

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИСПИРАЛЬНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ (МСКТ) В ОФТАЛЬМОЛОГИИ

УДК 617.7
ГРНТИ 76.29.56
БАК 14.00.08

© В. И. Амосов, А. А. Сперанская, О. В. Лукина

Кафедра рентгенологии и радиологии СПбГМУ им. академика И. П. Павлова, Санкт-Петербург

✧ Проведение компьютерной томографии в офтальмологии является информативным у пациентов с воспалительными процессами, травмами, новообразованиями и аномалиями развития, а также для исследования состояния слезоотводящих путей. Наличие лучевой нагрузки на пациента требует совместного с врачом-офтальмологом выбора метода лучевого исследования, оптимального в каждом конкретном случае.

✧ *Ключевые слова:* офтальмология; КТ; мультиспиральная компьютерно-томографическая ангиография.

Спектр лучевых исследований, применяемых в современной офтальмологии, включает широкий перечень методов, часть из которых утрачивает свои позиции, в то время как другие используются все более широко [1].

Так, например, для оценки посттравматических повреждений и опухолевой деструкции костных структур лицевого черепа по-прежнему применяются рентгенография и линейная рентгенотомография, несмотря на значительную лучевую нагрузку, получаемую пациентом при них.

Ультразвуковой метод исследования не несет лучевой нагрузки и позволяет визуализировать стекловидное тело, оболочки глазного яблока, но является в большой степени субъективным и требует дополнительного проведения стандартизированной методики, если речь идет о проведении оперативного вмешательства [2].

Все более широко применяемые в офтальмологии томографические методики (рентгеновская компьютерная томография и магнитно-резонансная томография) практически лишены субъективизма, незаменимы в представлении объективной картины при поражении костных и мягкотканых структур орбиты, но имеют высокую стоимость [3].

Магнитно-резонансная томография лучше, чем рентгеновская компьютерная томография, дифференцирует мягкие ткани, не несет лучевой нагрузки, но не представляет полной информации о состоянии костных структур и до сих пор является наименее доступным методом для пациентов [5].

Рентгеновская компьютерная томография является стандартизированным методом лучевой диагностики и позволяет ответить на многие вопросы офтальмолога [4].

Показаниями к проведению КТ-исследования являются:

- воспалительные процессы;
- травма;

- новообразования;
- эндокринная офтальмопатия;
- аномалии развития;
- исследование слезоотводящих путей.

К преимуществам МСКТ относятся возможность одновременной визуализации костных и мягкотканых структур, быстрота исследования (возможность его проведения у пациентов, находящихся в тяжелом состоянии; у детей) и объективность метода. Однако МСКТ обладает существенными недостатками, к которым относится наличие лучевой нагрузки (в том числе на хрусталик) и недостаточная дифференцировка мягких тканей. Эффективная доза облучения при КТ-исследовании области орбит составляет 2,1 мЗв, эффективная доза облучения хрусталика — 50–150 мГр

Методика КТ-исследования является стандартной при проведении его на различных аппаратах. Офтальмологу, направляющему пациента на исследование, необходимо помнить о том, что желателен спиральный характер сканирования (это уменьшает время исследования и снижает лучевую нагрузку). При исследовании орбит плоскость сканирования параллельна нижней орбито-меатальной линии (линии, соединяющей нижний край орбиты и наружный слуховой проход), зона исследования включает область от середины верхнечелюстных до окончания лобных пазух, толщина томографического среза минимальна — 0,5–2 мм, что позволяет достоверно визуализировать небольшие костные и мягкотканые структуры.

Заканчивается исследование построением реформаций изображения (MPR, SSD, VRT), позволяющих представить данные компьютерной томографии в ракурсах, оптимальных для офтальмолога.

При необходимости КТ-исследование может быть дополнено сканированием во фронтальной плоскости, повторным исследованием в условиях внутривенного контрастного усиления и МСКТ-ан-

гиографией. Решение о проведении дополнительного КТ-исследования принимает врач-рентгенолог, так как он несет юридическую ответственность за получение пациентом дополнительной лучевой нагрузки.

Показаниями для сканирования во фронтальной плоскости является оценка состояния слезоотводящих путей, горизонтально расположенных костных структур, остиомеатальных комплексов. Повторное проведение КТ-исследования в условиях внутривенного контрастного усиления выполняется для уточнения границ новообразования и воспалительного процесса и изучения структуры новообразования (выявление кист и полостей некроза).

Показанием для проведения спиральной компьютерно-томографической ангиографии является оценка патологии сосудов, выявление характера и источника кровоснабжения новообразования орбиты.

Структуры орбиты находятся в условиях естественной контрастности благодаря наличию ретробульбарной жировой клетчатки и воздуху, содержащемуся в околоносовых пазухах, окружающих глазницу. Благодаря этому хорошо различаются мышцы глаза, зрительные нервы, стекловидное тело. Оценивается состояние окружающих тканей: мышц головы, содержимого передних и средних черепных ямок, околоносовых пазух.

Оценка изображения производится на аксиальных и корональных срезах (либо при построении фронтальных реформаций изображения), анализируются костное и мягкотканное электронные окна, позволяющие оценить все структуры орбиты.

К воспалительным процессам, определяемым при КТ-исследовании, относятся: воспаление жировой клетчатки, абсцесс и псевдоопухоль (не являющаяся истинным воспалительным поражением). Одновременно оцениваются осложнения воспаления — остеомиелит, эпидуральный абсцесс, субдуральная эмпиема, абсцесс головного мозга.

КТ-признаками воспаления жировой клетчатки орбиты являются ее неравномерное уплотнение (симптом «грязи»), которое может сопровождаться утолщением мышц глаза и проявлениями синусита. При развитии абсцесса орбиты в мягких тканях ее (чаще периостально) появляется ограниченное новообразование, неправильной формы, имеющее в центре участок жидкостной плотности. При проведении внутривенного контрастного усиления капсула абсцесса интенсивно накапливает контрастное вещество, содержащее плотностные показатели не меняет (+20-+30НУ — гной). В полости абсцесса могут содержаться включения газа, отражающие наличие анаэробной флоры,

либо определяться сообщение с околоносовыми пазухами. Абсцесс вызывает смещение структур орбиты и сочетается с воспалением жировой клетчатки различной степени выраженности и синуситом. При длительном его существовании отмечается изменение прилежащих костных структур (склероз, эрозия, деструкция) (рис. 1).

Травмы орбиты являются прямым показанием к проведению компьютерной томографии, которая позволяет за короткое время исследования (около 30 секунд) даже у пациентов, находящихся в тяжелом состоянии, выявить изменения костных и мягкотканых структур. В задачу КТ-исследования входит оценка переломов, состояния мягких тканей лица и орбиты (инородные тела, эмфизема жировой клетчатки орбиты, кровоизлияния, разрыв мышц и зрительного нерва). Также оценивается степень страдания прилежащих областей — выявление гемосинуса, оценка состояния прилежащих структур головного мозга (рис. 2).

Из первичных новообразований орбиты хорошо выявляются рабдомиосаркомы, исходящие из мышц глаза и имеющие мягкотканые характеристики, а также невrogenные новообразования (глиома зрительного нерва, менингиома, шваннома, нейробластома, нейрофиброма). Однако для более точной характеристики этих мягкотканых новообразований желательнее проводить магнитно-резонансную томографию, обладающую большей точностью и специфичностью в их дифференцировке. При выполнении компьютерно-томографического исследования достоверно определяется менингиома зрительного нерва, для которой характерно поражение оболочки зрительного нерва с наличием массивного обызвествления (симптом «рельс») (рис. 3).

КТ-исследование при вторичных новообразованиях орбиты (метастатическое поражение, продолженный рост новообразований прилежащих структур — околоносовых пазух, головного мозга) позволяет одновременно оценить состояние первичного новообразования и степень поражения орбиты. При гематогенном характере поражения проводится исследование нескольких областей для выявления и оценки первичной опухоли (рис. 4).

При эндокринной офтальмопатии (болезнь Грейвса) компьютерная томография выявляет двустороннее, симметричное увеличение диаметра глазодвигательных мышц и инфильтрацию ретробульбарной жировой клетчатки, двусторонний экзофтальм. При исследовании в динамике можно проследить степень прогрессирования или регресса процесса. В далеко зашедших стадиях определяется атрофия зрительного нерва (рис. 5).

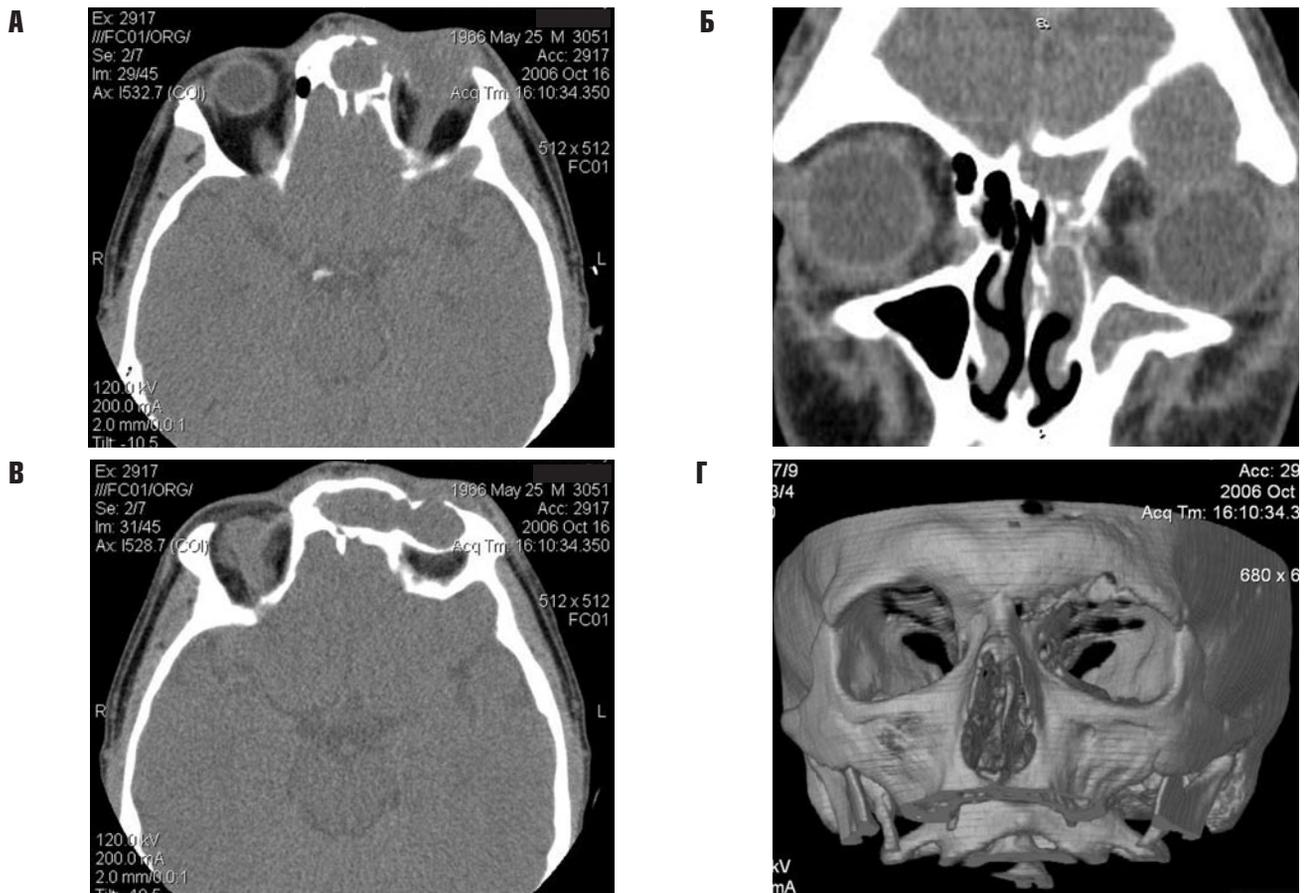


Рис. 1. Абсцесс глазницы, осложнивший левосторонний фронтит, развившийся на фоне полипоза

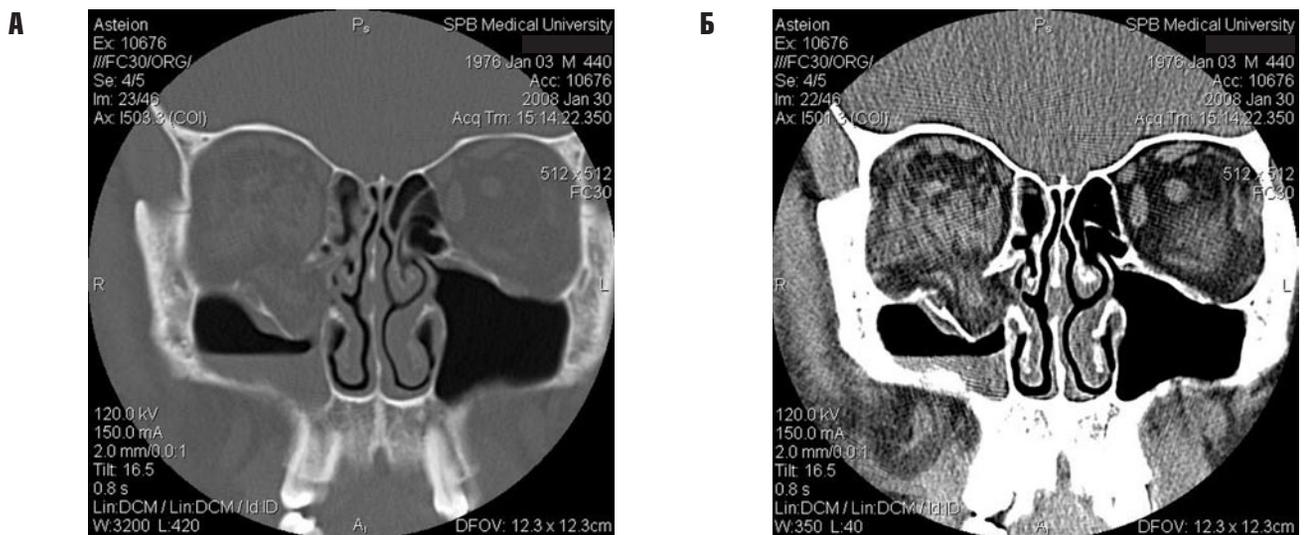


Рис. 2. Переломы средней зоны лица, гематома орбиты

Сосудистая патология глазницы врожденного характера — варикозное расширение глазничной вены, артериовенозная мальформация, гемангиома (капиллярная и кавернозная) и лимфангиома — хорошо визуализируются при проведении ультразвукового исследования, которое может быть дополнено в случае сомнительных результатов проведением магнитно-резонансной томо-

графии. Показанием для проведения КТ-исследования (в условиях МСКТ-ангиографии) является подозрение на наличие каротидно-кавернозного соустья. Характерными признаками его является расширение кавернозного синуса и верхней глазничной вены на стороне поражения (что обуславливает появление пульсирующего экзофтальма) (рис. 6).

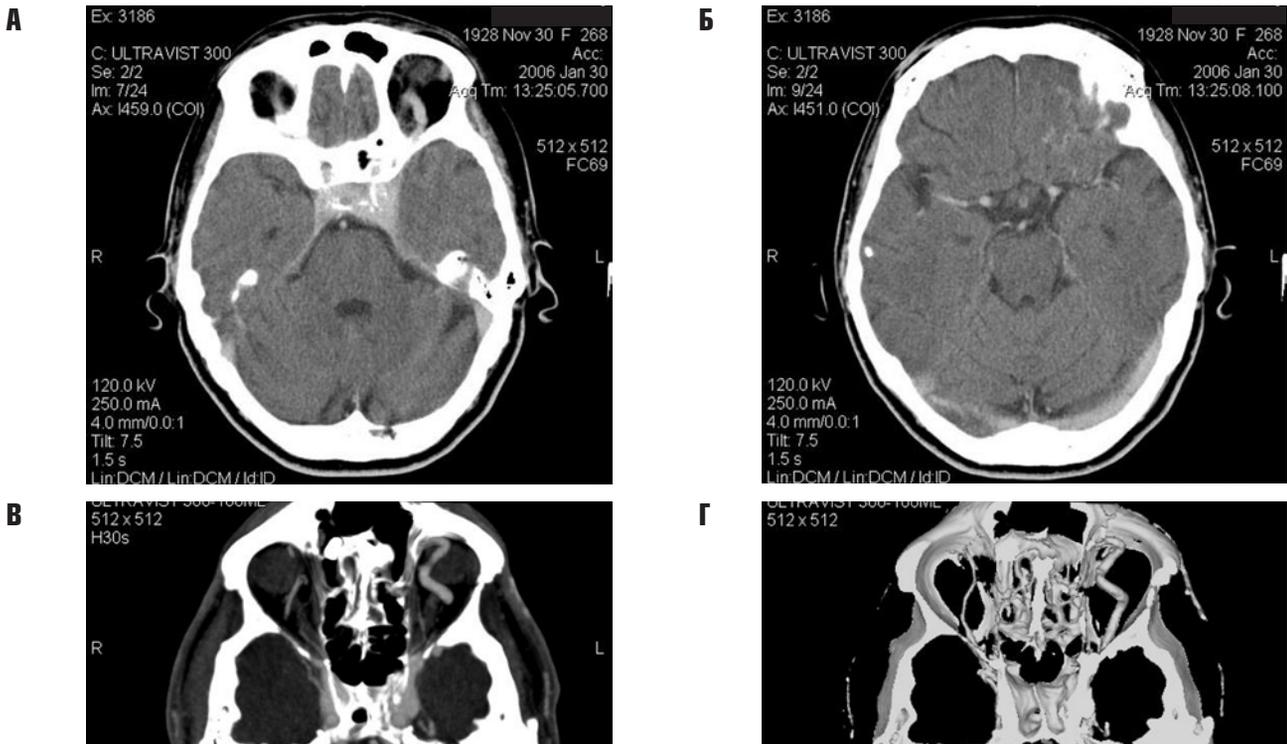


Рис. 6. Посттравматическое каротидно-кавернозное соустье слева

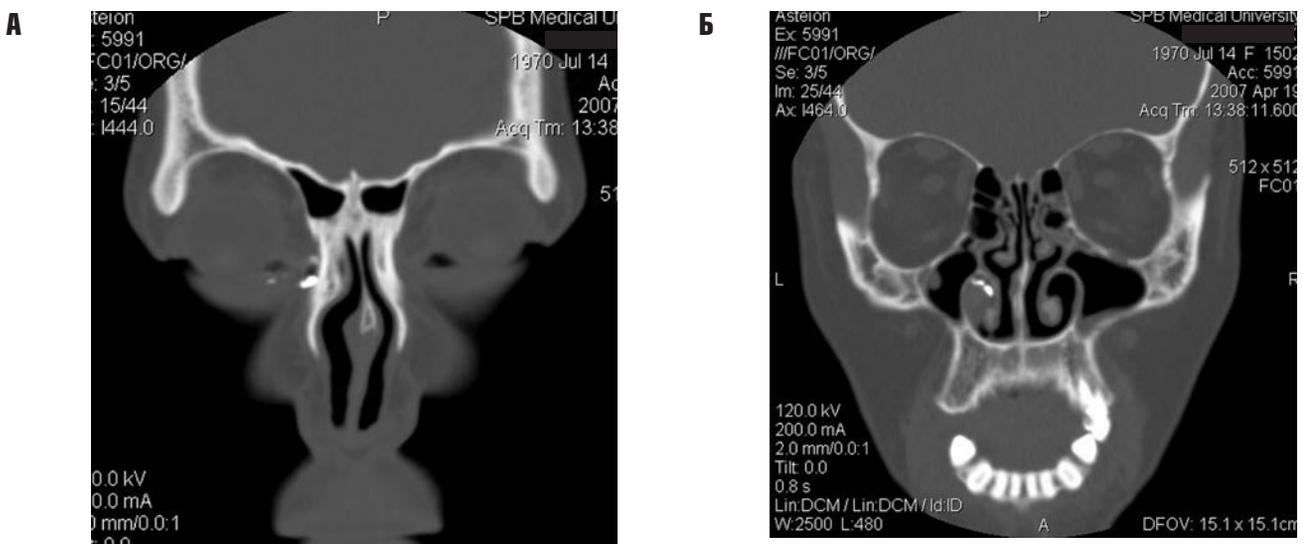


Рис. 7. Нарушение оттока в результате стеноза носослезного канала полипом нижней носовой раковины справа

КТ-диагностика состояния слезных путей (КТ-дакриоцистография) применяется для определения степени проходимости носослезного протока, локализации места сужения, выяснения причины сужения (конкременты, повреждения орбиты, хронический дакриоцистит, новообразования, рубцовые процессы в результате оперативных вмешательств). Методически эта процедура выполняется совместно офтальмологом (проводящим контрастирование слезоотводящих путей) и рентгенологом, проводящим сканирование во фронтальной плоскости и оценивающим полученные результаты (рис. 7).

ВЫВОДЫ

Таким образом, КТ-исследование во многих ситуациях может помочь офтальмологу в постановке правильного диагноза и определении тактики лечения. Наличие лучевой нагрузки при выполнении рентгеновской компьютерной томографии, требует предварительного обсуждения со специалистом по лучевой диагностике выбора метода исследования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Габуня Р. И. Компьютерная томография в клинической диагностике / Габуня Р. И., Колесикова Е. К. — М. Медицина, 1995. — 350 с.

2. Компьютерная томография в диагностике заболеваний и повреждений глаза. Рентгеновская компьютерная томография // Под ред. Г. Е. Труфанова и С. Д. Рудя. — СПб, 2008. — С. 268–291.
3. Саакян О. А. Компьютерная томография в диагностике опухолей, поражающих орбиту, придаточные пазухи носа и распространяющихся в полость черепа / Саакян О. А., Черкаев В. А., Сдвижков А. М. // Компьютерная томография в клинике: Тезисы 1-го Всесоюзного симпозиума. — М., 1987. — С. 32–33.
4. Imaging of orbital disorders in pediatric patients / Gorosp L., Royo A. et al. // European Radiology. — 2003. — Vol. 13, N 8. — P. 2012–2026.
5. MR-imaging in retinoblastoma / Bakhof F., Smeets M. et al. // European Radiology. — 1997. — Vol. 7, N 5. — P. 726–731.

THE USE OF MULTI-SPIRAL COMPUTERIZED TOMOGRAPHY (MSCT) IN OPHTHALMOLOGY

Amosov V. I., Speranskaya A. A., Lukina O. V.

✧ **Summary.** CT scanning of patients with ophthalmologic pathology is informative in patients with inflammatory processes, trauma, neoplasms, and developmental anomalies, and also in studies of lacrimal glands. Ordering optimal radiologic examination of patients should be a result of a consensus between the radiologist and the ophthalmologist.

✧ **Key words:** ophthalmology; CT; MDCT — angiography.

Сведения об авторах:

Амосов Виктор Иванович, д. м. н., профессор, заведующий, кафедра рентгенологии и радиологии СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова, 197089, Санкт-Петербург, ул. Рентгена, д. 8.

Сперанская Александра Анатольевна, к. м. н., ассистент, кафедра рентгенологии и радиологии СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова, 197089, Санкт-Петербург, ул. Рентгена, д. 8.

Лукина Ольга Васильевна, кафедра рентгенологии и радиологии СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова, 197089, Санкт-Петербург, ул. Рентгена, д. 8.