

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО РАКА ЛЕГКОГО НА ФОНЕ АТЕЛЕКТАЗА

Волкова О.В.

Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь
Кафедра онкологии с курсом лучевой диагностики и лучевой терапии
Научный руководитель – к.м.н., ассистент Волков В.Н.

Идентификация контуров объемного образования является критическим моментом в оценке объема опухолевого процесса. Одним из направлений улучшения визуализации границ опухоли является постобработка диагностического изображения с помощью математических фильтров, изменяющих контрастность ткани за счет модификации кривой интенсивности изображения.

Целью исследования явилась комплексная оценка плотностных характеристик опухоли и ателектаза для модификации постобработки РКТ-изображения с улучшенной контрастностью контуров опухолевого образования.

Материал и методы исследования. Обследовано 26 пациентов с центральным раком легкого в возрасте от 41 до 76 (средний – 63 ± 2) лет. Всем пациентам с центральным раком легкого проводилась бронхоскопия с морфологической верификацией диагноза, МРТ и РКТ.

РКТ проводилась без усиления с толщиной среза 10 мм. Все изображения пациентов с центральным раком легкого разделялись на 3 группы по критериям визуализации объемного образования: 1 – опухоль не визуализируется, 2 – дифференцировка контуров опухоли по всему периметру затруднительна, 3 – контуры опухоли визуализируются на всем протяжении.

Анализ РКТ при центральном раке легкого с ателектазом проводился по стандартному протоколу в трех окнах: "средостенном", "легочном" и "печеночном". "Легочное" окно во всех случаях не позволило визуализировать образование на фоне ателектаза. Оценка контуров новообразования с "медиастинальным" окном не представлялась возможной в 70,8% случаев. В 4,2% случаев контуры определялись на всем протяжении у пациентов с перибронхиальным ростом и минимальным снижением воздушности легкого. "Печеночное" окно улучшило визуализацию всего контура опухоли у 16,7% пациентов, но в 45% случаев образование не дифференцировалось. При индивидуальном подборе параметров окна количество случаев в 1-й группе снизилось до 36,7%, а в 3-й составило 20,8% случаев. Средние значения центра (L) и ширины (W) окна в 3-й группе составили $40,4 \pm 3,9$ и $212,3 \pm 18,6$ HU соответственно.

Для оценки контрастности опухоли определялась средняя плотность объемного образования и участка прилежащего ателектаза. Плотность опухоли (TD) колебалась от 30 до 57 ($40,2 \pm 2,2$) HU, ателектаза (AD) – от 15 до 43 ($30,9 \pm 2,4$) HU. В каждом случае производился расчет плотностной разницы (ΔD) образования и ателектаза, имевшей разброс от 2 до 35 ($9,4 \pm 3,6$) HU. Сопоставление критериев визуализации опухолевого узла с ΔD показало достоверные различия между 1-й и 2-й группами ($7,4 \pm 2,3$ vs. $19,4 \pm 5,6$ HU, $p = 0,024$). Линейный регрессионный анализ показал достоверную выраженную зависимость между средней плотностью узлового образования и центром окна: $L = 1,101786 \times TD - 3,471731$ ($R = 0,812159$, $p = 0,0007$). Умеренная зависимость регистрировалась только с плотностной разницей ΔD : $W = 4,137011 \times \Delta D + 168,549822$ ($R = 0,653828$, $p = 0,0154$).

Проведенные исследования и их анализ позволяют сделать следующие **выводы**:

1. Удовлетворительная визуализация опухолевого узла на фоне ателектаза возможна при условии различий их по плотности ≥ 12 HU.
2. Для оптимальной оценки контуров опухоли на РКТ-изображении, кроме стандартных окон, используется расчетное окно с уровнем $L = 1,101786 \times TD - 3,471731$ и шириной $W = 4,137011 \times \Delta D + 168,549822$,
3. Использование расчетного окна позволяет улучшить визуализацию контуров с 16,7% до 20,8%.