

ОСОБЕННОСТИ МЕТАБОЛИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ОРГАНА ЗРЕНИЯ ПРИ ПОЗИТРОННО-ЭМИССИОННОЙ ТОМОГРАФИИ

Д.А. Важенина

*Южно-Уральский государственный медицинский университет,
Челябинский областной клинический онкологический диспансер, г. Челябинск*

Цель – изучить особенности уровня метаболической активности злокачественных новообразований органа зрения различной локализации при ПЭТ-КТ исследовании. Проведено 35 ПЭТ-КТ исследований 28 пациентам со злокачественными новообразованиями органа зрения (ЗНОЗ) различной локализации за период с 2011 г. по 2014 г. Злокачественные новообразования параорбитальной области имели метаболическую активность в диапазоне SUVmax 6,8–17,9, средний показатель – SUVmax $14,0 \pm 3,9$. В образованиях с внутриглазной локализацией метаболическая активность колебалась в пределах 2,2–4,1, в среднем – $3,1 \pm 1,2^*$. В орбитальных образованиях SUVmax составлял 9,2–19,7, средний показатель – SUVmax $16,0 \pm 4,6$. Установлено, что меланома хориоидеи при позитронно-эмиссионной томографии, совмещенной с компьютерной томографией имеет достоверно более низкую метаболическую активность, по сравнению с меланомами экстраокулярных локализаций и со злокачественными новообразованиями органа зрения параорбитальной и орбитальной областей что, вероятно, объясняется наличием гемато-офтальмического барьера.

Ключевые слова: меланома, диагностика, ПЭТ-КТ, офтальмология, стандартизованный показатель накопления.

Онкологические заболевания по праву могут быть отнесены в группу социально-значимых болезней, так как на первом году жизни с момента установления онкологического диагноза в РФ умирает каждый третий пациент [1, 4, 7].

Злокачественные новообразования органа зрения характеризуются не только поздней манифестацией процесса и первичным обращением больных за помощью с III–IV стадией процесса, но и серьезными трудностями в реабилитации онкоофтальмологических пациентов после проведенного специализированного лечения [2, 5]. Ситуация также усугубляется отсутствием общепринятых стандартов и алгоритмов в диагностике и лечении данной категории пациентов.

Одним из важных направлений по улучшению качества оказания помощи пациентам со злокачественными новообразованиями органа зрения является ранее выявление патологического процесса [3, 6, 8, 9]. Среди диагностических методов верификации локальной распространенности процесса, выявления ре-

гионарных и отдаленных метастазов малых размеров (до 10 мм), позитронно-эмиссионная томография, совмещенная с компьютерной томографией (ПЭТ-КТ) отвечает наилучшим образом [7, 8]. Злокачественные новообразования различной локализации характеризуются высоким уровнем метаболической активности, определение которой позволяет с высокой точностью оценить местную и общую распространенность патологического процесса.

Целью данного исследования явилось изучение особенностей уровня метаболической активности злокачественных новообразований органа зрения различной локализации.

Материалы и методы. В Челябинском окружном клиническом онкологическом диспансере отделение ПЭТ-КТ функционирует с 2011 г. За период 2011–2014 гг. нами было проведено 35 ПЭТ-КТ исследований 28 пациентам со злокачественными новообразованиями органа зрения (ЗНОЗ) различной локализации. Средний возраст пациентов – $50,2 \pm 6$ лет. Методика проведения обследования стандартная – Whole Body с захватом орби-

тальной области; радиофармпрепарат на основе фтордезоксиглюкозы F^{18} вводился внутривенно в кистевые вены, активность рассчитывалась индивидуально, исходя из весовых показателей каждого пациента. Диапазон введенной активности колебался в пределах 350–430 МБк. Интерпретацию результатов выполняли на основе анализа как совмещенного ПЭТ-КТ изображения, так и моно ПЭТ-а и МСКТ.

По локализации злокачественные новообразования органа зрения распределились следующим образом: с поражением параорбитальной области – 9 больных, внутриглазные новообразования – 12 пациентов и опухоли орбитальной области – 7 больных. По гистологической принадлежности новообразования параорбитальной области в подавляющем большинстве случаев (8 пациентов) относились к плоскоклеточному раку, реже была диагностирована меланома (1 пациент). Гистологическая верификация у пациентов с внутриглазными новообразованиями была получена у 2 пациентов (во всех случаях – меланома), у остальных пациентов было проведено органосохранное лечение. Орбитальные образования отличались большим разнообразием гистологических форм – в наше исследование вошли пациенты с раком слезной железы (аденокарцинома) – 4 пациента, плоскоклеточным раком – 2 пациента и меланомой 1 пациент.

Для сравнительного изучения степени метаболической активности нами был проведен ретроспективный анализ метаболической активности (SUVmax) у 126 пациентов с меланомой кожи и слизистых оболочек экстраокулярной локализации. Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета Statistics 6.0. Данные представлены в виде $M \pm m$, где M – среднее выборочное, m – стандартная ошибка среднего. Статистическая значимость различий проверялась с использованием t -критерия Стьюдента, критический уровень значимости принимался равным 0,05.

Результаты и обсуждение. Нами была изучена метаболическая активность опухолевой ткани в зависимости от локализации ЗНОЗ. Оценка производилась по показателю стандартной поглощенной дозы (SUVmax). Измерения проводились как в области первичного очага (при его наличии), так и в проекции всех метаболически активных образований, расцененных как метастазы. По нашим

данным, злокачественные новообразования параорбитальной области имели метаболическую активность в диапазоне SUVmax 6,8–17,9, средний показатель – SUVmax $14,0 \pm 3,9$. В образованиях с внутриглазной локализацией метаболическая активность колебалась в пределах 2,2–4,1, в среднем – $3,1 \pm 1,2^*$. В орбитальных образованиях SUVmax составлял 9,2–19,7, средний показатель – SUVmax $16,0 \pm 4,6$. Данные метаболической активности при метастатическом поражении представлены в единичных случаях, однако обращает внимание, что у пациентов с внутриглазными меланомами уровень метаболической активности метастатических образований практически в 2 раза превышал метаболическую активность в проекции первичного очага. При сопоставлении данных гистологического исследования с метаболической активностью опухолевой ткани установлено, что наиболее метаболически активные опухоли имели эпителиоидный, либо смешанный тип с преобладанием эпителиоидно-клеточного компонента, гипометаболические образования имели веретенклеточное строение.

Анализ метаболической активности меланом экстраокулярной локализации показал, что при локализации меланомы в области туловища и конечностей (79 пациентов) показатель SUVmax варьировал в диапазоне 8,0–28,7, средний показатель – $18,3 \pm 2,1$. Меланомы, локализующиеся в области волосистой части головы и кожи лица (35 пациент) имели метаболическую активность в диапазоне SUVmax 7,5–21,3, в среднем – $14,4 \pm 2,5$.

Обращает внимание, что меланомы экстраокулярной локализации характеризуются достоверно большей метаболической активностью в сравнении с меланомой сосудистой оболочки глазного яблока ($3,1 \pm 1,2$). Данный факт можно объяснить наличием гематофтальмического барьера, затрудняющего накопление ФДГ- F^{18} .

При генерализации меланомы хориоидеи, экстраокулярные очаги имели метаболическую активность выше (SUVmax 5,0–7,4, в среднем $6,2 \pm 2,3$), чем в первичном очаге, но более низкую по сравнению с метаболической активностью в злокачественных новообразованиях параорбитальной и орбитальной областей.

Заключение. Таким образом, установлено, что меланома хориоидеи при позитронно-эмиссионной томографии, совмещенной с

компьютерной томографией имеет достоверно более низкую метаболическую активность, по сравнению с меланомами экстраокулярных локализаций и со злокачественными новообразованиями органа зрения параорбитальной и орбитальной областей что, вероятно, объясняется наличием гемато-офтальмического барьера.

Литература

1. Ганцев, Ш.Х. Онкология: учеб. / Ш.Х. Ганцев. – М.: Мед. информ. агентство, 2004. – 516 с.
2. Кански, Д.Д. Клиническая офтальмология: систематизированный подход / Д.Д. Кански. – М.: Логосфера, 2006. – 733 с.
3. Минимальные клинические рекомендации Европейского Общества Медицинской онкологии (ESMO). – М., 2004. – С. 77–79.
4. Многотомное руководство по глазным

болезням / под ред. В.Н. Архангельского. – М.: Медгиз, 1960. – Т. 2. – 200 с.

5. Онкология. Клинические рекомендации / под ред. В.И. Чиссова, С.Л. Дарьяловой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 720 с.

6. Офтальмология: национальное руководство / под ред. Е.И Сидоренко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 408 с.

7. Солодкий, В.А. Современные тенденции развития ядерной медицины в российской федерации и мире в целом / В.А. Солодкий, Д.К. Фомин // Вопросы онкологии. – 2009. – Т. 55, № 4. – С. 413–415.

8. Тюрин, И.Е. Диагностическая онкорадиология // Практ. онкология. – 2007. – Т. 8, № 4. – С. 188–193.

9. Prabhakaran, V.C. Basal cell carcinoma of the eyelids / V.C. Prabhakaran, A. Gupta, S.C. Huilgol et al. // Compr. Ophthalmol. Update. – 2007. – Vol. 8, № 1. – P. 1–14.

Важенина Дарья Андреевна, доктор медицинских наук, доцент кафедры онкологии, лучевой диагностики и лучевой терапии, Южно-Уральский государственный медицинский университет, врач-радиолог центра позитронно-эмиссионной томографии, Челябинский областной клинический онкологический диспансер, dariavazhenina@mail.ru.

Поступила в редакцию 17 февраля 2015 г.

DOI: 10.14529/ozfk150206

FEATURES OF THE METABOLIC ACTIVITY OF MALIGNANT OCULAR TUMORS WITH POSITRON EMISSION TOMOGRAPHY

D.A. Vazhenina, South Ural State Medical University, Chelyabinsk Regional Clinical Oncology Center, Chelyabinsk, Russian Federation, dariavazhenina@mail.ru

Aim: to study the features of the metabolic activity of malignant ocular tumors of different localization with PET-CT study. Material and methods: 35 PET-CT studies 28 patients with malignant ocular tumors of different localization for the period from 2011 to 2014. Malignant neoplasms of periorbital area had metabolic activity in the range of SUV max of 6.8–17.9, the average – SUV max 14.0 ± 3.9 . In formations with intraocular localization metabolic activity fluctuated within the range of 2.2 and 4.1, for an average of $3.1 \pm 1.2^*$. In orbital formations SUV max was 9.2–19.7, the average – SUVmax- 16.0 ± 4.6 . It was found that choroidal melanoma with positron emission tomography combined with computed tomography has a significantly lower metabolic activity, as compared with melanomas of extraocular localizations of malignant ocular tumors in periorbital and orbital regions, probably due to the presence of the blood-ophthalmic barrier.

Keywords: melanoma, diagnosis, PET-CT, ophthalmology, standardized uptake value (SUV).

References

1. Gantsev Sh.Kh. *Onkologiya: Uchebnik* [Oncology. Textbook]. Moscow, Medical Information Agency Publ., 2004. 516 p.
2. Kanski D.D. *Klinicheskaya oftal'mologiya: sistematizirovannyi podkhod* [Clinical Ophthalmology. A Systematic Approach]. Moscow, Logosfera Publ., 2006. 733 p.
3. The Minimum Clinical Recommendations of the European Society for Medical Oncology (ESMO) – Official Gazette, 2004, pp. 77–79.
4. Arkhangel'skiy V.N. *Mnogotomnoe rukovodstvo po glaznym boleznyam* [Many Volumes Guide Ophthalmology]. Moscow, Medgiz Publ., 1960, vol. 2, 200 p.
5. Chissov V.I., Dar'yalova S.L. *Onkologiya. Klinicheskie rekomendatsii* [Oncology. Clinical Guidelines]. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2007. 720 p.
6. Sidorenko E.I. *Oftal'mologiya: natsional'noe rukovodstvo* [Ophthalmology. National Leadership]. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2007. 408 p.
7. Solodkiy V.A., Fomin D.K. [Modern Trends in Nuclear Medicine in Russia and the World in General] *Voprosy onkologii* [Questions Oncology], 2009, vol. 55, no. 4, pp. 413–415 (in Russ.).
8. Tyurin I.E. [Diagnostic Onkoradiologiya] *Prakticheskaya onkologiya* [Practical Oncology], 2007, vol. 8, no. 4, pp. 188–193 (in Russ.).
9. Prabhakaran V.C., Gupta A., Huilgol S.C. Basal cell carcinoma of the eyelids. *Compr. Ophthalmol. Update*. 2007, vol. 8, no. 1, pp. 1–14.

Received 17 February 2015

БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ СТАТЬИ

Важенина, Д.А. Особенности метаболической активности злокачественных новообразований органа зрения при позитронно-эмиссионной томографии / Д.А. Важенина // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». – 2015. – Т. 15, № 2. – С. 33–36. DOI: 10.14529/ozfk150206

REFERENCE TO ARTICLE

Vazhenina D.A. Features of the Metabolic Activity of Malignant Ocular Tumors with Positron Emission Tomography. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Education, Healthcare Service, Physical Education*, 2015, vol. 15, no. 2, pp. 33–36. (in Russ.) DOI: 10.14529/ozfk150206