

УДК 616.12-008.331-400.441

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ ЦЕНТРА ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ ЗА 2011–2013 ГОДЫ

Конурбаев Т.Р.

АО "Республиканский научный центр неотложной медицинской помощи", г. Астана, Республика Казахстан (КерейЖанибек хан 3, 010000 Астана), e-mail: filkz62@mail.ru

На базе Центра ядерной медицины г. Астаны проведен анализ деятельности отдела радиоизотопной диагностики за период двух лет. Цель работы заключается в анализе структуры ПЭТ/КТ исследований, проведенных в центре ядерной медицины за период 2011–2013 гг. Показаниями к ПЭТ/КТ-исследованиям с ¹⁸F-ФДГ в онкологии являются: дифференциальная диагностика доброкачественных и злокачественных опухолей; оценка распространенности опухолевого процесса; выбор адекватной тактики лечения; определение прогноза заболевания; выявление рецидивов и определение продолженного роста новообразований; оценка эффективности проведенного лечения. Всем больным проведено ПЭТ/КТ исследование, позитронно-эмиссионный томограф, совмещенный с 16-срезовым компьютерным томографом GeminiGXL 16 фирмы Philips. При проведении ПЭТ/КТ использовался радиофармацевтический препарат «Фтордезоксиглюкоза, ¹⁸F, раствор для внутривенного введения». Рассчитывались коэффициенты SUVmax – максимального накопления радиофармпрепарата. При проведении ПЭТ/КТ исследования в сроки больше 6 месяцев с момента окончания лечения были выявлены местные рецидивы, метастазы в регионарных лимфатических узлах и метастазы в отдаленных органах. Проведение ПЭТ/КТ исследования позволило оценить радикализм проведенного лечения. В подавляющем большинстве случаев деятельность отдела радиоизотопной диагностики позволила практическим врачам выбрать адекватную тактику ведения и лечения пациентов, то есть провела стадирование, рестадирование онкопатологии, позволила провести контроль и коррекцию ПХТ, а в некоторых случаях снять диагноз новообразования.

Ключевые слова: ПЭТ/КТ сканирование, онкопатология.

RESULTS OF THE CENTER FOR NUCLEAR MEDICINE 2011–2013

Konurbaev T.R.

JSC "Republican scientific center for emergency care", Astana, Republic of Kazakhstan (KereyZhanibek khans 3, 010000 Astana), e-mail: filkz62@mail.ru

On the basis of Nuclear Medicine Center in Astana the analysis of activity of radioisotope diagnosis for a period of two years. The purpose of this work is to analyze the structure of PET / CT studies performed in the center of nuclear medicine for the period 2011–2013 years. Indications for PET / CT studies with ¹⁸F- FDG in oncology are: differential diagnosis of benign and malignant tumors; estimate the prevalence of neoplastic process ; choice of an appropriate treatment strategy; determining prognosis; detection of recurrence and determination of continued tumor growth; evaluation of the effectiveness of the treatment. All patients underwent PET / CT scan, positron emission tomography combined with a 16 - slice CT scanner Gemini GXL 16 firm Philips. During PET / CT was used radiopharmaceutical "fluorodeoxyglucose, ¹⁸F, intravenous solution." Calculated coefficients SUV max - maximum accumulation of the radiopharmaceutical. During PET / CT studies in time for more than 6 months after the end of treatment revealed local recurrences, metastases to regional lymph nodes and metastases in distant organs. Conducting PET / CT study allowed us to estimate the radicalism held Lechenia.v overwhelmingly activity of radioisotope diagnosis allowed clinicians to choose the adequate tactics and treatment of patients, ie held Staging, Restaging oncopathology allowed to hold control and correction of PCTs, and in some cases remove diagnosis of tumors.

Keywords: PET / CTscan, oncopathology.

Актуальность проблемы. В 2011 году в Республике Казахстан начал функционировать первый в Республике Центр ядерной медицины, который явился функциональным подразделением Республиканского диагностического центра г. Астаны. Основными задачами Центра ядерной медицины явилось оказание высокоспециализированной, своевременной, консультативно-диагностической и лечебной помощи населению Республики Казахстан с применением новейших ядерных технологий и

современных методов доказательной медицины, включающих оценку эффективности проведенной специфической терапии при онкологических заболеваниях, рекомендации по дальнейшей тактике в диагностике и/или лечении онкологических больных и пациентов с другими патологиями, а также своевременное внедрение современных, эффективных, результативно-инновационных методов радиоизотопной диагностики и терапии. Метод ПЭТ позволяет изучать на молекулярном уровне биохимические процессы организма в томографическом режиме [1,2]. В онкологической практике ПЭТ позволяет выявлять опухолевые очаги и количественно оценивать их активность [4,5]. Принцип функциональной визуализации опухолей выгодно отличает ПЭТ от анатомо-топографических методов лучевой диагностики (ультразвуковой томографии, рентгеновской компьютерной и магнитно-резонансной томографии), которые оценивают динамику опухолевых субстратов по изменению их размеров и структуры [7,8,10]. Специфичность ПЭТ заключается в возможности визуализации жизнеспособной опухолевой ткани и оценки ее биологической активности по степени интенсивности накопления в тканях метаболического РФП. ПЭТ позволяет получить уникальную информацию о метаболизме и перфузии нормальных и патологически измененных тканей на клеточно-молекулярном уровне [13]. Определение молекулярной биологии опухоли, подбор соответствующих химиопрепаратов, определение чувствительности опухоли к проводимым методам лечения (лучевой и химиотерапии) возможны при применении ПЭТ путем определения метаболических процессов в опухоли [6]. Данные, полученные при ПЭТ исследовании, могут иметь решающее значение в диагностике и дифференциальной диагностике злокачественных опухолей, даже на ранних этапах их развития [9].

Цель работы: провести анализ структуры ПЭТ/КТ исследований, проведенных в центре ядерной медицины за период 2011–2013 гг., выявить значимость данных исследований в коррекции тактики комбинированного лечения.

Материалы и методы. Нами проведена статистическая обработка выполненных в Центре ядерной медицины г. Астаны ПЭТ/КТ исследований за период 2011–2013 гг. В 2011 году проведено 1212 ПЭТ/КТ исследований, в 2012 году всего обследовано 1943 больных, в 2013 году – 2198 больных. Всем больным проведено ПЭТ/КТ сканирование на позитронно-эмиссионном томографе, совмещенном с 16-срезовым компьютерным томографом GeminiGXL 16 фирмы Philips. При проведении ПЭТ/КТ исследования проводили сканирование всего тела (с головы до бедра), сканирование было начато через 40 минут после инъекции ФДГ с помощью метода одновременного излучения / передачи. При проведении ПЭТ/КТ использовался радиофармацевтический препарат «Фтордезоксиглюкоза, ^{18}F , раствор для внутривенного введения». Вводимая доза препарата зависела от площади

поверхности тела исследуемого человека. Диагностическая доза препарата составляла 220 МБк на 1 м² поверхности тела пациента; как правило использовали 300–550 МБк на одно исследование. Препарат вводился внутривенно медленно в объеме 5,0–10,0 мл. Рассчитывались коэффициенты SUV_{max} – максимального накопления радиофармпрепарата. Для статистического анализа применяли статистический пакет “Statistica”, с применением описательной статистики, корреляции.

Результаты и их обсуждение. В 2011–2013 было проведено 5353 ПЭТ/КТ исследований. Нозологические категории, при которых проводилось ПЭТ/КТ исследование, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Предварительные диагнозы, при которых проводилось ПЭТ/КТ исследование

Предварительный диагноз	Абсолютное кол-во пациентов	Кол-во исследований в процентном соотношении
Рак легкого		43%
Рак молочной железы		31%
Раки женской половой сферы		13%
Раки ЖКТ		8%
Прочие локализации онкопроцесса		5%

Согласно полученным данным наибольший удельный вес среди всех исследований составили исследования, проведенные для подтверждения и уточнения стадирования рака легких. В настоящее время весьма затруднительна гистологическая верификация заболеваний легких, хотя более широкое введение в практику ФБС и ТТБ позволит решить эту проблему [2,3,11]. Поэтому сумма исследований пациентов с отдаленными метастазами (23 %), подтверждением подозрения на онкопатологию (11 %) и снятия диагноза рака легких (9 %) составила 43 %, что говорит как о высокой распространенности данных заболеваний [14,15,16], так и, несмотря на широкое внедрение ФГ, рентгенографии, КТ и МРТ исследований, о недостаточном скрининге пациентов группы риска (курильщики, проф. болезни и пр.).

Второе место по частоте исследований составили пациенты с заболеваниями молочной железы – 31 %. Из них в 25 % случаев наблюдалось отдаленное метастазирование, которое может быть обусловлено как поздней диагностикой и ошибочной тактикой ведения, так и необоснованным направлением на ПЭТ/КТ исследование пациентов с заведомо известной генерализацией онкологического процесса [4]. Кроме того, гистологическая

верификация при раках молочной железы должна хотя бы приближаться к 100 % (по нашим данным в 2,1 % случаев отсутствовала верификация).

При обследовании пациентов с заболеваниями женских половых органов в 3 % случаев снят диагноз онкологического заболевания, так как при заболеваниях яичников гистологическая верификация весьма затруднительна [1]. Таким образом, 4 пациентам кардинально изменен прогноз и тактика лечения.

При лимфомах наши данные анализа ПЭТ/КТ-исследований коррелируют с зарубежными литературными данными и широко используются как для первичной диагностики, так и с целью контроля и коррекции лечения [10].

При обследовании пациентов с колоректальным раком настораживает, что в 52 % исследований было обнаружено отдаленное метастазирование, что может быть обусловлено как высокой распространенностью данного заболевания и недостаточным использованием ФКС на первичном диагностическом этапе, так и необоснованным направлением пациентов с IV стадией заболевания на ПЭТ/КТ-исследование.

Также при подозрении на заболевания верхнего отдела ЖКТ в 16 % случаев был снят либо подтвержден диагноз злокачественного поражения, которое можно было бы исключить при помощи ФГДС (исключения составляют случаи с экзофитным ростом и поражением терминальных отделов ДПК) [4].

При заболеваниях поджелудочной железы гистологическая верификация затруднительна, что и обуславливает показания к проведению ПЭТ/КТ с целью дифференциальной диагностики злокачественных и доброкачественных образований [2,4].

При заболеваниях гепатобиллиарной системы большую часть ПЭТ/КТ-исследований (снятые диагнозы онкопатологии (31 %) + необходимость дальнейшего дообследования (25 %) = 56 %) можно было бы избежать при помощи ТИБ.

При заболеваниях почек ПЭТ/КТ актуально для контроля проведенного лечения и выявления распространенности процесса, но только не для первичной диагностики [2,4,6].

По нашим данным, более чем $\frac{1}{4}$ пациентов с раком предстательной железы нуждаются в дообследовании, так как ПЭТ/КТ с ^{18}F -ФДГ не специфична при заболеваниях простаты, что говорит о необоснованности направления данных пациентов на ПЭТ/КТ. Возможность проведения биопсии предстательной железы и остеосцинтиграфии для выявления костных метастазов сильно ограничивают показания к ПЭТ [2].

Результаты наших ПЭТ/КТ-исследований при метастатическом поражении без первичного очага также коррелируют с зарубежными литературными данными, при которых возможность определения первичного очага составляет около 50 % [7,9]. Однако в 21 % случаев был снят диагноз злокачественного поражения (выставлен без гистологической

верификации при КТ, МРТ находках в костях скелета). В данных случаях лучше, проще и дешевле было бы провести остеосцинтиграфию [8].

Однако для оптимизации деятельности Центра ядерной медицины необходимо строго придерживаться показаний к исследованиям ПЭТ/КТ с ^{18}F -ФДГ. Мы считаем, что показаниями к ПЭТ/КТ-исследованиям с ^{18}F -ФДГ в онкологии являются:

1. Дифференциальная диагностика доброкачественных и злокачественных опухолей.
2. Оценка распространенности опухолевого процесса (стадирование опухолей).
3. Выбор адекватной тактики лечения, определение прогноза заболевания.
4. Выявление рецидивов и определение продолженного роста новообразований.
5. Оценка эффективности проведенного лечения.

Противопоказаниями к проведению ПЭТ/КТ-исследования являются: неустойчивый уровень сахара крови при декомпенсированном сахарном диабете на момент проведения ПЭТ/КТ, беременность и кормление грудью (при радиоизотопных методах исследования).

Вывод. Учитывая вышеизложенное, деятельность отдела радиоизотопной диагностики в подавляющем большинстве случаев позволила практически врачам выбрать адекватную тактику ведения и лечения пациентов, то есть провести стадирование, рестадирование онкопатологии, позволило провести контроль и коррекцию ПХТ, а в некоторых случаях снять диагноз новообразования. Применение позитронно-эмиссионной томографии, совмещенной с компьютерной томографией, показало высокую диагностическую ценность как в первичной диагностике онкологических заболеваний, так и в качестве критерия оценки эффективности лечения.

Список литературы

1. Ашрафян Л.А. Возможности позитронно-эмиссионной томографии в диагностике первичного и рецидивного рака яичников: обзор литературы / Л.А. Ашрафян // Опухоли женской репродуктивной системы. 2012. № 1. С.75-82.
2. Бойков И.В. Совмещенная позитронно-эмиссионная томография в диагностике и стадировании опухолей грудной и брюшной полости / И.В. Бойко // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. 2009. №3. С. 72-79.
3. Петрова Г.В. Контингенты больных со злокачественными новообразованиями, состоявших на учете в онкологических учреждениях России / Г.В. Петрова [и др.] // Матер. VII съезда онкологов и радиологов стран СНГ. Астана, 2012. С.18.
4. Рязанов В.В. Возможности совмещенной позитронно-эмиссионной и компьютерной томографии в дифференциальной диагностике и стадировании первично выявленных

образований пищевода и желудка / В.В. Рязанов, Л.Н. Шевкунов // Матер. X Росс. онкол. конгресса. 2006. С.212.

5. Рязанов В.В. Совмещенная позитронно-эмиссионная и компьютерная томография в определении морфофункциональных характеристик опухолей пищеварительного тракта: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Санкт-Петербург, 2009. 36с.

6. Труфанов Г.Е. Совмещенная позитронно-эмиссионная и компьютерная томография (ПЭТ-КТ) в онкологии / Г.Е. Труфанов. М.; СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2005. С.23-26.

7. Шевкунов Л.Н. Совмещенная позитронно-эмиссионная и компьютерная томография в диагностике и стадировании опухолей пищевода и желудка: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Л.Н. Шевкунов. СПб., 2007. С. 26.

8. Хамзабаев Ж.Х. Лучевая диагностика в онкологии: Современное состояние и перспективы развития // Астана медициналық журналы. 2012. № 3(71). С.22-25.

9. Ahuja V. The prognostic significance of fluorodeoxyglucose positron emission tomography imaging for patients with no small cell lung carcinoma / V. Ahuja [et al.] // Cancer. 1998. № 83. P. 918-924.

10. Bar-Shalom R. PET imaging in oncology / R. Bar-Shalom [et al.] // Semin. Nucl. Med. 2000. № 30. P.150-185.

11. Cook G.J. Skeletal metastases from breast cancer: imaging with nuclear medicine/ G.J. Cook, I. Fogelman //Semin. Nucl. Med. 1999. № 29. P.69-79.

12. Delgado-Bolton R.C. Meta-analysis of the performance of 18F-FDG PET in primary tumor detection in unknown primary tumors / R.C. Delgado-Bolton [et al.] // J. Nucl. Med. 2003. № 44. P.1301-1314.

13. Davydov M.I. The clinical implication of "Lymph Node Metastatic Index" as a factor that can neglect a "stage migration phenomenon" / M.I. Davydov [et al.] // 7th International Gastric Cancer Congress, Suppl. Journal of the Brazilian Medical Association. 2007. ORAL-10-048. P. 45.

14. Inoue T. Detecting recurrent or residual lung cancer with FDG-PET / Inoue T. [et al.] // J. Nucl. Med. 1995. № 36. P. 788-793.

15. Nestle U. 18F-FDG PET for the planning of radiotherapy in lung cancer: high impact in patients with atelectasis / Nestle U. [et al.] // Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys. 1999. № 44. P.593-597.

16. Parkin D.M. Global cancer statistics, 2002. CA / Parkin D.M. [et al.] // Cancer J. Clin. 2005. V. 55. P.74-108.

Рецензенты:

Важенин А.В., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой лучевой терапии и лучевой диагностики ЧГМА, г. Челябинск.

Макишев А.К., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой онкологии и радиологии АО
«Медицинский университет Астана», г. Астана.