

КОНУСНО-ЛУЧЕВАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ: РОСКОШЬ ИЛИ НЕОБХОДИМОСТЬ?

Макеева Н.В., Полховский Д.М.

*Белорусский государственный медицинский университет,
кафедра ортопедической стоматологии, г. Минск*

Ключевые слова: ортопантомография, конусно-лучевая компьютерная томография.

Резюме: в статье приведены результаты сравнительного анализа метода ортопантомографии и конусно-лучевой компьютерной томографии. Были отмечены преимущества и недостатки обоих методов и дана объективная оценка целесообразности приобретения конусно-лучевого компьютерного томографа.

Resume: the article presents the results of comparative analysis method orthopantomography and cone beam computed tomography. Noted the advantages and disadvantages of both methods and provides an objective assessment of the feasibility of acquisition of cone beam computed tomography.

Актуальность. Успех лечения любого заболевания зависит в первую очередь от правильной диагностики. Среди дополнительных методов исследования в стоматологии весьма важным является рентгенологический, позволяющий в значительной степени уточнить и дополнить клинические данные. КЛКТ - сравнительно молодая методика обследования в стоматологии, поэтому показания к ее использованию и эффективность при решении различных диагностических задач находятся в процессе научно-клинического изучения. Исследователи сходятся во мнении, что все КЛКТ обследования должны быть индивидуально обоснованы, с подтверждением потенциальной выгоды для пациента, перевешивающей потенциальный риск [1]. Конусно-лучевая компьютерная томография — это рентгенологический метод исследования, применяющийся не только в стоматологии, но и в оториноларингологии и челюстно-лицевой хирургии. Выполняется на специализированных плоско сен-

сорных рентгеновских компьютерных томографах с последующей компьютерной обработкой полученных изображений в специализированной программе.

Цель: изучить эффективность использования компьютерного томографа как медицинской технологии в ортопедической стоматологии.

Задачи: 1. Дать сравнительную характеристику ортопантомографии и конусно-лучевой компьютерной томографии; 2. Установить перечень характеристик конусно-лучевого компьютерного томографа; 3. Собрать данные о диапазоне цен на проведение услуг ортопантомографии и КЛКТ; 4. Дать рекомендации врачам и потенциальным покупателям конусно-лучевого томографа об использовании данного вида диагностики.

Материал и методы. Собраны данные о некоторых конусно-лучевых компьютерных томографах, используемых в городе Минске. Проведен медико-экономический анализ медицинской помощи по оказанию услуг рентгенодиагностики (ортопантомография и КЛКТ) в ортопедической стоматологии с рассмотрением медицинского, социального и экономического аспектов. Проведен сравнительный анализ ортопантомографии и конусно-лучевой компьютерной томографии (рис. 1).

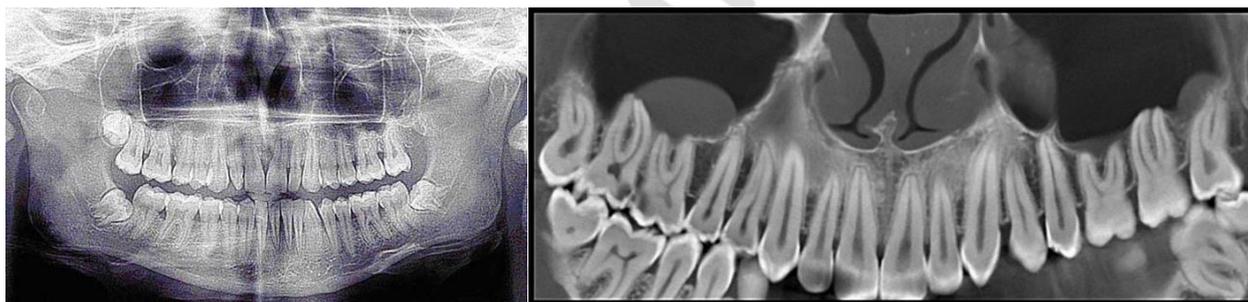


Рис. 1 - Ортопантомография (слева) и конусно-лучевая компьютерная томография (справа)

Результаты и обсуждение. Для сравнения ортопантомографии и КЛКТ была составлена таблица (табл. 1).

Таблица 1 - Сравнительная характеристика ортопантомографии и КЛКТ

| Критерий | КЛКТ | Ортопантомограмма |
|--|-------------------------------------|---|
| Проекция | 3D | 2D |
| Лучевая нагрузка | 40 — 120 мкЗв | 5 — 40 мкЗв |
| Зоны исследования | Любая зона челюстно-лицевой области | Верхний и нижний зубной ряды вместе с костной тканью, височно-нижнечелюстной сустав, гайморовы пазухи |
| Средняя цена исследования по г. Минску | 410 000 бел. руб. | 58 000 бел. руб. |

Итак к основным характеристикам конусно-лучевого компьютерного томографа можно отнести:

- 1) время сканирования
- 2) тип излучения (непрерывный/импульсный)
- 3) напряжение (kV) и сила тока (тА)
- 4) зона сканирования (FOV - field of view)
- 5) воксел полученного объемного изображения.

Приблизительная стоимость сканера, в зависимости от выполняемых функций от 50 до 100 тыс. \$. Например, GX-SB 500 (на основе I-CAT) $\approx 100\ 000\$$.

Были рассчитаны сроки окупаемости сканера в зависимости от разного количества проводимых исследований в день. При условии покупки сканера одномоментно, без кредитования и рассрочки, работы 6 дней/неделю и затрат на обслуживание в размере 50% (табл. 2).

При расчете сроков окупаемости сканера курс доллара брался равным 10000 бел. руб.

Доход = стоимость одного исследования \times количество исследований \times количество рабочих дней организации \times курс доллара.

Доход от КЛКТ при проведении 2 исследований в день = $410\ 000 \times 2 \times 288 \times 0,0001 = 23\ 424\$$.

Доход от КЛКТ при проведении 7 исследований в день = $410\ 000 \times 7 \times 288 \times 0,0001 = 81\ 580\$$.

Доход от КЛКТ при проведении 20 исследований в день = $410\ 000 \times 20 \times 288 \times 0,0001 = 233\ 000\$$.

Прибыль от КЛКТ = Доход от КЛКТ / 2.

Прибыль от КЛКТ при проведении 2 исследований в день = $23\ 424 / 2 = 11\ 712\$$.

Прибыль от КЛКТ при проведении 7 исследований в день = $81\ 580 / 2 = 40\ 790\$$.

Прибыль от КЛКТ при проведении 20 исследований в день = $233\ 000 / 2 = 116\ 000\$$.

Срок окупаемости = стоимость КЛКТ / прибыль.

Срок окупаемости КЛКТ при проведении 2 исследований в день = $100\ 000 / 11\ 712 = 8,5$ лет.

Срок окупаемости КЛКТ при проведении 7 исследований в день = $100\ 000 / 40\ 790 = 2,6$ лет.

Срок окупаемости КЛКТ при проведении 20 исследований в день = $100\ 000 / 116\ 000 = 10$ мес.

Таблица 2 - Сроки окупаемости сканера КЛКТ (идеальные условия)

| | 2 исследования в день | 7 исследований в день | 20 исследований в день |
|------------------------|--|---|---|
| ≈ 100000 \$ | Доход - 23 424\$/год Прибыль - 11712\$/год Окупаем через 8,5 | Доход - 81 580\$/год Прибыль - 40790\$/год Окупаем через 2,6 года | Доход - 233000\$/год Прибыль - 116000\$/год Окупаем через 10 мес. |

| | | | |
|--|-----|--|--|
| | лет | | |
|--|-----|--|--|

Выводы: врачам и потенциальным покупателям можно дать следующие рекомендации:

- 1) адекватно использовать возможные методы дополнительной диагностики;
- 2) тщательный выбор сканера для покупки;
- 3) целесообразность приобретения сканера.

Появление технологии КЛКТ и ее внедрение позволило значительно повысить диагностические возможности рентгенологического обследования в стоматологии. КЛКТ является достаточно эффективной медицинской технологией.

Однако нельзя забывать о правильном подходе к диагностике пациентов и правильном выборе пути исследования.

А правильно проведенная оценка эффективности медицинской технологии повысит результативность и качество медицинской помощи населению [2].

Литература

1. Конусно-лучевая компьютерная томография: современные возможности и перспективы применения в стоматологии / Наумович С.С., Наумович С.А. // Современная стоматология. – 2012. – № 2. – С. 31–36.
2. Инструкция «Методики расчетов эффективности медицинских технологий в здравоохранении» от 31.12.2003 г. № 159–1203. Авторы: К.А. Мовчан, д.м.н., проф. В.С. Глушанко, А.В. Плиш.