

цилиндрического канала и к высоте канала в случае прямоугольного канала. Относительная высота микронеровности задавалась от 0 до 0,25.

Моделирование производилось в свободномолекулярном режиме течения, при больших значениях числа Кнудсена. Для расчета использовался метод Монте-Карло [1] с учетом взаимодействия частиц со стенкой и между собой.

В результате исследования были получены подробные зависимости вероятности прохождения частиц через канал в зависимости от относительной длины канала, доли диффузно рассеянных частиц, относительной высоты микронеровностей канала и структуры поверхности микроканала. Проводится анализ полученных результатов и сравнение их с данными других авторов [2], [3].

1. Берд Г., Молекулярная газовая динамика, Мир (1981)
2. Саксаганский Г.Л., Молекулярные потоки в сложных вакуумных структурах, Атомиздат (1980)
3. Породнов Б.Т. и др., Разработка пакета прикладных программ расчёта проводимостей и распределений газодинамических параметров в различных элементах вакуумных систем при произвольном режиме течения, Екатеринбург. УГТУ-УПИ. Отчет по НИР № 52/16/3226 (2004)

КОМПЬЮТЕР-АССИСТИРОВАННАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ЛЕГКИХ ПО СНИМКАМ КОМПЬЮТЕРНОГО ТОМОГРАФА

Маркина С.Э., Литвин Д.С.*

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: leetvin@outlook.com

Специалисты, выполняющие анализ и диагностику заболеваний легких часто опираются на результаты компьютерной томографии как на один из основных источников первичной диагностики заболеваний легких. Интерпретация снимков – сложный процесс, его качество и результаты зависят от квалификации, опыта, внимательности специалиста. Нередки случаи, когда диагност не замечает некоторые образования в легких из-за их маленького размера или слабой выраженности. В этой связи актуальным направлением современной торакальной лучевой диагностики является использование компьютерных программ для решения задач обнаружения и дифференциальной диагностики узловых образований в легких.

С развитием компьютерной техники стало возможным создание систем автоматизированной диагностики, которые помогают специалистам различных предметных областей, не только медикам, но и, например, в дефектоскопии, проводить компьютерную диагностику и получать качественные результаты,

сравнимые по точности, а в ряде случаев даже превосходящие точность работы специалистов предметной области.

Применение подобных систем помогает специалистам повысить точность диагностики, и способствует более раннему выявлению заболеваний на той стадии, когда они легче всего поддаются лечению, тем самым значительно повышая качество услуг здравоохранения.

В ходе литературного обзора было обнаружено, что множество исследователей по всему миру работают над созданием таких систем, лидируют в этой области США и Япония. Информации об исследованиях, проводимых в этой области в России, найдено не было, российские исследователи, по всей видимости, пока не столь активны в подобных разработках.

Этапы работы системы автоматизированной диагностики по снимкам КТ:

- загрузка изображений в систему (рис. 1);
- выделение легких (рис. 2);
- выделение легочной структуры;
- обнаружение образований в легких;
- отображение обнаруженных образований;
- классификация и экспериментальная постановка диагнозов.

Потребность применения такой системы наиболее сильна для специалистов, обладающих малым опытом работы или невысокой квалификацией, а также специалистов, выполняющих анализ большого количества снимков в течение смены, что приводит к повышению утомляемости и снижению концентрации и внимания. Впрочем, такая система сможет оказывать помощь и тем специалистам, которые не соответствуют вышеперечисленным критериям, являясь для них системой «второго мнения».

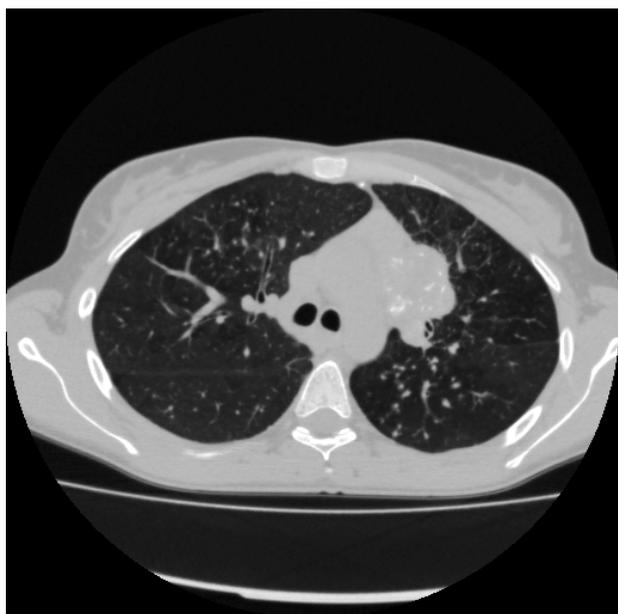


Рис. 1. Пример среза, полученного на компьютерном томографе

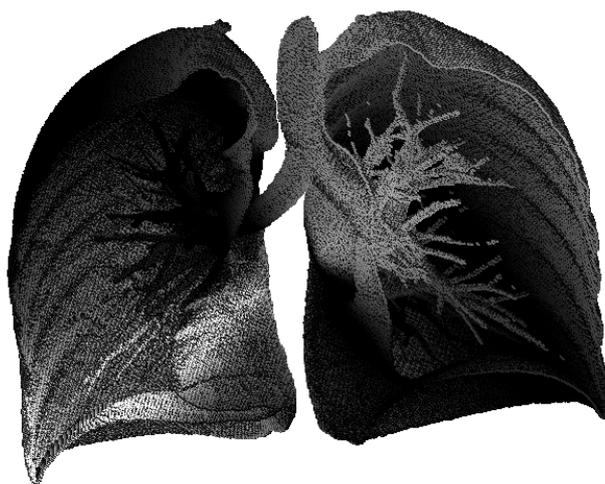


Рис. 2. Визуализация выделенных легких