 2):

- максимальное повышение плотности печени ($P_{\max П.}$) и селезенки ($P_{\max С.}$);
- время повышения плотности печени и селезенки до максимальных значений – T_{\max} от начала введения контраста;
- плотность печени к окончанию исследования – $P_2 П.$;
- градиент плотности печени (ΔP) – разность плотности печени при контрастировании и нативном исследовании, на $P_{\max П.}$, на 2, 3, 5 и на – $P_2 П.$ (7-ая минута исследования).

Результаты и их обсуждение

По результатам гистологического исследования и данных, полученных с помощью КТ, пациенты с жировой инфильтрацией печени распределились следующим образом (табл. 1).

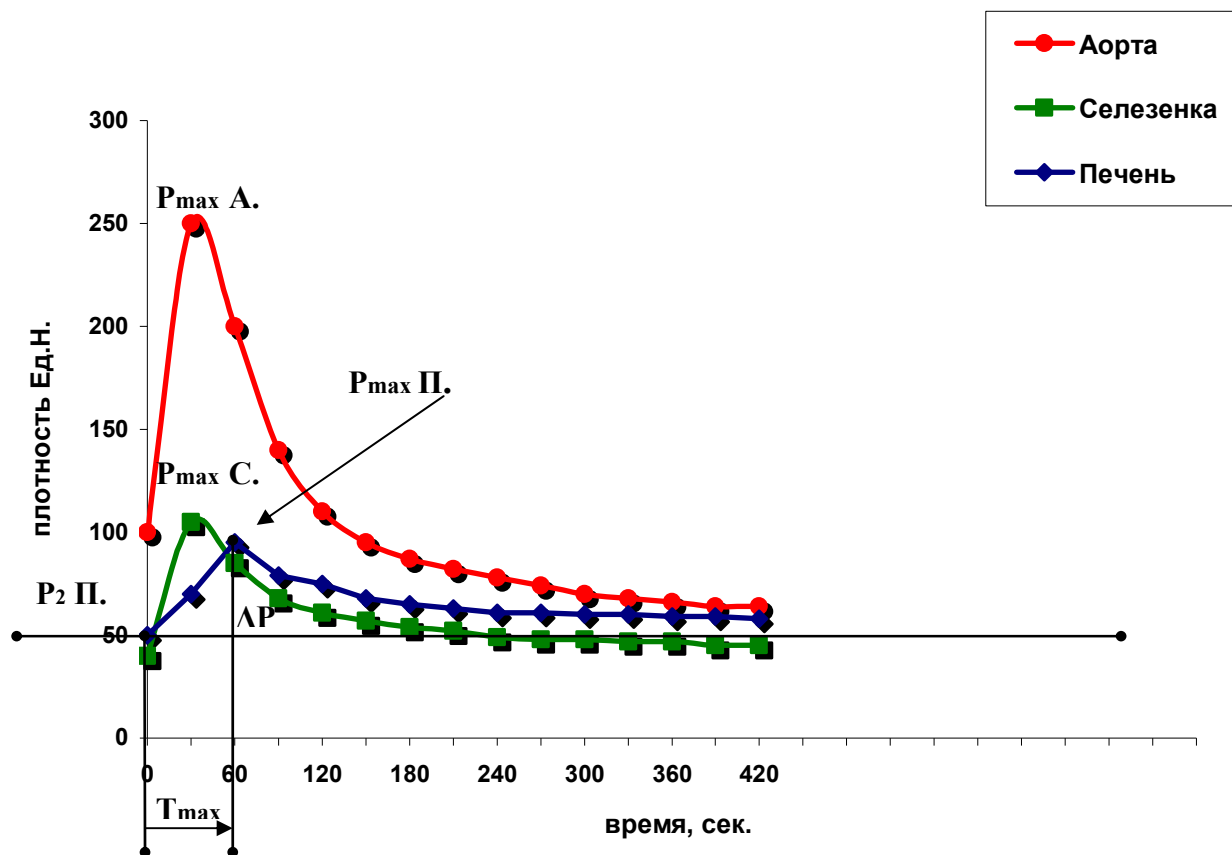


Рис. 2. Параметры, изучаемые при КТА.

Размеры печени и селезенки были увеличены в 100% случаев только у пациентов с III степенью стеатоза. У больных с I степенью жировой инфильтрации размеры печени и селезенки были в норме или незначительно увеличены, а у пациентов со II степенью стеатоза в 100% была увеличена печень, селезенка у большинства была в норме или незначительно увеличена. При этом жировая инфильтрация II и III степени считается клинически значимой.

При распределении показателей плотности паренхимы печени в зависимости от морфологических данных выраженности стеатоза выяснилось, что морфологическим изменениям, соответствующим 1-степени жировой инфильтрации, соответствовал интервал значений от 47 до 26 ед. Н (среднее значение плот-

ности 35 ± 11 ед. Н). Интервал значений от 30 до 13 ед. Н (среднее значение плотности в пределах 21 ± 10 ед. Н) соответствовал 2-й степени стеатоза печени. 3-я степень жировой инфильтрации характерна для пациентов со значением плотности печени ниже 19 ед. Н (среднее значение 14 ± 5 и ниже) – рисунки 3–5. При этом из 74 больных 1-я степень была у 20 (27%), 2-я степень была выявлена у 33 (44%) пациентов и 3-я степень – у 21 (20%) больных.

При сравнении полученных результатов с показателями плотности печени контрольной группы (рис. 6) выяснилось, что данные всех трех групп больных с высокой достоверностью отличались от данных контрольной группы ($p < 0,001$). На рис. 6 видно, что показатели плотности печени контрольной

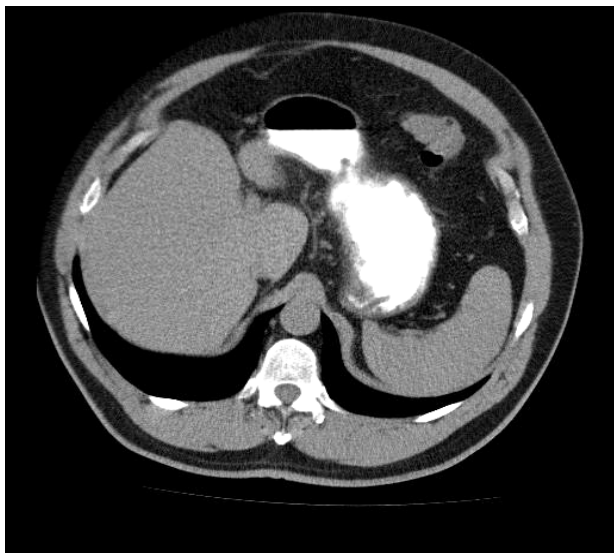


Рис. 3. Компьютерная томограмма. Нативная фаза. 1-я степень стеатоза, средняя плотность паренхимы печени 43 ед.



Рис. 5. Компьютерная томограмма. Нативная фаза. 3-я степень стеатоза, средняя плотность паренхимы печени 18 ед.Н.



Рис. 4. Компьютерная томограмма. Нативная фаза. 2-я степень стеатоза, средняя плотность паренхимы печени 30 ед.Н.

группы и данные плотности больных с разной степенью стеатоза обнаруживали высокую достоверную значимость ($p < 0,001$), что на диаграмме отображается не только рамками с числовым значением с указывающими на них стрелками, исходящими от соответствующих окружностей, но и тем, что они не накладываются друг на друга. Наложение окружностей друг на друга означает, что при сопоставлении данных гистологического исследования и плотности печени обнаруживалось,

что в каждой группе были больные, которым выставленная степень стеатоза печени не соответствовала показателям плотности печени, характерной для большинства в данной группе. Таким образом, при оценке чувствительности нативной КТ в отношении степени выраженности стеатоза выяснилось, что она в определении 1-й степени стеатоза составила 76%, 2-й степени стеатоза печени – 84% и 3-й степени стеатоза печени – 85%.

На рисунках 7, 8 и 9 представлены графики «время плотность» при проведении КТА в зависимости от степени стеатоза печени.

Из этих графиков видно, что у больных в зависимости от степени стеатоза определялась четкая тенденция к смещению кривой печени ниже кривой селезенки, то есть отмечалось снижение плотности печени во всех фазах контрастирования. Уже на графике пациентов с 1-й степенью стеатоза (рис. 7) при сравнении с контрольной группой отмечается уменьшение плотности печени по сравнению с плотностью селезенки в раннюю и отсроченную паренхиматозные фазы.

В дальнейшем, у пациентов со 2-й степенью стеатоза (рис. 8) уже во всех фазах контрастирования определялось увеличение разности между плотностью селезенки и плотностью печени, достигавшее максимальных значений в 3-й стадии стеатоза (рис. 9).

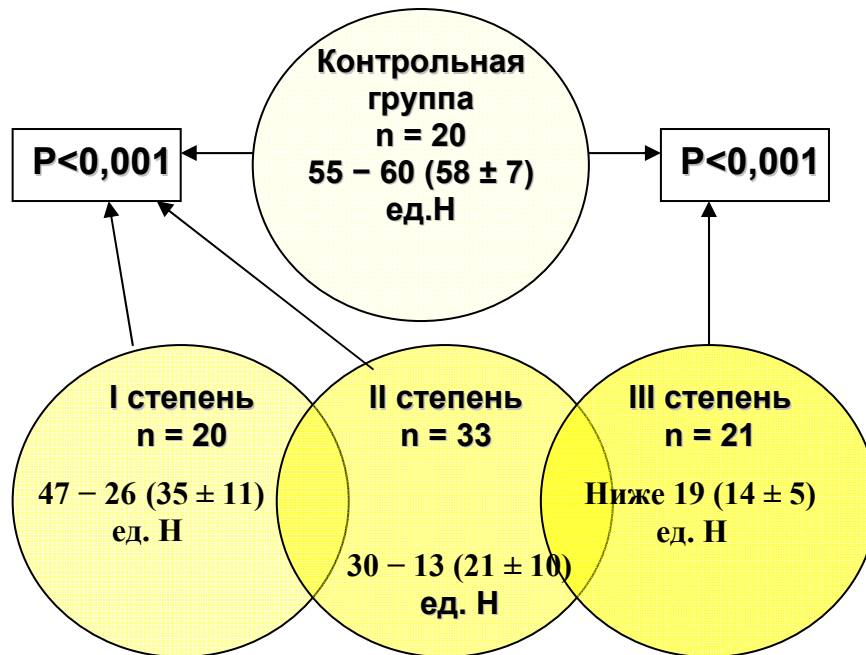


Рис. 6. Результаты сопоставления данных плотности печени с данными гистологического исследования и сравнения их с показателями контрольной группы.

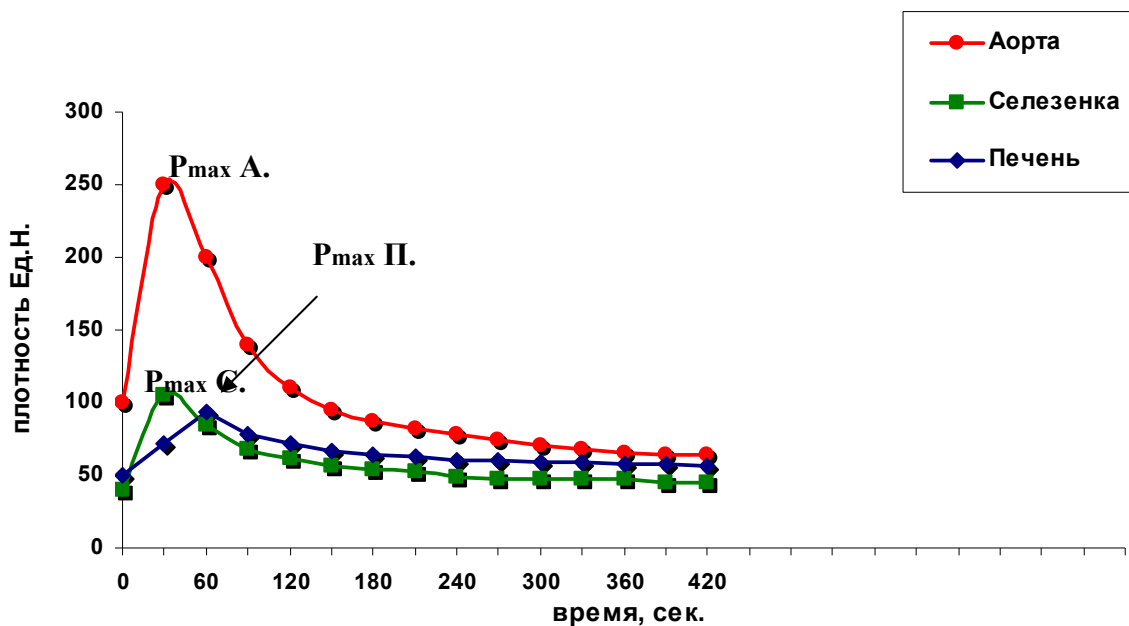


Рис. 7. Соотношение скорости накопления и выведения контрастного вещества при I-й степени стеатоза печени.

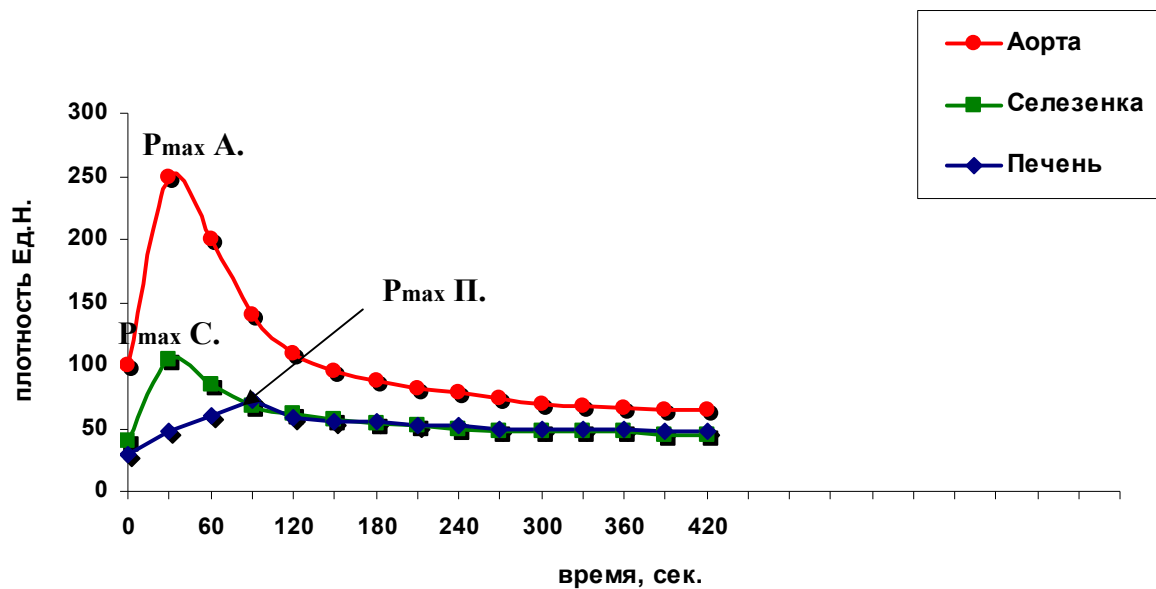


Рис. 8. Соотношение скорости накопления и выведения контрастного вещества при 2-й степени стеатоза печени.

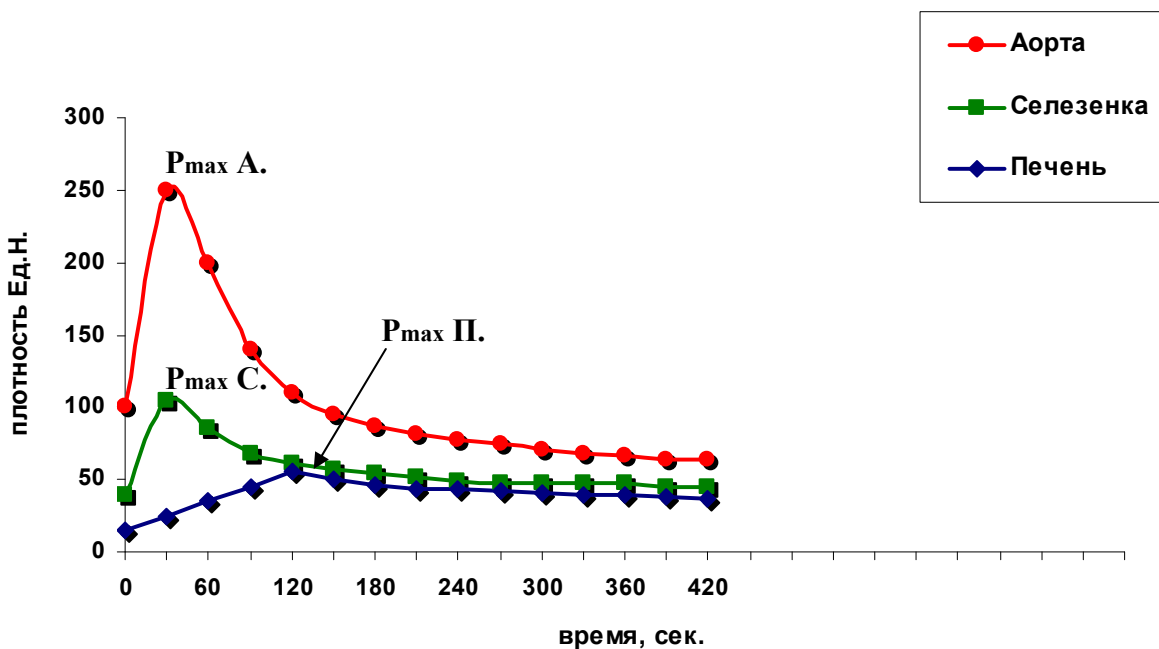


Рис. 9. Соотношение скорости накопления и выведения контрастного вещества при 3-й степени стеатоза печени.

При оценке сравнения параметров КТА (табл. 2), определялась их различная зависимость от стадии диффузного процесса. Показатель $P_{\max II}$ при 1-й и 2-й степени стеатоза печени выявил достоверную значимость по сравнению с контролем ($p < 0,05$). При 3-й

степени была выявлена достоверная значимость в сравнении с контролем ($p < 0,001$). P_{\max} селезенки во всех стадиях стеатоза оставалась в рамках контрольных значений.

Параметр T_{\max} в процессе исследования изменялся у больных со 2-й и 3-й степенью

Таблица 2. Показатели параметров КТА в исследуемых группах

Параметры	Контроль (n = 20)	Жировая инфильтрация печени		
		I степень (n = 20)	II степень (n = 33)	III степень (n = 21)
R _{max} селезенки (ед. Н)	98 ± 6*	94 ± 6*	95 ± 5*	94 ± 7*
R _{max} печени (ед. Н)	89 ± 5*	77 ± 5*	68 ± 7*/***	44 ± 5*/***
T _{max} (мин)	1 ± 0,2*	1 ± 0,2*	1,2 ± 0,2*/**	2 ± 0,1*/***
R ₂ печени (ед. Н)	63 ± 5*	50 ± 8*/***	36 ± 8*/***	28 ± 5*/***

* – среднее значение ± стандартное отклонение.

** – отличия от соответствующих показателей в контрольной группе статистически достоверны (p < 0,05).

*** – отличия от соответствующих показателей в группе контроля статистически достоверны (p < 0,001).

Таблица 3. Градиент плотности печени в зависимости от стеатоза печени

Параметры	Контроль (n = 20)	Стеатоз печени (n = 74)		
		I (n = 20)	II (n = 33)	III (n = 21)
R _{max} П.	43 ± 5*	44 ± 5*	42 ± 5*	44 ± 5*
На 2-й минуте	35 ± 4*	34 ± 4*	35 ± 4*	44 ± 5*/**
На 3-ей минуте	26 ± 4*	27 ± 4*	25 ± 4*	25 ± 4*
На 5-ой минуте	18 ± 4*	18 ± 4*	17 ± 4*	18 ± 4*
R ₂ П. (на 7-ой минуте)	14 ± 4*	15 ± 4*	14 ± 5*	13 ± 4*

* – среднее значение ± стандартное отклонение.

** – у пациентов с 3-й степенью стеатоза максимальная плотность печени в среднем достигалась на 2-й минуте томографирования

Таблица 4. Сравнение чувствительности методов КТ и КТА

Методы КТ	Чувствительность, (%)		
	1-я степень стеатоза печени	2-я степень стеатоза печени	3-я степень стеатоза печени
КТ	76	84	85
КТА	85	90	95

стеатоза печени: выявленная достоверная значимость составляла p < 0,05 при 2-й степени стеатоза и p < 0,001 у больных 3-й степени жировой инфильтрации печени. Показатель R₂П. также изменялся в зависимости от степени стеатоза. Достоверная значимость этого параметра составила p < 0,001. Показатели градиента плотности печени в зависимости от степени стеатоза представлены в табл. 3.

Анализ показателей выявил, что данные, полученные при разных степенях выраженности стеатоза печени, не выявили достоверно значимого различия при сравнении с контрольной группой и между собой (p > 0,05). Отдельно следует отметить пациентов с 3-й степенью стеатоза. У этой группы, вследствие увеличения времени достижения максимума плотности (T_{max}), наибольшая плотность паренхимы печени была достигнута примерно на 2-ой минуте после начала контрастирования.

Таким образом, выяснилось, что градиент плотности печени практически не зависит от степени жировой дистрофии печени.

Анализ чувствительности КТА при различной степени стеатоза печени и его сравнение с показателями чувствительности нативной КТ показал превосходство болюсного контрастирования. При 1-й степени стеатоза чувствительность метода составила 85%, при 2-й степени – 90% и при 3-й степени – 95%. Сравнение показателей чувствительности нативного КТ и КТ с болюсным контрастированием представлены в таблице 4.

КТА обладает большей чувствительностью, чем нативное КТ исследование. Следовательно, если нет противопоказаний (индивидуальная непереносимость к контрастному веществу, значительное повышение уровня креатинина и т.д.), то при диагностике жировой инфильтрации печени следует применять КТА, не ограничиваясь нативным исследованием.

Заключение

Таким образом, методы КТ и КТА обладают более высокой чувствительностью в определении выраженности жировой инфильтрации печени, чем такие распространенные методы лучевой диагностики, как УЗИ и РНИ.

Данные литературы [1, 8, 10, 11, 13] свидетельствуют, что хронические диффузные поражения печени (гепатиты, жировая инфильтрация, цирроз) остаются крайне значимыми для клинической практики, учитывая статистические данные, подтверждающие неуклонный рост числа таких заболеваний и их осложнений (печеночно-клеточная недостаточность, асцит, малигнизация и др.). Внешняя простота обследования пациентов с хроническими диффузными заболеваниями печени для установления диагноза и стадии процесса очень часто является обманчивой. При относительной легкости определения большинства патологических состояний при данных процессах, требуется немало усилий для установления факторов, определяющих степень их выраженности и их морфологическую основу. Традиционные методы диагностики (клинические, лабораторные, стандартные УЗИ) не решают в полной мере эти проблемы.

На сегодняшний день все заметней тенденция к увеличению роли компьютерной томографии в диагностике диффузной патологии печени. Модификация этого метода в виде компьютерной томографической ангиографии (КТА) значительно расширила возможности КТ в диагностике жировой инфильтрации печени. Применение контрастирования позволяет с высокой точностью оценить не только структуру паренхимы органа, но и получить количественные характеристики функциональных изменений печени в различные фазы печеночного кровотока (артериальную, венозную и паренхиматозную). Малая инвазивность КТА позволяет применять ее в качестве достойной альтернативы при невозможности в силу ряда причин проведения ПБП.

Примечание: в наше исследование также входит задача по детальной оценке возможностей КТА в диагностике жировой инфильтра-

ции печени, результаты которой будут опубликованы в следующих публикациях.

Список литературы

1. Буеверов А.О. Некоторые патогенетические и клинические вопросы неалкогольного стеатогепатита / А.О. Буеверов, М.В. Маевская // Клинические перспективы гастроэнтерологии, гепатологии. 2003. № 3. С. 2–7.
2. Габуня Р.И., Колесникова Е.К. Компьютерная томография в клинической диагностике: Руководство. М.: Медицина, 1995. 234 с.
3. Ивашкин И.Т. Неалкогольный стеатогепатит / В.Т. Ивашкин, Ю.О. Шульпекова // Российский медицинский журнал. 2000. № 2. С. 41–46.
4. Кармазановский Г.Г., Вилявин М.Ю., Никитаев Н.С. Компьютерная томография печени и желчных путей. М.: «ПАГАНЕЛЬ-БУК», 1997. С. 357.
5. Китаев В.М., Белова И. Б., Китаев С.В. Компьютерная томография при заболеваниях печени. – М., 2006. С. 110–115.
6. Комплексная лучевая диагностика диффузной патологии печени. / М. Мизандари, А. Мтварадзе, О. Урушадзе, К. Маисая, Ф. Тодуа. // Медицинская визуализация 2002. № 1. С. 60–66.
7. Логинов А.С., Аруин Л.И., Шепелева С.Д., Ткачев В.Д. / Пункционная биопсия в диагностике хронических заболеваний печени // Тер. арх. 1996. Т. 68, № 2. С. 5–8.
8. Логинов А.С., Аруин Л.И. / Возможности и ограничения морфологической диагностики заболеваний печени. // Тер. арх. 1980. № 2. С. 3–8.
9. Лучевая диагностика заболеваний печени (МРТ, КТ, УЗИ, ОФЭКТ и ПЭТ) под ред. проф. Труфанова Г.Е. М.: ГЭОТАРМедиа, 2007. С. 193.
10. Метаболические заболевания печени: проблемы терапии / Э.П. Яковенко, П.Я. Григорьев, Н.А. Агафонова и др. // Фармагека. 2003. № 10. С. 47–53.
11. Нарушение функции печени и дисбиоз при жировом гепатозе и липидном дистресс-синдроме и их лечение препаратом Дюфалак (лактозула) / В.А. Петухов, А.В. Каралкин, Т.И. Ибрагимов и др. // Российский гастроэнтерологический журнал. 2001. Т.2. С. 93–102.
12. Неалкогольная жировая болезнь печени / М.В. Северов // Практическая гепатология /под ред. акад. Н.А. Мухина/, 2004. С. 145–149.
13. Подымова С.Д. Болезни печени. Рук. для врачей. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Медицина, 1993, С. 267–278.
14. Berland L.L. Slip-ring and conventional dynamic hepatic CT: contrast material and timing consideration // Radiology. 1995. V. 195. P. 1–8.
15. Joe D. Diagnosis of fatty liver disease: is biopsy necessary? / D. Joy, V.R. Thava, B.B. Scott // Eur. J. Gastroenterol Hepatol. 2003 may. V. 15(5). 1– P. 539–543.
16. Ludvig J, Viggiano T.R., McGill D.B., Oh B.J. Nonalcoholic steatohepatitis: Mayo Clinic experiences with a hitherto unnamed disease // Mayo Clin. Proc. 1980. V. 55. P. 434–438.