

ВОЗМОЖНОСТИ МЕТОДОВ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ И КОМПЬЮТЕРНО-ТОМОГРАФИЧЕСКОЙ АНГИОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ РАЗЛИЧНОЙ ВЫРАЖЕННОСТИ ЖИРОВОЙ ИНФИЛЬТРАЦИИ ПЕЧЕНИ

А.В. Араблинский – д.м.н., профессор, руководитель отдела лучевой диагностики¹

М.Х. Чеченов – врач-рентгенолог отдела лучевой диагностики²

¹Городская клиническая больница им. С.П. Боткина

²ММА им. И.М. Сеченова, Москва, Россия

В последние годы определяется стойкая тенденция к росту заболеваемости диффузными патологиями печени, в том числе и неалкогольным стеатогепатитом. В диагностике этого заболевания все большую роль приобретают лучевые методы.

Цель – изучение возможностей компьютерной томографии (КТ) и компьютерной томографической ангиографии (КТА) с болюсным контрастным усилением в оценке различной выраженности жировой инфильтрации печени у больных неалкогольным стеатогепатитом.

Материалы и методы. Были обследованы 74 пациента с клинически и гистологически установленным диагнозом «неалкогольный стеатогепатит» и определены количественные показатели плотности паренхимы печени, а также изменения параметров кровотока на графике «время – плотность», характерных для легкой (1-й), умеренной (2-й) и тяжелой (3-й) степени жировой инфильтрации печени.

Результаты. Выявлено, что на графике «время – плотность» определяется совершенно четкая зависимость смещения кривой печени книзу от степени жировой инфильтрации относительно кривой селезенки.

Выводы. Основываясь на полученных данных, можно утверждать, что КТ и КТА – высокоинформативные неинвазивные методы не только в диагностике жировой инфильтрации печени, но и в определении степени выраженности стеатоза (одного из важных факторов постановки точного диагноза), а также в выборе адекватной лечебной тактики.

Ключевые слова: неалкогольный стеатогепатит, компьютерная томография, компьютерная томографическая ангиография, жировая инфильтрация печени.

Введение

Несмотря на достигнутые в последние годы успехи в диагностике заболеваний печени, мировая тенденция роста диффузной патологии печени все еще остается достаточно стойкой [1–3].

Жировая инфильтрация печени (стеатоз, жировая дистрофия, жировой гепатоз) – одно из сопутствующих состояний при различных

ее поражениях. Это вирусные гепатиты и алкогольная болезнь печени. Однако с 1980 года после описания случаев развившегося на фоне жировой инфильтрации гепатита, напоминающего алкогольный, но у не злоупотреблявших им пациентов [4] проблема диагностики этого заболевания приобрела новое значение. На сегодняшний день «неалкогольный стеато-

гепатит» и другие ранее употреблявшиеся термины («диабетический гепатит», «алкогольподобная болезнь печени» и др.) были объединены в названии «неалкогольная жировая болезнь печени» (НЖБП), в развитии которой выделяют стадии стеатоза, стеатогепатита, фиброза. При дальнейшем прогрессировании заболевания возможно развитие цирроза печени.

Кроме того, жировая болезнь печени и особенно неалкогольный стеатогепатит – часть наиболее распространенного в популяции метаболического синдрома, включающего гиперлипидемию, нарушение толерантности к углеводам или сахарный диабет (СД), ишемическую болезнь сердца (ИБС), артериальную гипертензию, гиперурикемию, в которую входит синдром подагры [1–3, 5].

Метаболический синдром – основная причина смерти больных в популяции в связи с высоким риском развития инфарктов, инсультов и СД. 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.).

Сейчас нет общепринятой классификации причин неалкогольной жировой болезни печени. Выделяют различные факторы риска ее формирования.

Предложена такая их классификация [2]:

А. Первичная НЖБП

- 1) ожирение;
- 2) СД 2 типа;
- 3) гиперлипидемия;

Б. Вторичная НЖБП

1) пищевые факторы

- а) парентеральное питание;
- б) быстрое похудание;
- в) острое голодание;
- г) операции на желудочно-кишечном тракте (ЖКТ) с целью коррекции ожирения;
- д) квашиоркор;

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 толстого кишечника 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 СД у 2/3 имеется НЖБП [5].

Основные критерии оценки активности процесса в печени, степени жировой инфильтрации и фиброза основываются на данных, которые получают с помощью пункционной биопсии печени (ПБП). Ее считают «золотым стандартом», поскольку это наиболее чувствительный и специфичный способ в изучении характера и тяжести поражения печени, а также оценки эффективности лечения [6, 7]. Тем не менее ПБП обладает рядом существенных недостатков. Это наличие немалых противопоказаний к ее применению. Хотя ПБП – инвазивный метод, ее проведение связано с риском возникновения различных осложнений, в том числе и с летальным исходом.

Противопоказания к проведению ПБП [8]:

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 не-

полная) 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 пациента 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 $< 100000/\text{мм}^3$;

7) ситуации, когда после результатов морфологического исследования нельзя ожидать существенных изменений в течении болезни и лечении больного.

Отмечены недостатки ПБП – необходимость выполнения пациенту нескольких биопсий в течение жизни, значительная стоимость этой процедуры (например, в США – 1500–2000 долларов) и невозможность во всех случаях предупреждения осложнения [9]. Но для большинства больных уточнить диагноз можно лишь с помощью ПБП. Все эти проблемы определили 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 способах медицинской визуализации. Появление более совершенной диагностической аппаратуры ставит новые задачи для исследования и сопоставления открывшегося потенциала в наиболее раннем и менее травматичном распознавании заболеваний, что становится краеугольным камнем в достижении радикального лечебного эффекта у большинства пациентов [10].

По мнению многих авторов, компьютерная томография (КТ) – один из наиболее перспективных методов в исследовании вопросов,

связанных с ранней диагностикой патологии печени [9–14]. Кроме определения топика и распространенности патологического процесса, КТ позволяет четко визуализировать структуру органа, провести точный анализ плотности паренхимы. Ее преимущество состоит в возможности выявления малых образований (до 0,2 см), которые не удается визуализировать другими методами.

В ряде случаев вышеуказанных классификационных признаков недостаточно для определения характера диффузного процесса, особенно при дифференциальной диагностике принадлежности очаговых образований печени к тому или иному типу различных по гистологическому строению новообразований. Тогда и применяют модификацию КТ – компьютерную томографическую ангиографию (КТА). Этот метод позволяет оценить состояние кровотока органа при помощи введения контрастного вещества

Преимущества КТА:

1) возможность оценить быстротекущие процессы;

2) дифференцировать очаги в печени и других органах с помощью динамической КТ путем визуальной и графической оценки в артериальную, венозную и паренхиматозную фазы;

3) возможность выполнить спиральную томографию печени в различные фазы контрастирования [9].

При диагностике НЖБП все эти достоинства методов КТ становятся еще значимее. Так, М. Мизандари и др. (2002) в сравнительном исследовании диагностической значимости методов УЗИ, КТ и радионуклидных исследований (РНИ) при жировой инфильтрации печени выявили, что из них наиболее информативной в диагностике стеатоза печени оказалась КТ.

Чувствительность и специфичность таких характерных для этой патологии параметров, как увеличение печени вместе с уменьшением плотности ее паренхимы, составила соответственно 91,9% и 81,8%, специфичность – 41% и 85,5%.

В то же время при УЗИ значения параметров эхогенности паренхимы, размеров печени и степени визуализации ветвей воротной вены были соответственно 100%, 72% и 56%, специфичность – 27,9%, 22,3% и 50,6%. При РНИ единственным параметром, претерпевшим

сколько-нибудь значимые изменения у пациентов со стеатозом печени, были ее размеры – увеличение правой и левой долей, а также поперечного измерения. Чувствительность – соответственно 67,9%, 66,1% и 35,7%, специфичность – 25,3%, 20,5 и 11,6%.

Таким образом, ясно, что КТ и КТА обладают широкими возможностями в решении задач, связанных с поиском методов высокоточной диагностики жировой инфильтрации печени, который мог бы использоваться при невозможности проведения ПБП.

Так, для выяснения вопроса применения КТ и КТА в решении вышеописанной задачи проводилось исследование, в задачи которого входили

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

Материалы и методы

Критерием включения пациентов в исследование стал клинически и гистологически установленный диагноз «НЖБП». А исключения –

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

Была сформирована группа (1-я), в которую вошли 74 пациента 30–65 лет. Из них 30 (40,5%) мужчин и 44 (59,5%) женщины. У всех гистологически верифицирована жировая инфильтрация печени.

Контрольную группу (2-ю) составили 20 больных, которым проводилось КТ органов брюшной полости, не связанное с патологией гепатобилиарной системы.

Всем пациентам была проведена КТ на аппарате Asteion Super 4 фирмы «Toshiba».

При исследовании использовали стандартный протокол обследования брюшной полости. Больного укладывали на стол на спину, руки за головой.

На пульте управления выбирали программу «ABDOMEN». После этого проводили топографическое сканирование области живота для

определения зоны интереса. После уточнения врачом границ исследования выполняли послойное спиральное томографирование в рамках таких технических параметров: напряжение на трубке – 120 кV, сила тока – 220 мА, толщина среза – 3 мм.

Для проведения КТ не требовалось какой-либо специальной подготовки пациента. При исследовании печени определяли

- 1) размеры печени и ее долей (в см);
- 2) плотность ее паренхимы (регистрация коэффициента поглощения излучения – ед. Н, норма – 55–60 ед. Н) в зонах интереса на уровне
 - верхушки печени – соответствует положению IX–X грудных позвонков;
 - «кавалыных» ворот – соответствует X грудному позвонку;
 - появления левой доли печени – соответствует X–XI грудным позвонкам;
 - ее портальных ворот;
 - нижнего края печени – XI–XII грудных позвонков;
- 3) однородность структуры ее паренхимы:
 - а) наличие портосистемного коллатерального кровотока;
 - б) наличие асцита;
- 4) размеры селезенки.

При анализе данных при нативном исследовании делали заключение о

- выраженности жировой инфильтрации печени (ед. Н);
 - увеличении ее размеров в критериях есть/нет;
- наличии очаговых образований в ее паренхиме.

Больных с очаговой патологией (кроме очагового стеатоза) в исследование не включали.

На каждом уровне определяли денситометрические показатели в 3–4 зонах интереса (ROI). Зона интереса соответствовала 1 см². Затем вычисляли среднее значение плотности всего органа, сложив показатели плотности всех зон интереса, и делили суммарное значение на общее количество зон интереса.

КТА проводили с использованием неионного контрастного препарата омнипак-300 в дозе 1 мл на 1 кг веса. Болюсное введение проводили в вену локтевого сгиба со скоростью 3 мл/сек.

Протокол КТА: после проведения нативного исследования выполняли болюсное контрастирование. Начало томографирования – при достижении плотности крови в аорте 100 ед. Н. Изображения получали в артериальную



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

(20 сек), венозную (60 – 70 сек) и отсроченные фазы (2 мин, 3 мин, 5 мин и 7 мин).

Продолжительность фаз контрастирования – в среднем 8 сек. После этого проводили денситометрию и графическое отображение изменений плотности в обозначенных зонах интереса – брюшном отделе аорты, печени и селезенки во времени на графике «время – плотность». Также оценивали параметры (рис. 1–2):

- плотность печени (P art h.) и селезенки (Part lien.) в артериальную фазу контрастирования;
- повышение плотности печени (P ven h.) и селезенки (Pven lien.) в венозную фазу контрастирования;
- время повышения плотности печени до наибольших значений в заданных фазах томографирования от начала введения контраста – Tmax*;
- плотность печени к окончанию исследования – P 7 min;
- плотность селезенки в отсроченные

* – параметр Tmax отражал время достижения максимальной плотности именно в данных фазах контрастирования, но он отнюдь не отражает время достижения истинного максимума плотности печени, так как в исследовании интервалы между фазами томографирования были для этого достаточно большими.

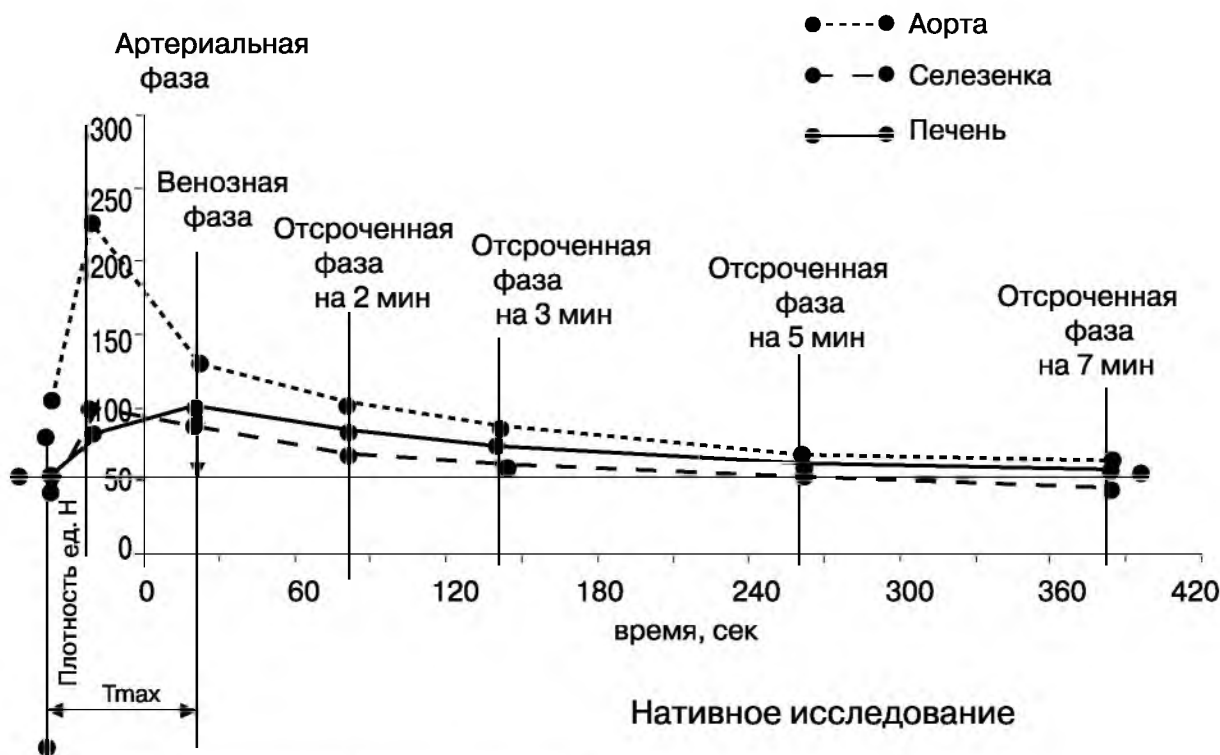


Рис. 2. График параметров, изучаемых при КТА

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*)	
Локальный стеатоз	отсутствует		отсутствует		отсутствует	
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		Увеличены в 100% случаев	

фазы томографирования на 2-й, 3-й, 5-й и 7-й минутах исследования;

- градиент плотности печени (ДР) – разность плотности печени при контрастировании, на Part h., Pven h., на 2-й, 3-й, 5-й и 7-й минутах и при нативном исследовании.

Размеры печени и селезенки были увеличены в 100% случаев только у пациентов с III степенью стеатоза. У больных с I степенью жировой инфильтрации размеры этих органов были в норме или незначительно увеличены, а у пациентов со II степенью стеатоза в 100% печень увеличена, а селезенка у большинства 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 было выявлено, что с морфологическими изменениями, адекватными I степени жировой инфильтрации, соответствовал интервал значений от 47 до 26 ед. Н (среднее значение плотности – 35±11 ед. Н). Интервал значений от 30 до 13 ед. Н (среднее значение плотности – в пределах 21±10 ед. Н) соответствовал II степени стеатоза печени, III степень жировой инфильтрации отмечена у пациентов со значением плотности печени ниже 19 ед. Н (среднее

значение – 14±5 и ниже) (рис. 3–5). При этом из 74 больных I степень была у 20 (27%) больных, II степень – у 33 (44%) пациентов и III степень – у 21 (20%) больного.

При сравнении полученных результатов с показателями плотности печени контрольной группы выяснилось, что ее результаты с высокой достоверностью различались с данными всех трех групп больных ($p < 0,001$).

Было выявлено, что показатели плотности печени контрольной группы и данные плотности больных с разной степенью стеатоза обнаруживали высокую достоверную значимость ($p < 0,001$), что на диаграмме (рис. 6) 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.

При сопоставлении данных гистологического исследования и плотности печени при наложении окружностей друг на друга обнаружилось, что в каждой группе были больные, которым выставленная степень стеатоза печени не соответствовала показателям ее плотности, характерной для большинства в данной группе.

Таким образом, при оценке чувствительности нативной КТ в отношении степени выраженности стеатоза выяснилось, что она в определе-

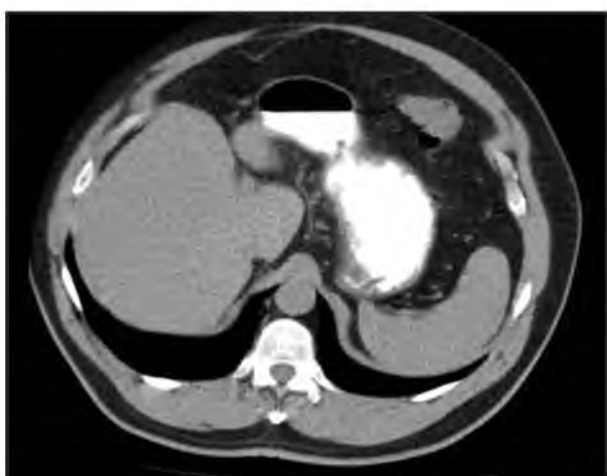


Рис. 3. Компьютерная томограмма. Нативная фаза. I степень стеатоза, средняя плотность паренхимы печени – 43 ед. Н



Рис. 4. Компьютерная томограмма. Нативная фаза. II степень стеатоза, средняя плотность паренхимы печени – 30 ед. Н



Рис. 5. Компьютерная томограмма. Нативная фаза. III степень стеатоза, средняя плотность паренхимы печени – 18 ед. Н

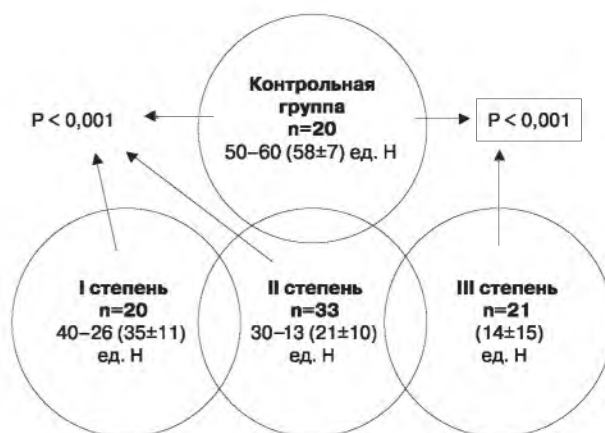


Рис. 6. Диаграмма результатов сопоставления показателей плотности печени с данными гистологического исследования и сравнения их с показателями контрольной группы

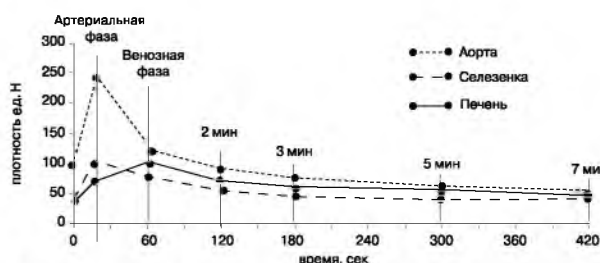


Рис. 7. График соотношения скорости накопления и выведения контрастного вещества при I степени стеатоза печени

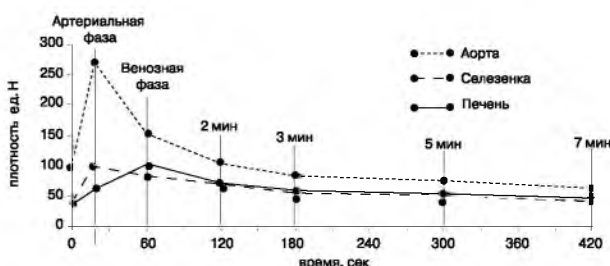


Рис. 8. График соотношения скорости накопления и выведения контрастного вещества при II степени стеатоза печени

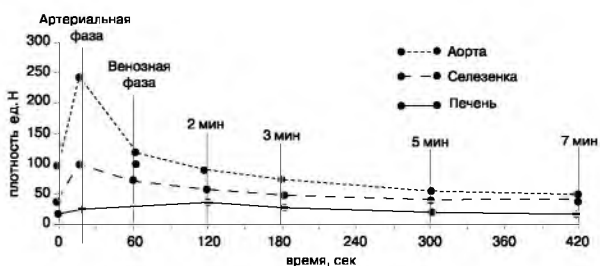


Рис. 9. График соотношения скорости накопления и выведения контрастного вещества при III степени стеатоза печени

нии его I степени составила 76%, II степени – 84% и III степени – 85%.

Графики «время – плотность» при проведении КТА в зависимости от степени стеатоза печени показали их различия (рис. 7–9).

В зависимости от степени стеатоза у пациентов определялась четкая тенденция к смещению кривой печени, то есть отмечалось постепенное снижение ее плотности в венозную и отсроченные фазы контрастирования, что на графике отображалось постепенным смещением кривой печени к кривой селезенки.

На графике пациентов с I степенью стеатоза при сравнении с контрольной группой выявлено сближение кривой печени к кривой селезенки, которые при II степени стеатоза практически совпадают. В дальнейшем у пациентов с III степенью стеатоза уже во всех фазах контрастирования отмечалось увеличение разности между плотностью селезенки и плотностью печени, что отразилось на графике – кривая печени уже полностью находилась ниже кривой селезенки.

При сравнении параметров КТА со степенью

жировой инфильтрации печени (табл. 2, 3) определялась их различная зависимость от стадии диффузного процесса.

Параметры кровотока печени показали достоверное различие с данными контрольной группы при всех степенях жировой инфильтрации печени. Так, сравнение ее плотности в артериальную (Part h.), венозную (Pven h.) и отсроченную (на 7 мин) фазы выявило достоверное различие с контрольным значением – $p < 0,001$. В процессе исследования отмечено достоверное отличие параметра Tmax от контрольных значений только при III степени стеатоза – $p < 0,001$. При его I и II степени он не отличался от показателей контрольной группы.

Данные плотности селезенки во всех фазах исследования в зависимости от степени выраженности стеатоза печени не выявили достоверных различий по сравнению с контрольными значениями. На графике «время – плотность» видно, что кривая селезенки при всех степенях жировой инфильтрации печени не смещалась. Это позволило относительно нее

Показатели параметров КТА в исследуемых группах

Таблица 2.

Параметры	Контроль (n=20)	Жировая инфильтрация печени		
		I степень (n=20)	II степень (n=33)	III степень (n=21)
Part lien. (ед. H)	71±4	73±4	70±5	72±6
Pven lien. (ед. H)	82±6	95±7	97±5	97±7
Part h. (ед. H)	69±5	69±5	43±6*	22±5*
Pven h. (ед. H)	93±5	77±5*	68±7*	44±5*
Tmax (мин)	1	1	1	2*
P2 печени (ед. H)	63±5	50±8**	36±8**	28±5*

Показатели плотности селезенки в отсроченные фазы исследования в зависимости от степени стеатоза печени

Таблица 3.

Параметры	Контрольная группа	Стеатоз печени			По сравнению с контрольной группой
		I степень (n=20)	II степень (n=33)	III степень (n=21)	
2 min	62±4	60±5	64±4	62±4	Не изменены
3 min	53±5	54±6	55±5	53±5	Не изменены
5 min	47±4	46±5	47±5	47±4	Не изменены
7 min	42±3	40±5	43±4	42±3	Не изменены

наглядно оценить степень смещения кривой печени при разных стадиях жировой инфильтрации. Анализ параметров ДР показал (табл. 4), что данные, полученные при разной степени выраженности стеатоза печени, не выявили их достоверно значимого различия при сравнении с показателями контрольной группы ($p > 0,05$).

Следует отметить пациентов с III степенью стеатоза. Вследствие увеличения времени достижения пика контрастирования (Тmax) наибольшая плотность паренхимы печени у них была достигнута примерно на 2-й минуте после начала манипуляции.

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

Были проведены анализ показателей чувствительности КТА в целом и отдельно по параметрам,

а также сравнение с данными нативного исследования при различной степени стеатоза печени (табл. 5).

При анализе чувствительности показателей КТА выяснилось, что в зависимости от степени стеатоза чувствительность параметров Part h., Pven h. и P2 печени изменялась так же, как и при нативном исследовании, и составила соответственно 75%, 84% и 85%.

Скорее всего это объясняется тем, что значения плотности в исследуемых фазах напрямую зависят от плотности печени при нативном исследовании и градиенте контрастирования, значения которого оставались неизменными при всех фазах исследования. Это и было причиной одинаковых показателей чувствительности исследуемых параметров плотности.

Параметр Тmax показал высокую чувствительность только при III степени стеатоза печени за

Таблица 4.

Градиент плотности печени в зависимости от стеатоза печени

Параметры	Контрольная группа	Стеатоз печени (n=74)			По сравнению с контрольной группой
		I степень (n=20)	II степень (n=33)	III степень (n=21)	
Part h.	30±5	28±5	29±6	15±4	Не изменены
Pven. h.	43±5	44±5	42±5	25±5	Не изменены
P 2 min	35±4	34±4	35±4	25±5*	Изменены*
P 3 min	26±4	27±4	25±4	25±4	Не изменены
P 5 min	18±4	18±4	17±4	17±4	Не изменены
P 7 min	12±4	15±4	14±5	13±4	Не изменены

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

Таблица 5.

Показатели чувствительности КТА в целом и отдельно по параметрам в зависимости от степени жировой инфильтрации печени и их сравнение с данными КТ

Параметры	Чувствительность (%)		
	I степень (n=20)	II степень (n=33)	III степень (n=21)
Part h. (ед. Н)	75	84	85
Pven h. (ед. Н)	75	84	85
Тmax (мин)	0	0	95
P2 печени (ед. Н)	75	84	85
КТА в целом	75	90	95
КТ	75	84	85

счет смещения пика контрастирования на 2-й минуте исследования, а при I и II степени этот параметр не отличался от контрольных значений, что и обусловило низкую чувствительность.

Однако при оценке КТА в целом в комплексе с параметрами плотности чувствительность метода соответственно возросла – при II степени до 90%, при III степени до 95%.

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

Данные литературы [1, 3, 7, 15, 16] свидетельствуют, что хронические диффузные поражения печени (гепатиты, жировая инфильтрация, цирроз) остаются крайне значимыми для клинической практики, учитывая статистические данные, подтверждающие неуклонный рост таких заболеваний и их осложнений (печеночно-клеточная недостаточность, асцит, малигнизация и т. д.).

Внешняя простота обследования пациентов с такими заболеваниями печени для установле-

ния диагноза и стадии процесса очень часто обманчива.

При относительной легкости определения большинства патологических состояний при таких процессах требуется немало усилий для установления факторов, определяющих степень их выраженности и их морфологическую основу. Традиционные методы диагностики (клинические, лабораторные, стандартные УЗИ) не решают эти проблемы.

Сейчас все заметнее тенденция к увеличению роли методов лучевой диагностики. Это объясняется их значительно возросшим потенциалом в решениях вопросов диагностики диффузной патологии печени.

Так, возможности КТ не ограничиваются простым исследованием, а модификация этого метода – КТА в диагностике жировой инфильтрации печени значительно их расширила. Применение контрастирования позволяет с высокой точностью оценить не только структуру паренхимы органа, но и количественные характеристики функциональных изменений печени в различные фазы печеночного кровотока (артериальную, венозную и паренхиматозную) малоинвазивным методом, что позволяет применять их в качестве достойной альтернативы при невозможности в силу ряда причин проведения ПБП. ■

Список литературы

1. Буеверов А.О. Некоторые патогенетические и клинические вопросы неалкогольного стеатогепатита. В кн. Клинические перспективы гастроэнтерологии, гепатологии А.О. Буеверова, М.В. Маевской. 2003; 3: 2–7.
2. Северов М.В. Неалкогольная жировая болезнь печени. В кн. Практическая гепатология под ред. акад. Н.А. Мухина. 2004; 145–149.
3. Подымова С.Д. Болезни печени. Руководство для врачей. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Медицина. 1993; 267–278.
4. 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; 55: 434–438.
5. Ивашкин И.Т. Неалкогольный стеатогепатит. *Российский медицинский журнал.* 2000; 2: 41–46.
6. Логинов А.С., Аруин Л.И., Шепелева С.Д., Ткачев В.Д. Пункционная биопсия в диагностике хронических заболеваний печени. *Тер. арх.* 1996; 68 (2): 5–8.
7. Логинов А.С., Аруин Л.И. Возможности и ограничения морфологической диагностики заболеваний печени. *Тер. арх.* 1980; 2: 3–8.
8. Joe D. Diagnosis of fatty liver disease: is biopsy necessary? D. Joy, V.R. Thava, B.B. Scott.

- Eur. J. Gastroenterol. Hepatol.* 2003; 15 (5): 539–543.
9. Кармазановский Г.Г., Вилявин М.Ю., Никитаев Н.С. Компьютерная томография печени и желчных путей. М.: «ПАГАНЕЛЬ-БУК». 1997; 357.
 10. Мизандари М., Мтварадзе А., Урушадзе О., Маисая К., Тодуа Ф. Комплексная лучевая диагностика диффузной патологии печени. *Медицинская визуализация.* 2002; 1: 60–66.
 11. Габуния Р.И., Колесникова Е.К. Компьютерная томография в клинической диагностике. Руководство. М.: Медицина. 1995; 234.
 12. Китаев В.М., Белова И.Б., Китаев С.В. Компьютерная томография при заболеваниях печени. М. 2006; 110–115.
 13. Лучевая диагностика заболеваний печени (МРТ, КТ, УЗИ, ОФЭКТ и ПЭТ) под ред. проф. Г.Е. Труфанова. М.: Изд. Группа «ГЭОТАР-Медиа». 2007; 193.
 14. Berland L.L. Slip-ring and conventional dynamic hepatic CT: contrast material and timing consideration. *Radiology.* 1995; 195: 1–8.
 15. Яковенко Э.П., Григорьев П.Я., Агафонова Н.А. и др. Метаболические заболевания печени: проблемы терапии. Фарматека. 2003; 10: 47–53.
 16. Петухов В.А., Каралкин А.В., Ибрагимов Т.И. и др. Нарушение функции печени и дисбиоз при жировом гепатозе и липидном дистресс-синдроме и их лечение препаратом Дюфалак (лактозула). *Российский гастроэнтерологический журнал.* 2001; 2: 93–102.

COMPUTED TOMOGRAPHY AND CT ANGIOGRAPHY IN DIAGNOSIS OF FATTY LIVER IN PATIENTS WITH DIFFERENT STAGES OF NON-ALCOHOLIC HEPATIC STEATOSIS

Arablinskiy A.V., Chechenov M.K

Recently one can see higher incidence rate of fatty liver. The purpose of our study was to examine the abilities of radiodiagnostics (computed tomography and bolus contrast-enhanced CT angiography) in patients with different stages of non-alcoholic hepatic steatosis. Seventy four patients with morphologically verified diagnosis of non-alcoholic hepatic steatosis were included into the study. Hepatic parenchyma density was assessed quantitatively, as well as blood flow parameters at time-density curve in stages 1 (initial), 2 (moderate), and 3 (severe) of the disease. It was shown that hepatic time-density curve in patients with fatty liver was lower than splenic one. Thus, computed tomography and CT angiography are highly informative methods in diagnostics of hepatic steatosis, defying not only presence of the disease, but differentiating its stage and optimizing the therapeutic strategy.

Key words: non-alcoholic hepatic steatosis, fatty liver, computed tomography, bolus contrast-enhanced CT angiography.

Адрес для корреспонденции:
Араблинский Андрей Владимирович
Тел.: (495) 924-67-33
e-mail: arablinsky@mail.ru