

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАФЕДРА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ
ГУ «ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ И ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ
НАМН УКРАИНЫ»

**УЛЬТРАЗВУКОВАЯ И ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА
ОБЪЕМНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ
ЖЕЛЕЗЫ, А ТАКЖЕ МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ
ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПУНКЦИЙ ПОД
СОНОГРАФИЧЕСКИМ КОНТРОЛЕМ ПРИ
ОПУХОЛЕВЫХ И ОПУХОЛЕПОДОБНЫХ ЕЕ
ЗАБОЛЕВАНИЯХ**

Минск БелМАПО
2015

Министерство здравоохранения Республики Беларусь

Белорусская медицинская академия
последипломного образования

Кафедра ультразвуковой диагностики

ГУ «Институт ядерной медицины и лучевой диагностики НАМН Украины»

**УЛЬТРАЗВУКОВАЯ И ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА
ОБЪЕМНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ
ЖЕЛЕЗЫ, А ТАКЖЕ МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ
ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПУНКЦИЙ ПОД
СОНОГРАФИЧЕСКИМ КОНТРОЛЕМ ПРИ
ОПУХОЛЕВЫХ И ОПУХОЛЕПОДОБНЫХ ЕЕ
ЗАБОЛЕВАНИЯХ**

Учебно-методическое пособие

Минск БелМАПО
2015

УДК 616.37-006-076.4-073.43-073.75(075.9)

ББК 54.13_я73

У 51

Рекомендовано в качестве учебно-методического пособия
УМС Белорусская медицинская академия последипломного образования
протокол № 5 от 29.05. 2015

Авторы:

Кушнеров А.И., заведующий кафедрой ультразвуковой диагностики
БелМАПО, профессор, д.м.н.

Аникеев О.И., к.м.н. Гомельский клинический онкологический диспансер

Юрковский А.М., доцент, к.м.н. ГГМУ

Ганькова-Дуган И.В., доцент, к.м.н.

Тарасюк Б.А., д.м.н. Институт ядерной медицины и лучевой диагностики
НАМН Украины

Рецензенты:

кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии БГМУ

д.м.н. зам. директора ГУ РНП «Мать и дитя» Е.А. Улезко

У 51 **Ультразвуковая и лучевая диагностика объемных образований**
поджелудочной железы, а также методика проведения
диагностических пункций под сонографическим контролем при
опухолевых и опухолевидных ее заболеваниях: учеб. - метод. пособие
/Кушнеров А.И., Аникеев О.И., [и др.] — Минск.: БелМАПО, 2015.

ISBN 978-985-499-914-2

Учебно-методическое пособие знакомит с лучевой семиотикой объемных образований поджелудочной железы, эффективными приемами подготовки и проведения диагностических пункций, обеспечивающие высокий уровень информативности, чувствительности и специфичности при диагностике опухолевых и опухолеподобных заболеваний поджелудочной железы. Методические рекомендации предназначены для врачей – лучевых диагностов, хирургов, онкологов.

УДК 616.37-006-076.4-073.43-073.75(075.9)

ББК 54.13_я73

ISBN 978-985-499-914-2

© Кушнеров А.И., [и др.], 2015

© Оформление БелМАПО, 2015

Введение.

Рак поджелудочной железы (ПЖ) характеризуется сложностью ранней диагностики вследствие присущей ему неспецифичности симптомов, быстроты прогрессирования и метастазирования. Помимо этого, данная патология имеет самый низкий показатель морфологического подтверждения среди онкологических заболеваний. При этом существующие методы диагностики заболеваний ПЖ такие, например, как УЗИ (специфичность, чувствительность и точность которого применительно к опухолям ПЖ составляет 48-87%, 75-93% и 67-86% соответственно) и компьютерной томографии (КТ) (специфичность, чувствительность и точность которой составляют 41-89%, 82-99% и 62-91% соответственно) не обладают достаточной степенью эффективности в определении характера патологических изменений ПЖ.

Таким образом, существует необходимость проведения диагностических исследований, позволяющих проводить морфологическую верификацию опухолевых и опухолеподобных образований ПЖ. Методикой, способствующей решению этой проблемы, является сочетание использования возможностей двухмерной УЗИ и чрескожной биопсии (под контролем УЗИ). Данный подход обеспечивает не только визуализацию патологических изменений ПЖ, но и их морфологическую верификацию, благодаря возможности получения проб тканей из участков, подозрительных на наличие опухоли. Проведение диагностических манипуляций под контролем УЗИ позволят в режиме реального времени осуществлять выбор кратчайшего расстояния и наиболее безопасной траектории прохождения иглы до объекта, тем самым существенно снижая риск развития клинически значимых осложнений. Важной составляющей этой методики является также возможность последующего, не сопряженного с лучевой нагрузкой динамического наблюдения с целью своевременного обнаружения постпункционных осложнений.

- Как известно, **рак поджелудочной железы** развивается из эпителия протоков (аденокарцинома) или из ацинусов паренхимы - ацинарный (альвеолярный) рак
- В большинстве случаев (85%) аденокарцинома дуктального происхождения
- Большая часть протоковых раков представляют собой муцинозные аденокарциномы (опухоль продуцирует муцин и коллагеновую десмопластическую строму – пролиферация фибробластов и слабо васкуляризирована)

Этиология. Факторы, повышающие риск развития протокового рака ПЖ

- Курение
- Сахарный диабет
- Хр. панкреатит
- Богатая жирами диета
- Кофе

Эпидемиология.

- Опухоль составляет 2-3% от всех злокачественных опухолей организма
- Рак pancreas 7,6 на 100.000 в Западной Европе
- Чаще встречается у мужчин (мужчины: женщины 1,5:1) и чаще в возрасте 60 - 70 лет.
- *Сочетанная патология, наследственные синдромы:*
 1. Наследственно-детерминированный панкреатит, атаксия-телеангиоэктазия
 2. Синдром Гартнера, наследственно-детерминированный рак толстой кишки
 3. Семейные случаи рака ПЖ

Клиника.

- Как правило, опухоль, протекает бессимптомно до терминальной стадии.
- При опухоли головки ПЖ наблюдается механическая желтуха, боли в животе.
- При опухоли хвоста и тела железы превалирует потеря массы тела и массивное метастазирование в печень.
- Симптом **Курвуазье**: механическая желтуха с пальпируемым безболезненным образованием в проекции желчного пузыря за счет его значительного увеличения в размерах.

Клиника на момент обращения и выявления.

- У 60% пациентов уже имеется контактное распространение опухоли на прилежащие ткани и метастазы.
- У 20% пациентов: локализованный процесс и метастазы в регионарных лимфатических узлах.
- В 15% случаев опухоль не выходит за пределы железы.

Операция.

- Единственный эффективный лечебный вариант лечения - хирургическая резекция.
- Из каждой сотни пациентов с раком поджелудочной железы только 20 пациентов будут в списке ожидания для диагностической лапаротомии.
- Из этих 20 только приблизительно 13-14 пациентов подвергнутся и перенесут резекцию опухоли, но только половина из этих 13-14 резекций окажется радикальной по данным патологической экспертизы резецированного материала.

Паллиативное лечение.

Когда опухоль оказывается неоперабельной во время диагностической лапаротомии, обычно выполняется, так называемый, «двойной шунт» (гастроэнтеростомия и hepaticojejunostomy).

У пациентов с относительно вероятной короткой продолжительностью жизни (например, пациенты с обширными печеночными метастазами), лучше всего себя оправдывает паллиативная процедура - эндоскопическое стентирование общего желчного протока.

У больных с большей продолжительностью жизни (например, пациенты с маленькой, но локально неоперабельной опухолью без отдаленных метастазов), двойной шунт также считают приемлемой паллиативной процедурой.

Во время УЗ-диагностики саркома головки ПЖ обычно выявляется при размерах несколько больше 3 см.

Несмотря на то, что размеры опухоли головки имеют достаточно ограниченные размеры, опухоль к тому времени, когда проводится УЗИ, в 80% случаев уже не подлежит резекции.

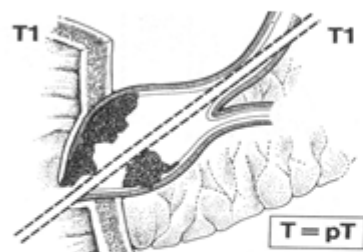
Когда диагностируется опухоль тела или хвоста, размеры их значительно больше, поскольку они длительное время асимптоматичны (поскольку длительное время не вызывают каких-либо расстройств деятельности железы и печени). Крупные новообразования могут достигать 8-12 см. Обычно эти опухоли также не подлежат резекции.

Опухоли, исходящие из дистальной порции общего желчного протока или ампулы фатерова соска, могут также врастать в головку поджелудочной железы, и вместе с собственно раком головки, часто объединяются под названием периампулярные опухоли (рис.1-3).

Дело в том, что лучевой образ, стадийность, лечение для периампулярных опухолей те же, что при раке головки.

МРТ весьма чувствительна для определения периампулярных образований, но не всегда может дать полную информацию для стадирования опухолевого процесса.

TN M клиническая классификация



- TX недостаточно данных для оценки первичной опухоли
- T0 первичная опухоль не определяется
- T1 опухоль ограничена печеночно-поджелудочной (фатеровой) ампулой или сфинктером Одди
- T2 опухоль распространяется на стенку 12-перстной кишки

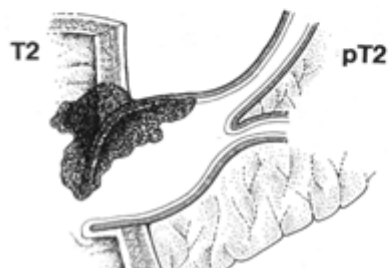
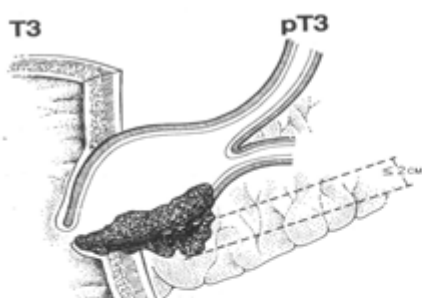


Рис.1. Периапулярная опухоль.



- T3 опухоль распространяется на поджелудочную в пределах 2 см
- T4 опухоль врастает более чем на 2 см в поджелудочную железу и / или распространяется на соседние органы

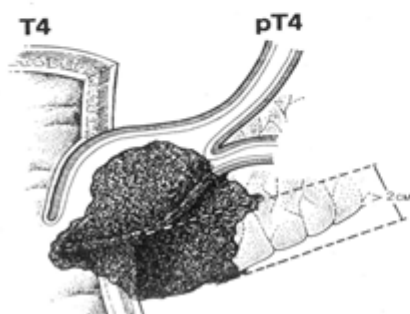
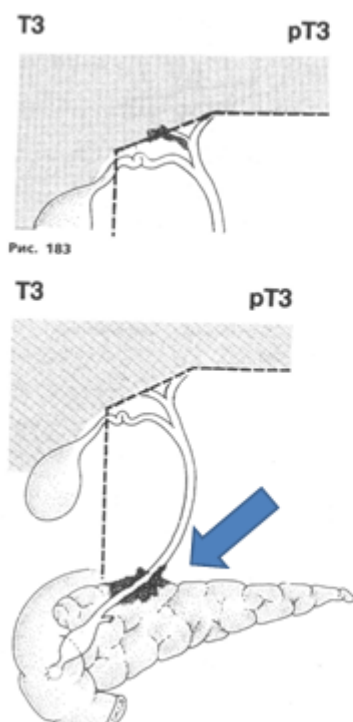


Рис.2. Периапулярная опухоль.



- Т3 опухоль распространяется на соседние структуры: печень, поджелудочную железу, 12-перстную кишку, желчный пузырь, ободочную кишку, желудок

Рис.3. Опухоль печеночных протоков с распространением на соседние структуры.

Морфология.

Наиболее часто встречающаяся первичная злокачественная опухоль экзокринной части ПЖ и составляет до 75% опухолей всей железы.

Как правило, радикальная резекция опухоли невозможна. Прогностический показатель резектабельности составляет 75-85-%.

Опухоль представляет собой объемное образование небольших размеров без четких контуров или крупное новообразование, прорастающее рядом расположенные структуры с метастазами в регионарных лимфатических узлах.

Первые метастазы обнаруживаются в близлежащих лимфатических узлах, расположенных непосредственно возле головки поджелудочной железы, позднее возникают гематогенные метастазы в печени, надпочечниках, костях, легких, плевре.

Патоморфология.

Опухоль продуцирует муцин и коллагеновую десмопластическую строму.

Пути распространения: контактный, периваскулярный, периневральный, лимфогенный

Макроскопические особенности. Опухоль представляет собой плотное узловое образование в виде серо-белого узла, вызывающее обструкцию главного панкреатического или общего желчного протока.

Опухоль гиповаскулярна с местно-инвазивным ростом и десмопластической реакцией окружающих тканей.

Определение стадии аденокарциномы на основе системы TNM.

- Опухоль (T):
- Tx Первичная опухоль не определяется
- Tis Карцинома in situ
- T1 Опухоль не выходит за пределы ПЖ, меньше или = 2 см в диаметре
- T2 Опухоль не выходит за пределы ПЖ, больше 2 см в диаметре
- T3 Опухоль выходит за пределы ПЖ, но не вовлекает в процесс чревный ствол или верхнюю брыжеечную артерию
- Nx Регионарные лимфатические узлы не оценены
- N0 Нет поражения регионарных лимфатических узлов
- N1 поражения регионарных лимфатических узлов

- Мх Отдаленные метастазы не могут быть оценены
- M0 Нет отдаленных метастазов
- M1 Отдаленные метастазы

Классификация и стадирование.

- Стадия I
 - Опухоль не выходит за пределы ПЖ (или)
 - Распространяется на перипанкреатическую клетчатку
- Стадия II: метастазы в регионарных лимфатических узлах
- Стадия III: отдаленные метастазы

Осложнения.

- Венозный тромбоз
- Кровотечение из ЖКТ

Стадия T3 характеризуется распространением опухоли на перипанкреатические мягкие ткани без признаков инвазии желудка, толстой кишки, чревного ствола или верхней брыжеечной артерии, характерных для стадии T4.

Лимфатические сосуды поджелудочной железы дренируются в лимфатические узлы вокруг чревного ствола и верхней брыжеечной вены. По мере того, как лимфатические сосуды переполняются опухолевыми клетками, периваскулярно возникают мягкотканые муфты, которые свидетельствуют об экстрапанкреатическом распространении опухоли, что соответствует ст. T4. Иногда эта периваскулярная муфта является единственным лучевым признаком аденокарциномы ПЖ.

Сосудистая инвазия с вовлечением чревного ствола или верхней брыжеечной артерии (стадия T4) делает опухоль нерезектабельной.

Опухоль в стадии T1-T3 потенциально резектабельна, однако шансы на эффективное лечение уменьшаются по мере прогрессирования заболевания.

Аденокарцинома ПЖ рано инфильтрирует лимфатические сосуды, при этом локальная инфильтрация выявляется как едва уловимая инфильтрация перипанкреатических тканей.

Неустановленная на дооперационном этапе локальная инвазия может способствовать недооценке истинного распространения и стадии опухоли и тем самым явиться причиной неудачной попытки хирургической резекции.

I. Общие вопросы лучевой и ультразвуковой диагностики опухолей поджелудочной железы.

Эндоскопическая ретроградная холецистопанкреатография (ЭРХПГ) позволяет выявить эксцентрическое сужение главного панкреатического протока с неровными узловатыми контурами, по типу «крысиного хвоста». Характерным также является участок сужения общего панкреатического протока с его престенотической дилатацией. «Симптом двух протоков» указывает как на обструкцию главного панкреатического протока, так и общего желчного протока на одном уровне.

УЗИ и КТ – семиотика.

- При УЗИ выявляется гипозоногенное (изоденстное при КТ) образование, не содержит кровоизлияний, обызвествления в толще опухоли встречаются крайне редко.
- Характерно расширение главного панкреатического протока (дистальнее опухоли).
- Отмечается уплотнение парапанкреатической клетчатки.

УЗИ И КТ с контрастным усилением:

- Негомогенное образование, плохо накапливающее контраст
- Опухоль слабо васкуляризова
- Паренхима железы дистальнее опухоли может быть атрофирована

- При локализации в головке опухоль нередко сдавливает общий желчный проток с развитием билиарной гипертензии
- Опухоль менее 2 см в диаметре плохо визуализируется на КТ
- Тем не менее, КТ и МРТ имеют более высокую чувствительность, чем УЗИ, особенно при небольших опухолях
- МРТ более чувствительный метод для того, чтобы обнаружить периампулярную опухоль, однако не дает надежной дополнительной информации при стадировании рака.

Лучевая диагностика. Основные характеристики.

- Наиболее типичный симптом: неоднородное образование с неровными краями и нечеткими лучистыми контурами, не интенсивно и слабо накапливающее контрастный препарат, а также симптом «обрыва» общего желчного протока и главного панкреатического протока.
- Может иметь место контактное прорастание стенки желудка, 12 п. кишки и корня брыжейки поперечной ободочной кишки.

Особое внимание обращают на инвазию стенки сосудов: деформация верхней брыжеечной вены по типу «слезы»:

1. Опухоль муфтообразно обрастает сосуд более чем на половину его окружности, вызывая сужение или окклюзию;
2. При этом нередко отмечается расширение коллатеральных вен брыжейки

Эндоскопическое УЗИ.

Эндоскопический ультразвук - самый чувствительный в диагностике маленьких панкреатических опухолей головки, особенно меньших в размерах 2 см.

- Опухоли головки ПЖ могут быть пропущены даже на технически превосходном КТ, и поэтому «отрицательная» КТ у пациента с подозрением на рак головки требует дополнительного исследования с эндоскопическим ультразвуком.

Диагностическая лапароскопия.

Диагностическая лапароскопия в дополнении с лапароскопическим ультразвуком, важны в стадировании опухоли. Лапароскопия более чувствительный метод в определении метастазов на брюшине и поверхностных метастазов в печени.

Резектабельная или нерезектабельная опухоль?

Локальное распространение опухоли.

Так как у ПЖ очень тонкая капсула, панкреатическая опухоль легко распространится в смежные структуры. Поскольку место стока портальной и верхней брыжеечной вены находится в прямой связи с головой, врастание в этот сосуд часто будет первым признаком распространения опухоли за пределы ПЖ.

Врастание в чревный ствол или верхнюю брыжеечную артерию всегда считают критерием нерезектабельности.

Специфическими признаками нерезектабельности являются *циркулярное сужение или окклюзия верхней брыжеечной или воротной вены*.

Хотя частичная резекция воротной вены или верхней брыжеечной вены технически возможна и выполняется, большинство онкохирургов считают врастание в эти сосуды критерием нерезектабельности. Некоторые онкоцентры в США и Японии резецируют часть воротной вены в случае врастания опухоли.

Резектабельная опухоль.

Хотя «резектабельность» связана с худшим прогнозом, наличие перипанкреатических метастазов в лимфоузлах не является противопоказанием для резекции опухоли.

Ограниченное врастание в перипанкреатический жир, врастание в двенадцатиперстную кишку или гастродуоденальную артерию, еще не говорит, что опухоль неоперабельна – так как этот сосуд и двенадцатиперстная кишка могут быть удалены единым блоком с

опухолью. Когда есть интимное прилежание опухоли и портальной или верхней брыжеечной вены, но сосуд окружается опухолью меньше чем наполовину окружности.

Нерезектабельная опухоль.

Врастание опухоли в желудок, толстую кишку, брыжейку поперечной ободочной кишки, нижнюю полую вену или аорту является определенным критерием для нерезектабельности.

Наличие печеночных метастазов, перитонеальных метастазов или и метастазов в парааортальных лимфоузлах - абсолютный признак нерезектабельности опухоли. Брыжеечные метастазы в лимфатических узлах, даже не в смежные с ПЖ, обычно также указывают на нерезектабельность.

Метастазы в печени и отдаленные метастазы в лимфатических узлах должны всегда быть доказанными посредством цитологической или гистологической биопсии прежде, чем проводить диагностическую лапаротомию.

Врастание в чревный ствол, печеночную артерию или верхнюю брыжеечную артерию также указывают на нерезектабельность опухоли.

Врастание в сосуды.

Когда жировая ткань или паренхима ПЖ определяется между опухолью и сосудом, опухоль обычно локально операбельна. Когда есть прилежание сосуда к опухоли, но сосуд окружен опухолью меньше чем наполовину окружности, эту группу пациентов обычно относят к сомнительной и направляют на диагностическую лапаротомию.

Лучевая классификацию сосудистой инвазии по степеням:

- Степень 0 – наличие жировой прослойки или неизменной паренхимы ПЖ между опухолью и сосудом;
- Степень 1 – жировая прослойка не прослеживается между опухолью и сосудом, с или без смещения сосуда;
- Степень 2 – уплощение или незначительная неровность краев и нечеткость контуров с одной стороны (т.е. $<180^\circ$ периметра) сосуда – сомнительный признак инвазии;
- Степень 3 – опухоль охватывает сосуд, по крайней мере, с двух сторон (т.е. $>180^\circ$ периметра), изменяя его контуры и вызывая концентрическое или эксцентрическое сужение просвета (связано с опухолевой инвазией, но не обязательно исключает резекцию, так как возможна резекция единым блоком);
- Степень 4 – окклюзия по крайней мере одного крупного сосуда (опухоль в основном нерезектабельна, хотя при окклюзии короткого сегмента возможна локальная резекция).

Когда опухоль окружает сосуд более чем наполовину по окружности ($>180^\circ$), опухоль будет почти всегда неоперабельной. Выпрямление сосуда и неровность краев сосуда также показательно для врастания. Когда опухоль окружает воротную вену или верхнюю брыжеечную вену полностью (360°) или вызывает окклюзию сосуда, опухоль всегда нерезектабельна.

К другим критериям относятся:

Симптом «слезы» для верхней брыжеечной вены, а также наличие мелких, расширенных перипанкреатических вен. Симптом «слезы» был описан в качестве специфического симптома инвазии опухолью верхней брыжеечной вены. Данный симптом отражает локальное сужение верхней брыжеечной вены и изначально являлся признаком нерезектабельности аденокарциномы головки поджелудочной железы.

Дифференциальная диагностика.

Дифференциальный диагноз опухолей ПЖ включает карциному, хронический индуративный панкреатит, аутоиммунный панкреатит, лимфому и метастазы. Иногда трудно дифференцировать опухоль головки и хронический индуративный панкреатит, а также аутоиммунный панкреатит с объемным увеличением головки.

Хотя симптом «двойного протока» может иметь место при панкреатите, этот симптом всегда должен настораживать в плане рака головки ПЖ.

Биопсия, выполненная под контролем лучевых методов, имеет ограниченную ценность, потому что ложноотрицательные результаты встречаются довольно часто и поэтому не могут использоваться, чтобы исключить рак.

Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) в настоящее время не доказала своего преимущества в дифференцировании рака и воспаления, поскольку опухоль и воспаление могут оба показать увеличенное поглощение радиофармпрепарата.

В случаях, когда дифференцирование невозможно, лапаротомия или наблюдение в виде ретроспективного анализа лучевого изображения могут быть использованы, в зависимости от определенных клинических обстоятельств.

Эластосонография также не позволяет уверенно дифференцировать рак и фиброзно-склеротическую форму хронического панкреатита.

Самое большое количество хирургических наблюдений показывает, что приблизительно у 5 % пациентов, которые подвергаются резекции при подозрении на рак головки ПЖ, в конечном итоге находят панкреатит в резецированном материале.

П.ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МЕТОДИКИ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ПУНКЦИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ ЕЕ ОПУХОЛЕВЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ

1-й ЭТАП – ОЦЕНКА ЭХОГРАФИЧЕСКОГО ПАТТЕРНА ПЖ И ОКРУЖАЮЩИХ ЕЕ АНАТОМИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ.

1. Показания.

- 1.1. Боль в эпигастральной области, острая и хроническая
- 1.2. Желтуха.
- 1.3. Персистирующая лихорадка, особенно в сочетании с болезненностью в верхней части живота.
- 1.4. Подозрение на наличие злокачественного образования.
- 1.5. Хронический рецидивирующий панкреатит.

2. Оснащение.

- 2.1. Ультразвуковой аппарат.
- 2.2. Конвексный электронный датчик 3,5 – 5 МГц.

3. Режимы ультразвукового сканирования.

- 3.1. В-режим.
- 3.2. Цветовое и энергетическое доплеровское картирование.
- 3.3. 3D-режим (уточняющий метод, позволяющий более полно изучить распространенность опухолевых образований, степень вовлечения в патологический процесс окружающих тканей благодаря одновременному выведению на монитор изображения ПЖ и окружающих структур в трех проекциях).
- 3.4. Эластосонография.

4. Положение пациента — на спине, но может возникнуть необходимость исследования в наклонном или в лежачем положении на правом и левом боку; при необходимости сканирование можно осуществлять в положении пациента сидя или стоя.

5. Подготовка пациента.

- 5.1. Пациент должен воздерживаться от приема пищи и воды в течение 8 ч до момента исследования. Если жидкость необходима для предотвращения дегидратации, то можно давать только воду.
- 5.2. В случае отсутствия достаточного для проведения УЗИ акустического окна у пациентов с функциональным замедленным опорожнением желудка натошак, за

1 час до исследования назначается эритромицин, обладающий выраженным прокинетическим эффектом в отношении желудка (200 мг с 10 мл воды per os). При отсутствии эффекта — повторный осмотр через 2 часа. В исключительных случаях при отсутствии видимого эффекта от применения препарата возможно внутривенное введение эритромицина в дозе 3 мг/кг.

6. Эхо-семиотика некоторых вариантов опухолевой патологии.

6.1. Рак ПЖ: образование с неровным контуром, сниженной эхогенности, иногда (в 3% случаев) эхогенность может быть повышенной; структура неоднородная, не зависимо от размеров образований, признаки жидкостного распада в опухоли отсутствуют. В 80-90 % наблюдается расширение общего желчного протока.

6.1.1. Метастазы рака ПЖ: имеют низкую эхогенность, однородную структуру, округлую либо овоидную форму. Метастазы рака ПЖ в печени (определяются в 47 % случаев) имеют в большинстве случаев низкую эхогенность (реже изоэхогенны с тканью печени или же повышенной эхогенности), имеют неровную границу, округлую форму и относительно однородную внутреннюю структуру.

6.2. Карциноид: большие размеры, даже в случае расположения в области головки ПЖ, эхогенность смешанная, структура неоднородная, иногда определяются анэхогенные жидкостные либо псевдожидкостные очаги.

6.3. Опухоли островковых клеток: хорошо отграниченное образование пониженной эхогенности (у молодых пациентов опухоль может быть изо- или гипоехогенной, т. к. у них поджелудочная железа в норме имеет более низкую эхогенность).

6.4. Гемолимфангиома: гетерогенное образование с внутренним эхогенным компонентом, содержащее анэхогенные включения, с серповидным уровнем жидкости.

6.5. Неврилемомма: забрюшинное образование сниженной эхогенности неправильной формы с гиперэхогенным контуром.

6.6. Саркома ПЖ: забрюшинное образование относительно пониженной эхогенности (по сравнению с окружающими тканями).

6.7. Первичная лимфома ПЖ: пониженной эхогенности гомогенное или гетерогенное образование (микро-или макронодулярное поражение).

6.8. Миелома и плазмоцитома: солидные образования пониженной эхогенности.

6.9. Метастазы в ПЖ: гипоехогенные образования, неотличимые от первичной опухоли. Непосредственное распространение возможно с желудка, толстой кишки или почки. Отдаленные метастазы в ПЖ могут быть при меланоме, раке легких, яичника, предстательной железы, гепатоме, раке щитовидной железы, яичек и саркоме. Метастазы меланомы обычно диффузно инфильтрируют ПЖ (без образования опухолевого очага).

7. Эхо-семиотика опухолеподобной патологии ПЖ.

7.1. Псевдотуморозный (хронический индуративный) панкреатит: как правило, гетерогенная масса сниженной эхогенности с неровным, местами нечетким контуром, отсутствием дифференцировки с забрюшинной клетчаткой (возможно и отсутствие визуализации последней). При длительном существовании процесса – вовлечение близко расположенных крупных сосудов (чревный ствол и его ветви, верхняя брыжеечная вена, селезеночная вена и др.). Тотальная форма псевдотуморозного панкреатита с равномерным утолщением ПЖ по эхоскопическим критериям практически не отличается от диффузной формы рака ПЖ. В хвосте ПЖ псевдотуморозный панкреатит встречается гораздо реже, и каждый случай локального увеличения ПЖ должен истолковываться как опухоль, пока не доказано обратное.

7.2. Кистозные образования и участки панкреонекроза: анэхогенная внутренняя структура с наличием мелкодисперсной взвеси разной степени подвижности при полипозиционном исследовании либо при надавливании датчиком. В зависимости от давности процесса, в отложившихся местах либо пристеночно определяются гиперэхогенные включения различной формы и размеров, в некоторых случаях – макрокальцинаты. Кистозное образование может также быть кистозной опухолью различной степени злокачественности, связанной с протоковой системой: главным панкреатическим протоком или его ветвями (от серозной и муцинозной опухоли, цистаденомы до цистаденокарциномы и др. Особое внимание уделяется солидному компоненту, расширению главного панкреатического протока, увеличению регионарных лимфатических узлов, наследственности в анамнезе, сочетанию с др. патологией) (рис.4).

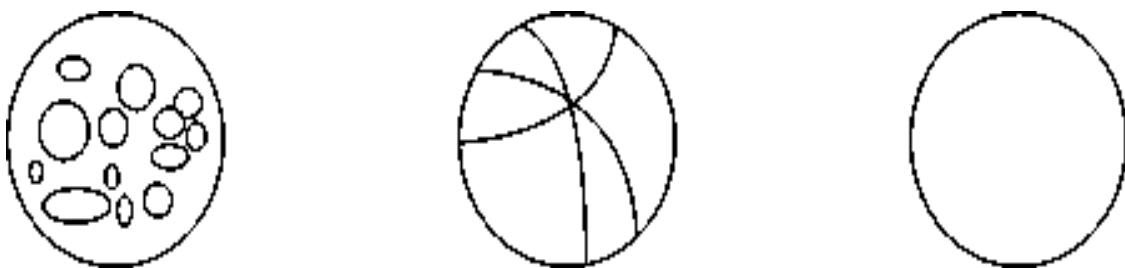


Рис.4. Типы кистозных опухолей ПЖ. Микрокистозный. Тонкий септальный тип. Простой тип.

8. Тактика при неопределенном УЗ-паттерне изменений ПЖ, требующем дифференциальной диагностики между хроническим панкреатитом и опухолевым образованием.

8.1. Применяется сандостатин, способствующий более отчетливому отграничению опухолевых масс от зоны отека (вследствие повышения эхоплотности ткани ПЖ, при одновременном сохранении пониженной эхогенности опухолевых образований).

Методика проведения «сандостатинового» теста:

8.1.1. первичное УЗИ;

8.1.2. подкожное введение раствор сандостатина в дозе 200 мкг, четырехкратно, за 24, 16, 8 часов и 1 час до исследования в общей суммарной дозе 800 мкг.

8.1.3. контрольное УЗИ с оценкой УЗ-паттерна. Дифференциально-диагностические критерии:

- выявление отграниченного участка сниженной эхогенности в проксимальных отделах ПЖ на фоне повышения эхогенности дистальных отделов дает основание диагностировать опухоль ПЖ,
- при диффузном повышении эхогенности всех отделов ПЖ диагностируется панкреатит.

2-й ЭТАП – ПРОВЕДЕНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПУНКЦИЙ.

9. Показания.

9.1. Необходимость дифференциальной диагностики между опухолевыми образованиями ПЖ и псевдотуморозным панкреатитом.

9.2. Наличие тканевых образований ПЖ, требующих морфологической верификации.

- 9.3. Адекватность пациента при общении с персоналом (пациент должен быть способным «замереть», задержать дыхание и выполнять другие указания врачей).
- 10. Противопоказания.**
- 10.1. Неконтактный пациент.
 - 10.2. Нарушение свертывающей системы крови.
 - 10.3. Выраженные воспалительные изменения поджелудочной железы.
- 11. Анестезия.**
- 11.1. Местная (1% раствором лидокаина).
- 12. Оснащение.**
- 12.1. Антисептический раствор («Септоцид-Синерджи» и т.п.).
 - 12.2. Стерильные перчатки и салфетки.
 - 12.3. Стерильный перевязочный материал.
 - 12.4. Предметные стекла для микроскопа.
 - 12.5. Шприц емкостью 5 мл для проведения местной анестезии.
 - 12.6. Шприц емкостью 5 мл или 10 мл для проведения тонкоигольной биопсии.
 - 12.7. Иглы 22 и 25 G (для проведения местной анестезии).
 - 12.8. Скальпель.
 - 12.9. Биопсийный пробоотборник (например, High Speed-Multi), позволяющий регулировать длину столбика забираемого материала до 15 и до 22 мм.
 - 12.10. Иглы 18G и 20G (для тонкоигольной аспирационной биопсии).
 - 12.11. Иглы 14G и 16G (для толстоигольной аспирационной биопсии).
 - 12.12. Ультразвуковой аппарат.
 - 12.13. Конвексный электронный датчик 3,5 МГц со съемным пункционным адаптером.
- 13. Подготовка пациента.**
- 13.1. Выяснить, принимает ли пациент какие-либо лекарственные препараты, и нет ли у него нарушений свертывающей системы крови.
 - 13.2. Исключить прием лекарственных препаратов, разжижающих кровь
 - 13.2.1. Эноксапарин (Ловенокс) — за 24 ч.
 - 13.2.2. Препараты аспирина — за 1 неделю.
 - 13.2.3. Дипиридамол — не менее чем за 7 дней.
 - 13.2.4. Нестероидные противовоспалительные препараты (Ибупрофен, Напроксен) — не менее чем за 2 дня.
 - 13.2.5. Клопидогрел (Плавикс) — не менее чем за 7 дней.
 - 13.2.6. Гепарин — за 6 ч.
 - 13.2.7. Тиклопидин (Тиклид) — не менее чем за 7 дней (проверить время кровотечения на 7-й день).
 - 13.2.8. Пентоксифиллин (Трентал) — не менее чем за 7 дней (проверить время кровотечения на 7-й день).
 - 13.3. Пациент должен воздерживаться от приема пищи и воды в течение 8 ч до момента исследования.
 - 13.4. В случае отсутствия достаточного для проведения биопсии акустического окна у пациентов с функционально замедленным опорожнением желудка натошак за 1 час до исследования назначается эритромицин по схеме приведенной в п. 5.2. (1-й этап диагностического исследования).
 - 13.5. При наличии фонового панкреатита вводится сандостатин (окреотид) подкожно по 0,1 мг 3 раза сутки, в течение двух дней до пункции, а также в день пункции (в том числе, за 1 час до проведения последней).
 - 13.6. При отсутствии признаков панкреатита сандостатин (окреотид) может быть использован по вышеприведенной схеме в следующих случаях:

13.6.1. в случае необходимости максимальной демаркации предполагаемой опухолевой массы от отека проксимальных отделов ПЖ при расширении главного панкреатического протока;

13.6.2. в случае расположения опухолевой массы в толще ткани ПЖ, когда биопсийная игла проходит через неизмененную ткань железы.

Использование сандостатина (окреотида) по показаниям определенным в пунктах 13.3.-13.4. позволяет уменьшить выраженность травматического воздействия, как по ходу биопсийной иглы, так и в зоне интереса, что особенно важно в тех случаях, когда опухолевая масса располагается в толще ПЖ и, вследствие этого, возникает необходимость проведения иглы через неизмененную ткань ПЖ.

14. **Положение пациента** — на спине, но может возникнуть необходимость исследования в наклонном или в лежачем положении на правом и левом боку.

15. **Техника выполнения манипуляции.**

15.1. Определите положение и глубину расположения поджелудочной железы с помощью УЗИ (необходимо использовать следующие анатомические ориентиры: аорта, нижняя полая вена, верхняя брыжеечная артерия, селезеночная вена, верхняя брыжеечная вена, стенка желудка, общий желчный проток).

15.2. Изучите при помощи ЦДК (ЭДК) сосудистый паттерн в зоне интереса.

15.3. Обработайте антисептиком и ограничьте живот салфетками.

15.4. Закрепите пункционный адаптер на датчике и с учетом предполагаемого направления движения иглы определите оптимальное место для разреза кожи и, соответственно, введения пункционной иглы.

15.5. Иглой 25G выполните анестезию кожи над местом биопсии 1% раствором лидокаина.

15.6. Иглой 22G инфильтрируйте подкожную ткань 1% раствором лидокаина.

15.7. Скальпелем сделайте разрез кожи и подкожной клетчатки (длиной до 4 мм) в ранее намеченном (п. 15.4.) месте.

15.8. Попросите пациента задержать дыхание и на вдохе через разрез введите иглу под контролем УЗИ в направлении объекта исследования (игла благодаря способности отражать ультразвук становится видимой сразу же после прохождения кожи).

15.8.1. Возможные проблемы с визуализацией иглы:

а) может быть видимой только часть иглы, например, в случае, когда передний отрезок иглы выходит из плоскости сканирования и становится невидимым;

б) может быть затруднена визуализация кончика иглы при пункции солидных образований, когда иглу удается увидеть только при движении и с большими трудностями — в неподвижном состоянии.

15.8.2. Меры улучшения визуализации иглы:

а) поверните иглу (например, срезом вверх);

б) для определения подвижности тканей используйте цветное и тканевое доплеровское картирование, не забывая о том, что в возникающие движения, как правило, вовлекается весь орган, а не только игла.

15.9. Введите иглу так, чтобы она оказалась преимущественно в периферической части объемного образования с целью:

а) получения наиболее информативного материала для цитологического и гистологического исследований (опухоль кровоснабжается от периферии к центру и именно в этой зоне находятся наиболее жизнеспособные ткани);

б) профилактики центральных некрозов.

15.10. Произведите забор материала.

- 15.10.1. В случае кистозного образования используйте иглы 18G и 20G, обладающие достаточной жесткостью и хорошо проникающие к глубоко расположенным образованиям.
- 15.10.2. В случае пункции солидного образования после отбора пробы сразу же удалите трепанационную иглу.
- 15.10.3. В случае пункции солидно-кистозного образования используйте трепанационную иглу с режущим мандреном. Вначале выполните биопсию солидного компонента образования, затем удалите мандрен из иглы со столбиком материала и, сместив иглу в жидкостной компонент, выполните его аспирацию.

Отсутствие достоверных различий в проценте осложнений после проведения тонкоигольных и толстоигольных биопсий, делает предпочтительной применительно к п. 15.10.1. и 15.10.2. толстоигольную биопсию (иглы 14G и 16G), позволяющую получать большее, чем при тонкоигольной биопсии количество материала для морфологических исследований.

16. Тактика ведения больного после биопсии.

- 16.1. После тонкоигольной биопсии за больными наблюдают в течение 2 часов (оценивают стабильность витальных функций), после чего отпускают.
- 16.2. После толстоигольной биопсии – наблюдение в течение 4 ч (пациент остается в постели, функции жизнеобеспечения оценивают каждые 30 минут).
- 16.3. При возникновении осложнений принимаются меры предусмотренные в п.17.2.5. и п. 17.3.1.

17. Возможные осложнения и ошибки.

- 17.1. Вагусные реакции и болевые симптомы (продолжительностью до трех часов).
- 17.2. Кровотечение.
 - 17.2.1. Постпункционное кровоизлияние (ППК).
 - 17.2.2. ППК в ткани поджелудочной железы (маркером является гиперэхогенная зона в виде «бумеранга», формирующаяся в месте забора материала).
 - 17.2.3. ППК вследствие повреждения сосудистых структур в зоне проведения трепан-биопсии (в таком случае может потребоваться срочная операция в случае повреждения крупного сосуда).
 - 17.2.4. Кровотечение в месте разреза кожи (меры: плотно прижмите место пункции сразу после забора материала).
 - 17.2.5. Рекомендации: в случае возникновения ситуаций описанных в п.17.2.1.1.–17.2.1.3. контролируйте и при необходимости проводите коррекцию нарушений системы свертывания крови.
- 17.3. Инфицирование пути прохождения иглы (осложнение встречается редко, приблизительно в 0,01%).
 - 17.3.1. Рекомендации: назначение соответствующих антибиотиков; при необходимости — вскрытие и дренирование.

Строгое соблюдение методики проведения диагностических пункций под контролем УЗИ позволяет добиться 100% морфологической верификации патологии ПЖ при отсутствии каких-либо осложнений у 74,9±2,8% пациентов, незначительных осложнений, не требующих терапии – у 18,4±2,5%, осложнений требующих номинальной терапии – у 6,3±1,6% и осложнений, требующих серьезной терапии и госпитализации более 48 часов – менее чем у 0,4% пациентов.

Литература

1. Ahlgren JD. Epidemiology and risk factors in pancreatic cancer. *Semin Oncol* 1996;23:241-50.
2. Rosewicz S, Wiedenmann B. Pancreatic carcinoma. *Lancet* 1997;349:485-9
3. Sener SF, Fremgen A, Menck HR, Winchester DP. Pancreatic cancer: a report of treatment and survival trends for 100,313 patients diagnosed from 1985-1995, using the National Cancer Database. *J Am Coll Surg* 1999;189:1-7.
4. Di Magno EP, Reber HA, Tempero MA. AGA technical review on the epidemiology, diagnosis, and treatment of pancreatic ductal adenocarcinoma. *American Gastroenterological Association. Gastroenterology* 1999;117:1464-84
5. Karlson BM, Ekblom A, Lindgren PG, Kalskog V, Rastad J. Abdominal US for diagnosis of pancreatic tumor: prospective cohort analysis. *Radiology* 1999;213:107-11.
6. Sheridan MB, Ward J, Guthrie JA, Spencer JA, Craven CM, Wilson D, et al. Dynamic contrast-enhanced MR imaging and dual-phase helical CT in the preoperative assessment of suspected pancreatic cancer: a comparative study with receiver operating characteristic analysis. *AJR Am J Roentgenol* 1999;173:583-90
7. Boland GW, O'Malley ME, Saez M, Fernandez-del-Castillo C, Warshaw AL, Mueller PR. Pancreatic-phase versus portal vein-phase helical CT of the pancreas: optimal temporal window for evaluation of pancreatic adenocarcinoma. *AJR Am J Roentgenol* 1999;172:605-8.
8. Graf O, Boland GW, Warshaw AL, Fernandez-del-Castillo C, Hahn PF, Mueller PR. Arterial versus portal venous helical CT for revealing pancreatic adenocarcinoma: conspicuity of tumor and critical vascular anatomy. *AJR Am J Roentgenol* 1997;169:119-23
9. Adamek HE, Albert J, Breer H, Weitz M, Schilling D, Riemann JF. Pancreatic cancer detection with magnetic resonance cholangiopancreatography and endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a prospective controlled study. *Lancet* 2000;356:190-3.
10. Wiersema MJ. Accuracy of endoscopic ultrasound in diagnosing and staging pancreatic carcinoma. *Pancreatology* 2001;1:625-35.
11. Rose DM, Delbeke D, Beauchamp RD, Chapman WC, Sandler MP, Sharp KW, et al. ¹⁸F-fluorodeoxyglucose-positron emission tomography in the management of patients with suspected pancreatic cancer. *Ann Surg* 1999;229:729-38
12. Sewnath ME, Karsten TM, Prins MH, Rauws EJ, Obertop H, Gouma DJ. A metaanalysis on the efficacy of preoperative biliary drainage for tumors causing obstructive jaundice. *Ann Surg* 2002;236:17-27.
13. Lu DS, Reber HA, Krasny RM, Kadell BM, Sayre J. Local staging of pancreatic cancer: criteria for unresectability of major vessels as revealed by pancreatic-phase, thin-section helical CT. *AJR Am J Roentgenol* 1997;168:1439-43.
14. O'Malley ME, Boland GW, Wood BJ, Fernandez-del-Castillo C, Warshaw AL, Mueller PR. Adenocarcinoma of the head of the pancreas: determination of surgical unresectability with thin-section pancreatic-phase helical CT. *AJR Am J Roentgenol* 1999;173:1513-8.
15. Phoa SS, Reeders JW, Rauws EA, Wit LT de, Gouma DJ, Lamris JS. Spiral computed tomography for preoperative staging of potentially resectable carcinoma of the pancreatic head. *Br J Surg* 1999;86:789-94.
16. Phoa SS, Reeders JW, Stoker J, Rauws EA, Gouma DJ, Lamris JS. CT criteria for venous invasion in patients with pancreatic head carcinoma. *Br J Radiol* 2000;73:1159-64.
17. Hough TJ, Raptopoulos V, Siewert B, Matthews JB. Teardrop superior mesenteric vein: CT sign for unresectable carcinoma of the pancreas. *AJR Am J Roentgenol* 1999;173:1509-12.

18. Hommeyer SC, Freeny PC, Crabso LG. Carcinoma of the head of the pancreas: evaluation of the pancreaticoduodenal veins with dynamic CT-potential for improved accuracy in staging. *Radiology* 1995;196:233-8.
19. Nieveen van Dijkum EJ, Romijn MG, Terwee CB, Wit LT de, Meulen JH, van der Rauws EA, et al. A multicenter trial of laparoscopic staging and subsequent palliation in patients with periampullary carcinoma. *Ann Surg* 2002
20. Barreiro CJ, Lillemoe KD, Koniaris LG, Sohn TA, Yeo CJ, Coleman J, et al. Diagnostic laparoscopy for periampullary and pancreatic cancer: what is the true benefit? *J Gastrointest Surg* 2002;6:75-81.
21. Tilleman EH, Phoa SS, Delden OM van, Rauws EA, Gulik TM van, Lamris JS, Gouma DJ. Reinterpretation of radiological imaging in patients referred to a tertiary care referral center with a suspected hepatobiliary or pancreatic malignancy; impact on treatment strategy. *Eur Radiol* 2002
22. Gulik TM van, Moojen TM, Geenen R van, Rauws EA, Obertop H, Gouma DJ. Differential diagnosis of focal pancreatitis and pancreatic cancer. *Ann Oncol* 1999;10(Suppl 4):85-8.
23. Diederichs CG, Staib L, Vogel J, Glasbrenner B, Glatting G, Bramts HJ, et al. Values and limitations of 18F-fluorodeoxyglucose-positron-emission tomography with preoperative evaluation of patients with pancreatic masses. *Pancreas* 2000;20:109-16.
24. Frehlich A, Diederichs CG, Staib L, Vogel J, Beger HG, Reske SN. Detection of liver metastases from pancreatic cancer using FDG PET. *J Nucl Med* 1999;40:250-5.

Учебное издание

**Кушнеров Александр Иванович,
Аникеев Олег Иванович,
Юрковский Алексей Михайлович,
Ганькова Ирина Владимировна,
Тарасюк Борис Андреевич**

**УЛЬТРАЗВУКОВАЯ И ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ОБЪЕМНЫХ
ОБРАЗОВАНИЙ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ, А ТАКЖЕ
МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПУНКЦИЙ
ПОД СОНОГРАФИЧЕСКИМ КОНТРОЛЕМ ПРИ ОПУХОЛЕВЫХ И
ОПУХОЛЕПОДОБНЫХ ЕЕ ЗАБОЛЕВАНИЯХ**

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск А.И. Кушнеров

Подписано в печать 29.05. 2015 Формат 60х84/16. Бумага «Discovery».5

Печать ризография. Гарнитура «Times New Roman»

Печ. л. 1,13. Уч.-изд.л. 0,81. Тираж 100 экз. Заказ 182.

Издатель и полиграфическое исполнение – Белорусская медицинская
академия последипломного образования.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,

Распространителя печатных изданий № 1/136 от 08.01.2014.

220013. Г. Минск, ул. П. Бровки, 3.