

ПРАКТИКУЮЧОМУ ЛІКАРЮ

УДК 616.24-006-073.7-08:614.71 (477.62)

Н.А. Дорофеева¹, М.А. Копытин¹, А.П. Коломийчук², Е.С. Дорофеева¹, И.М. Тельнова²

ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ РАКОМ ЛЕГКОГО В Г. АЛЧЕВСКЕ, ЛУЧЕВЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ДАННОЙ ПАТОЛОГИИ

¹ - КУ "Алчевский областной онкологический диспансер", Украина² - КУ "Алчевская центральная городская больница", Алчевск, Украина**Реферат.** Показано влияние загрязненности воздуха в промышленном регионе на заболеваемость раком легкого и преимущество спиральной компьютерной томографии в диагностике и планировании лучевой терапии.**Ключевые слова:** загрязнение воздуха, рак легкого, спиральная компьютерная томография, лучевая терапия

Рак легкого занимает одно из первых мест среди злокачественных новообразований в промышленных регионах Донбасса [2, 3, 8]. Эпидемиологические данные указывают на повышение риска развития рака легкого в связи с загрязнением воздуха.

Особенностью восточной части Донбасса является наличие в регионе на относительно небольшой территории значительного количества металлургических, угольных и коксохимических производств. В Луганской области превышение средних показателей загрязнения из расчета на 1 кв. км территории наблюдается в таких промышленных городах, как Алчевск - в 105,4 раза, Краснодон - в 54,9 раза, Луганск в - 26,9 раз [6].

По валовому объему промышленных выбросов Алчевск занимает второе место среди городов Луганской области. В структуре вредных веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух города, более 50 % составляют окись углерода, диоксид серы, диоксид азота, пыль. Оставшаяся часть приходится на полициклические ароматические углеводы. Ряд этих веществ при совместном присутствии обладают эффектом суммации биологического действия.

Удельный вес проб, превышающих предельно допустимые концентрации для атмосферного воздуха в жилой застройке, расположенной в 800 м от металлургического комбината, составляет по пыли 82 %, по окиси углерода 54 %, по диоксиду серы 32 %, по сероводороду 24 % [6].

За последние 10 лет наблюдается стойкий рост выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух города, что связано с наращиванием объемов производства на основных предприятиях города.

В г. Алчевске за 11 мес. 2012 г. удельный вес проб атмосферного воздуха с превышением предельно допустимых концентраций (ПДК) составил суммарно - 5,5 %, в том числе взвешенных веществ (пыли) - 5,6 %, окиси углерода - 2,2 %, двуокиси азота - 8,9 %, сернистого ангидрида - 2,8 %, сероводорода - 7,2 % и фенола - 6,1 % [1].

Цель работы: показать влияние загрязнения атмосферного воздуха на онкозаболеваемость и преимущества спиральной компьютерной томографии (СКТ) в диагностике рака легкого и планировании лучевой терапии.

Материал и методы

Аналізу подвергнуты результаты комплексного обследования 55 больных раком легкого: мужчин - 48 (87,27 %), женщин - 7 (12,73 %), в возрасте от 49 до 76 лет.

Всем больным выполнялась полипозиционная конвекционная и цифровая рентгенография, спиральная компьютерная томография, в том числе в режиме высокого разрешения, которая при необходимости дополнялась внутривенным болюсным контрастным усилением.

СКТ проводили на спиральном компьютерном томографе SelectCT SP Elscint (Израиль, 2003 года выпуска) с толщиной среза 3,3-5,5 мм, использовалась технология перекрытия путем применения инкремента реконструкции равного 1/2 толщины среза. При необходимости проводили исследование в режиме высокого разрешения с толщиной среза 1,5 мм.

Всем пациентам с центральным раком легкого выполняли построение объемной модели органов грудной клетки (ОГК) с последующим определением уровня бронхиальной обструкции с использованием фирменного пакета программного обеспечения "виртуальная бронхоскопия". Обязательным условием проведения СКТ являлось исследование от верхушек легких до уровня надпочечников, для исключения их метастатического поражения [7,8].

В 41 случае при планировании лучевой терапии результаты СКТ обрабатывались на рабочей станции "Silicon Graphics O2" с построением мультиплинарной реконструкции и нанесением на неё сетки координат. Центр сетки располагали в максимальном геометрическом центре опухоли.

Таблица 1. Заболеваемость злокачественными новообразованиями (на 100 тыс. населения)

Область	Год					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Алчевск	316,0	311,7	377,4	358,6	353,6	353,7
Луганская обл.	300,5	302,0	305,0	318,7	309,6	332,6
Донецкая обл.	352,6	351,6	348,7	338,4	342,4	343,6

Таблица 2. Распределение больных раком легких в зависимости от стадии (на 100 тыс. населения)

Область	Стадия							
	I-II		III		IV		Неопределённая	
	2011 г.	2012 г.	2011 г.	2012 г.	2011 г.	2012 г.	2011 г.	2012 г.
Украина	21,4	24,6	46,2	40,7	27,3	30,0	4,1	4,6
Донецкая обл.	23,1	28,2	48,8	41,4	21,9	25,8	5,9	4,0
Луганская обл.	21,7	24,1	42,2	36,0	30,0	34,9	5,8	5,0

Использовали шкалу координат с шагом 10 или 5 мм.

Результаты топографии фиксировались на твердой копии в трёх проекциях, что позволяло достаточно точно локализовать геометрический центр опухоли по отношению к естественным ориентирам: кожа, элементы скелета грудной клетки и т.д.

При планировании лучевой терапии с целью исключения погрешности от дыхательной экскурсии, особенно при периферическом раке легкого небольших размеров, СКТ для топографии проводились без задержки дыхания, в условиях естественной дыхательной активности.

Облучение больных проводилось на аппарате дистанционной терапии "АГАТ-С".

Результаты и обсуждение

В связи с неоперабельностью 3/4 больных раком легкого возрастает роль лучевой терапии и химиотерапевтического лечения. Основными методами лучевой диагностики рака легкого являются рентгенография и СКТ [4].

С помощью СКТ у 19 (34,54 %) больных диагностирован распространенный процесс, в то время как при обычном рентгеновском исследовании эти изменения диагностированы не были. Центральный рак легкого был выявлен у 39 (70,9 %) пациентов (рис. 1), периферический - у 16 (29,1 %) пациентов (рис. 2).

Использование стандартного протокола сканирования, при необходимости с высоким разрешением и нанесением системы координат, позволило определить точное пространственное расположение опухоли, составить топографо-анатомическую схему поперечного сечения тела на уровне максимального размера опухоли, сформировать оптимальные поля облучения для подведения планируемой дозы к опухоли, а также максимально снизить погрешности подведения дозы к очагу.

Основными факторами, снижающими точность топографии по результатам СКТ, было наличие большого количества выпота в плевральной полости, распространенность процесса, особенно при центральном раке легкого, с вовлечением в процесс структур средостения, общее тяжелое соматическое состояние пациента с выраженными нарушениями функции внешнего дыхания.

Экологическая обстановка в городе Алчевске существенно влияет на рост онкологической заболеваемости. При этом данный показатель стабильно превышает областной. Показатели заболеваемости злокачественными новообразованиями в городе Алчевске, а также в Луганской и Донецкой областях представлены в таблице 1.

В заболеваемости раком легкого также наблюдается рост. С 2007 по 2011 год заболеваемость раком легкого в г. Алчевске выросла с 33,6 до 35,5 на 100 тыс. населения, стабильно занимая 4-е

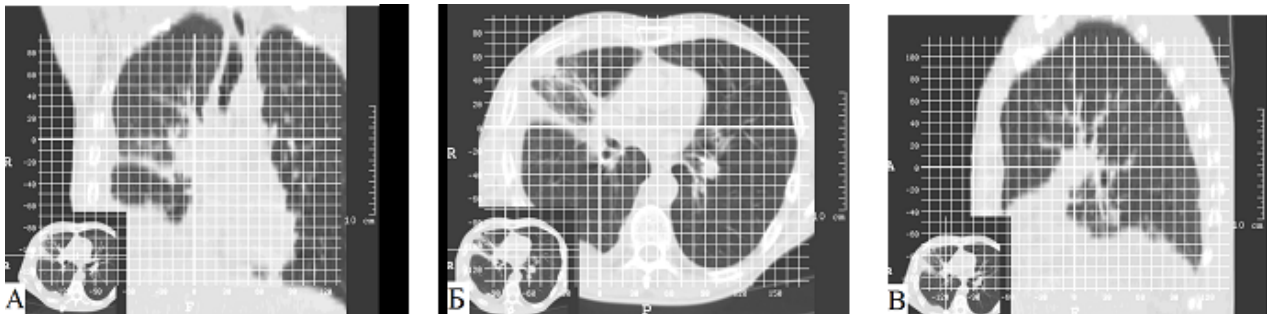


Рис. 1. СКТ, мультипланарная реконструкция с геометрической топометрией у пациента с центральным распространенным раком правого легкого. А - фронтальная проекция, Б - аксиальная проекция, В - сагиттальная проекция

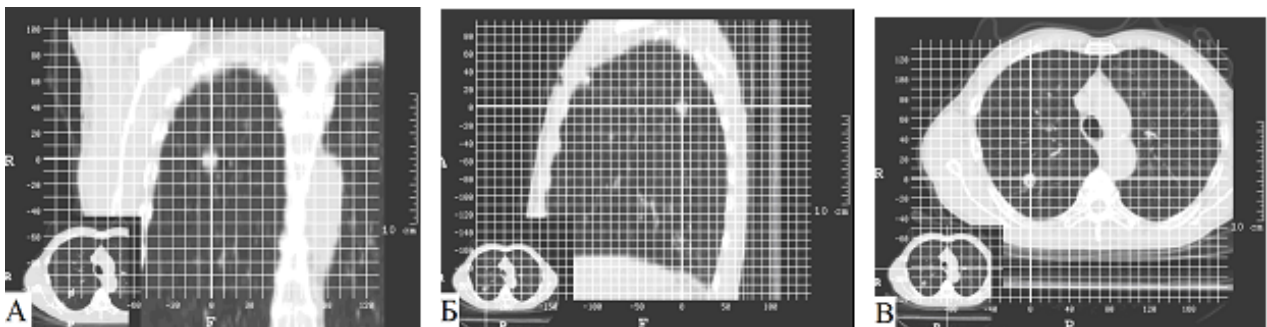


Рис. 2. СКТ, мультипланарная реконструкция с геометрической топометрией у пациента с периферическим раком верхней доли правого легкого, небольших размеров. А - фронтальная проекция, Б - сагиттальная проекция, В - аксиальная проекция

место в структуре онкологической патологии. При этом только 20-25% случаев впервые установленного диагноза рака легкого приходится на I-II стадию, когда возможно оперативное лечение [5]. Распределение больных раком легких в зависимости от стадии в Луганской и Донецкой области, а также по Украине в целом представлено в таблице 2.

В г. Алчевске процент первичного выявления больных раком легкого в запущенной стадии превышает областной показатель, несколько приблизившись к нему только в 2012 году. Так, количество больных раком легкого, выявленного в IV стадии, составило: в 2010 г. - 40,0 %, в 2011 г. - 42,5 %, в 2012 г. - 35,7 %.

Это приводит к высокой годовой летальности. Так, годовая летальность составила: в 2008 г. - 65,7 %, в 2009 г. - 71,4 %, 2010 г. - 70,5 %, в 2011 г. - 80 %, 2012 г. - 91,4 %.

Таким образом, мы установили, что загрязнение атмосферного воздуха существенно влияет на заболеваемость онкологическими новообразованиями. Спиральная компьютерная томография является высокоразрешающим методом лучевой диагностики рака легкого. СКТ, по сравнению с рентгенографией, позволяет более точно оценить распространение процесса (истинные размеры опухоли, ее взаимосвязь с плеврой, бронхами и сосудами, степень распространения на лимфатические лимфоузлы средостения), определить метастатические поражения костных структур грудной клетки и выставить стадию, что позволяет выбрать оптимальную тактику дальнейшего лечения пациентов. Исследования с нанесением системы координат значительно облегчило процесс планирования лучевой терапии, позволило разработать оптимальные условия для подведения адекватной дозы к опухоли, значительно снизило побочные воздействия на окружающие ткани.

N.A. Dorofeeva, M.A. Kopitin, A.P. Kolomyichuk, E.S. Dorofeeva, I.M. Telnova

Influence of Air Pollution on Incidence of Lung Cancer in the Town of Alchevsk, Radiologic Diagnosis Methods and Treatment of The pathology Concerned

There has been demonstrated influence of air pollution in the industrial area on incidence of lung cancer and benefits of helical computer tomography for diagnosis and planning of radiation therapy (Arch. Clin. Exp. Med.— 2013.— Vol.22, №1. — P. 127-129).

Keywords: air pollution, lung cancer, spiral computer tomography, radiation therapy

Н.А. Дорофеева, М.А. Копитин, А.П. Коломийчук, Е.С. Дорофеева, И.М. Тельнова

Вплив забруднення атмосферного повітря на захворюваність раком легень в м. Алчевську, променеві методи діагностики та лікування даної патології

Показано вплив забрудненості повітря в промисловому регіоні на захворюваність раком легень та переваги спіральної комп'ютерної томографії в діагностиці та плануванні променевої терапії (Арх. клін. експ. мед.— 2013.— Т.22, №1.— С. 127-129).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Аналитическая информация КП "Алчевский городской центр мониторинга окружающей природной среды". — 2012. — С. 2-9.
2. Бондарь Г.В. Онкологическая помощь в Украине / Г.В. Бондарь, Л.Н. Кузнецова // Журн. НАМН України. — 2011. — Т. 17. — № 1. — С. 26-29.
3. Бюллетень национального канцер-реестра Украины №12. — К. — 2011. — С. 2-48.
4. Власов В.П. Лучевая диагностика органов грудной полости. — М.: Видар, 2006. — 312 с.
5. Гамова Е.В. Центральный рак легкого в МР-изображении / Е.В. Гамова, Н.В. Нуднов // Вестник рентгенологии и радиологии. — 2005. — № 2. — С. 22-28.
6. Докашенко А.И. Анализ эколого-гигиенической и санитарно-эпидемической ситуации в Луганской области / А.И. Докашенко. — Луганск: Знание, 2009. — С. 11-14.
7. Копитин М.О. Особливості комплексної променевої діагностики раку легень у екологічно несприятливих умовах Донбасу / М.О. Копитин, Л.О. Шкондін // Укр. радіологічний журнал. — 2006. — С. 154-161.
8. Нагорна А.М. Проблеми виявлення й статистичної реєстрації онкологічних захворювань професійного генезу в Україні / А.М. Нагорна, Д.В. Варивончик // Вестник гигиены и эпидемиологии. — 2006. — № 1. — С. 53-58.

Надійшла до редакції: 26.07.2013 р.