

## ОТЗЫВ

официального оппонента доктора медицинских наук, профессора ТРОЯНА Владимира Николаевича на диссертационную работу НЕДОМОЛКИНОЙ Ирины Анатольевны "Компьютерная томография с волпометрией в диагностике повреждений лёгких и оценке риска развития лёгочных осложнений у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой", представленную на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.13 – лучевая диагностика, лучевая терапия

### Актуальность темы выполненной работы и ее связь с соответствующими отраслями науки и практической деятельности

В настоящее время лучевая диагностика повреждений лёгких у пострадавших с сочетанной травмой представляет собой одну из актуальных проблем здравоохранения. При этом необходимо обратить внимание на высокую смертность при данной патологии (до 25%), наличие различных типов повреждения у одного и того же пострадавшего и высокую частоту развития посттравматических неспецифических, но грозных осложнений, таких, как респираторный дистресс-синдром, пневмония, отёк легкого и т.д.

Наиболее информативным методом лучевой диагностики при обследовании пострадавших с тяжёлой сочетанной травмой является рентгеновская компьютерная томография. Однако в литературе недостаточно информативно рассмотрены возможности специализированных методик компьютерной томографии, таких, как волпометрия и денситометрия, в определении объёма, степени тяжести и взаимосвязи ушибов лёгкого с развитием лёгочных осложнений.

Таким образом, актуальность исследования Недомолкиной И.А. обусловлена необходимостью решения актуальной задачи современной медицины – своевременного, полного и точного выявления повреждений лёгких и ранней диагностики лёгочных осложнений при тяжёлой сочетанной травме посредством применения методики рентгеновской компьютерной томографии с денситометрией и волпометрией.

**Целью диссертационной работы** явилось улучшение диагностики повреждений лёгких и ранних лёгочных осложнений у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой на основе научного обоснования применения рентгеновской компьютерной томографии с воллометрией и денситометрией.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и научно-практическая значимость**

Автор корректно использует известные научные методы обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций, которые подтверждены достаточным объемом исследований. Благодаря тщательно проанализированному фактическому материалу суждения и предложения, представленные автором в порядке обобщения полученных результатов, логично вытекают из сути работы, достаточно обоснованы и имеют практическое значение.

На защиту вынесены четыре основных научных положения:

1. Усовершенствованная методика многосрезовой КТ с воллометрией предназначена для пострадавших с тяжёлой сочетанной травмой груди, находящихся на ИВЛ, и позволяет детально визуализировать повреждения лёгких, оценить их степень, объём, плотность и снизить количество артефактов.

2. По результатам выполнения КТ пострадавшим при поступлении выявлена взаимосвязь объёмов ушибов лёгких с характером повреждений грудной стенки. Большие объёмы ушибов лёгких достоверно чаще ( $p < 0,05$ ) встречаются в группах пострадавших с множественными двойными переломами рёбер и при переломах первых двух рёбер. Чем больше по объёму ушиб лёгкого, тем чаще выявляется пневмоторакс, особенно напряжённый, а также - гемоторакс. Передний и переднебоковой рёберные клапаны чаще сопровождаются наличием больших по объёму ушибов легкого ( $p < 0,05$ ).

3. Определены три типа рентгеновской плотности травматической инфильтрации лёгких:

а) с плотностью  $-34$ – $+90$  НУ,  $m=28$  НУ; вероятно, интраальвеолярная инфильтрация с преимущественным пропитыванием лёгочной паренхимы кровью;

б) с плотностью  $-250$ – $+1$  НУ,  $m=51$  НУ; вероятно, альвеолярная инфильтрация с преимущественным содержанием крупномолекулярной белковой жидкости;

в) с плотностью  $-760$ – $-230$  НУ,  $m=520$  НУ; вероятно, преимущественно интерстициальное (с незначительным альвеолярным компонентом) пропитывание (отёк) паренхимы лёгкого жидкостью.

4. При объёме ушиба лёгочной ткани у пострадавших с тяжёлой сочетанной травмой груди более 20% наблюдается значительное ухудшение показателей функции внешнего дыхания, увеличение количества осложнений, вероятности развития ОРДС, длительности ИВЛ, лечения в отделении реанимации и летальности.

Данные положения весьма обстоятельно обоснованы результатами проведенных исследований.

Достоверность и обоснованность полученных результатов подтверждается репрезентативным объемом исследования (83 пострадавших с тяжёлой сочетанной травмой), комплексной клинико-инструментально-лучевой методикой обследования на основе использования высокотехнологичного многосрезового КТ-томографа «Aquillion 16» («Toshiba», Япония), применением адекватных методов статистической обработки полученных данных (пакет прикладных программ по статистической обработке данных Statistica for Windows с использованием методов вариационной и непараметрической статистики для малых групп. Достоверность различий рассчитывали по t-критерию Стьюдента, критерию хи-квадрата Пирсона, точному критерию Фишера. В диссертации количественные переменные в таблицах и тексте представлены в виде  $M$  (среднее)  $\pm m$  (стандартная ошибка среднего), их глубоким анализом.

**Научная новизна исследования, результатов, выводов и рекомендаций,  
значимость для науки и практики**

Автором усовершенствована методика обследования органов грудной клетки у пострадавших с тяжёлой сочетанной травмой путем выполнения многосрезовой компьютерной томографии с задержкой дыхания после предварительной пре-оксигенации пациента 100% кислородом, с дальнейшим выполнением КТ-волнометрии ушиба легочной ткани и денситометрии. Данная методика применима для пациентов, нуждающихся в искусственной вентиляции легких.

Автор показывает, что ушибы лёгких достоверно часто сопровождаются внутрилёгочными разрывами паренхимы, а большие объёмы ушибов легких достоверно чаще встречаются в группах пострадавших с множественными двойными переломами рёбер и при переломах первых двух рёбер ( $p < 0,05$ ). Чем больше ушиб лёгкого, тем чаще выявляются внутрилёгочные гематомы.

Автором на основании разницы денситометрических характеристик выделены три типа травматической инфильтрации лёгочной ткани (1 тип – интраальвеолярная инфильтрация с преимущественным пропитыванием легочной паренхимы кровью (рентгеновская плотность  $-34+90$  HU,  $m=28$  HU); 2 тип – альвеолярная инфильтрация с преимущественным содержанием крупномолекулярной белковой жидкости (рентгеновская плотность  $-250+1$  HU,  $m=51$  HU); 3 тип – преимущественно интерстициальное (с незначительным альвеолярным компонентом) пропитывание (отек) паренхимы легкого жидкостью (рентгеновская плотность  $-760-230$  HU,  $m=520$  HU). При этом доказано, что вероятность благоприятного исхода повышается при более низких изначальных плотностных показателях травматической инфильтрации, поскольку она достоверно реже подвергается консолидации ( $p < 0,01$ ).

На основании проанализированных результатов КТ-волнометрии выявлена группа пострадавших с высоким риском развития лёгочных осложнений. Автором доказано, что наблюдается существенное ухудшение показателей функции внешнего дыхания и значительное увеличение количества осложнений при объёме ушиба лёгочной ткани у пострадавших с тяжёлой сочетанной травмой груди более

20% ( $p < 0,05$ ), что важно для выбора лечебной тактики. Существенное различие в длительности лечения выявлено между пострадавшими с объёмом ушиба легочной ткани меньше 20% и с объёмом 20% и более ( $p < 0,05$ ), что является важным фактором для определения прогноза течения болезни.

Выводы и практические рекомендации соответствуют поставленным целям и задачам, логично вытекают из результатов исследования. Наиболее значимым научным выводом диссертационной работы является то, что предложенный метод количественной оценки ушибов лёгких позволяет выделить группу пострадавших (с объёмом ушиба более 20%) с высоким риском развития ранних лёгочных осложнений, а также проследить динамику их развития. С учетом биомеханики закрытой травмы груди и анализа результатов, величину объёма ушиба легкого 20% можно рассматривать как пороговую оценку ушиба лёгкого, превышение которого резко увеличивает вероятность и тяжесть развития ОРДС при сочетанной травме.

Автор принимала непосредственное участие в проведении научно-исследовательской работы на всех этапах от разработки идеи исследования и проектирования дизайна работы до статистического анализа, обсуждения и публикации результатов исследования, сформулировала цели и задачи работы, самостоятельно обосновала актуальность темы диссертационного исследования, собрала и проанализировала данные отечественной и зарубежной литературы.

Практическое значение результатов работы определяется тем, что полученные автором результаты расширяют возможности диагностики повреждений лёгких при сочетанной тяжёлой травме и оценки риска развития их осложнений.

Основное содержание представлено в 9 научных работах, из них 2 – в изданиях, рекомендованных Перечнем ВАК РФ для публикаций основных результатов диссертационных работ на соискание ученой степени кандидата наук.

Результаты работы могут быть использованы при обследовании пострадавших с тяжёлой сочетанной травмой на различных этапах диагностики и лечения, в том числе, при неотложной диагностике.

### Структура и содержание диссертационной работы

Оформление диссертационной работы построено по традиционному плану в соответствии с требованиями ГОСТ 7.0.11-011. Работа состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Главы диссертации содержательны, отвечают предъявляемым к ним требованиям. Работа изложена на 164 страницах машинописного текста, содержит 55 таблиц, 50 рисунков. Список литературы включает 157 источников, из них 66 отечественных и 91 зарубежный.

Во введении обоснован выбор темы, раскрыта актуальность проблемы, изложены цель и задачи исследования, представлены положения, выносимые на защиту, научная новизна, практическая значимость работы, данные по апробации и внедрению результатов исследования в практику.

В обзоре литературы подробно рассмотрены современные данные по проблеме повреждений грудной клетки и органов грудной полости у пострадавших с тяжёлой сочетанной травмой, проанализированы роль, место, достоинства и недостатки методов лучевой диагностики в аспекте указанной проблемы. При работе с данными литературы автор подчеркивает неоднозначность имеющихся научных результатов, указывающих на необходимость и целесообразность проведенного исследования. Обзор литературы написан на основе всестороннего изучения значительного количества исследований по рассматриваемой проблеме, логично выстроен, достаточно полно отражает состояние изучаемого вопроса, что свидетельствует об умении автора работать с научной литературой.

В главе 2 приведена общая характеристика обследованных больных. Дана характеристика использованных в работе клинично-инструментальных и лучевых методов исследования, а также статистических методов. Представлены усовершенствованные автором методики компьютерной томографии груди у пострадавших с тяжёлой сочетанной травмой.

Третья, четвёртая и пятая главы характеризуют результаты собственного исследования. При этом автор подробно анализирует результаты КТ в определении признаков и объёма ушибов лёгких, в диагностике повреждения грудной стенки,

плевры, органов средостения, а также, сочетанного повреждения всех вышеуказанных органов и структур; проводит сравнительный анализ возможностей лучевых методов в выявлении повреждений; оценивает объём и частоту выявления повреждений в зависимости от тяжести травмы, выделяет пороговое значение объёма ушиба лёгких, при котором значительно повышается риск развития осложнений; определяет значимость КТ в мониторинге пострадавших в ходе проводимого лечения, особенно, в течение первых 5 суток травматической болезни.

Частные главы весьма убедительно иллюстрированы с использованием новейших методов компьютерной обработки изображений.

Раздел «Заключение» вызывает интерес, поскольку в нём даётся логичное обобщённое резюме по проблеме научного исследования и проводится обобщённый анализ результатов диссертационной работы.

Диссертация завершается выводами и практическими рекомендациями, которые соответствуют поставленным задачам.

Диссертация И.А. Недомолкиной написана хорошим литературным языком, легко и с интересом читается, по своей теоретической и практической значимости заслуживает положительной оценки.

Оформление диссертации соответствует требованиям ВАК РФ. Содержание автореферата полностью отражает важнейшие положения диссертации, даёт представление о проделанной работе, содержит в кратком виде всю необходимую информацию, характеризующую полученные в процессе исследования результаты, положения и выводы.

#### **Рекомендации по использованию и внедрению результатов и выводов диссертационной работы**

Полученные автором результаты исследования имеют существенное значение для лучевой диагностики и травматологии и могут быть использованы в повседневной практике лечебных учреждений, оказывающих помощь пострадавшим с тяжёлой сочетанной травмой. Полученные результаты целесообразно использовать в учебно-педагогическом процессе на кафедрах рентгенологии и радиологии,

лучевой диагностики, травматологии, для слушателей факультета послевузовского и дополнительного образования.

Результаты диссертационного исследования используются в практической работе отделений лучевой диагностики кафедры рентгенологии и радиологии (с курсом ультразвуковой диагностики) и клиники военно-полевой хирургии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова (194044, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; e-mail vmeda-na@mail.ru) и внедрены в учебный процесс на соответствующих кафедрах.

#### Замечания по диссертационной работе

Принципиальных замечаний по диссертации нет.

В ходе анализа диссертации возникли вопросы, на которые хотелось бы получить пояснения автора:

1. Существуют ли другие, помимо методики КТ-воллометрии, способы обчёта объёма ушиба лёгких? В чём преимущества КТ-воллометрии перед другими методиками обчёта?
2. Существуют ли способы предотвращения развития лёгочных осложнений у пациентов, выделенных в группу высокого риска по данным КТ-воллометрии? Возможно ли спрогнозировать уменьшение степени риска после проведения превентивного лечения?

Таким образом, автором диссертации достигнута цель, решены поставленные задачи, а имеющиеся несущественные недостатки (редкие опечатки и неудачные выражения) не умаляют положительной оценки исследования.

В целом считаю, что диссертационная работа И.А. Недомолкиной по своей теоретической и практической значимости является завершённой научно-квалификационной работой, в которой на основании проведенных автором исследований решена актуальная задача – повышение эффективности повреждений лёгких и ранней диагностики лёгочных осложнений при тяжёлой сочетанной травме посредством применения методики рентгеновской компьютерной томографии с денситометрией и воллометрией, имеющая важное научно-практическое значение для лучевой диагностики, травматологии и пульмонологии. Работа соответствует



требованиям «Положения о присуждениях ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ «О порядке присуждения ученых степеней» №842 от 24.09.2013, с изменениями Постановления Правительства №335 от 21.04.2016, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, а диссертант достойна присуждения ему искомой ученой степени по специальности 14.01.13 – лучевая диагностика, лучевая терапия.

Официальный оппонент:

начальник центра лучевой диагностики ФГКУ «Главный военный клинический госпиталь имени академика Н. Н. Бурденко»  
Министерства обороны Российской Федерации  
доктор медицинских наук профессор

«04» 06 2017 г.

 - В.Н. Троян



Контактная информация:

ФГКУ «Главный военный клинический госпиталь им. акад. Н.Н. Бурденко» Мин-  
обороны России  
105229, Москва, Госпитальная площадь, д.3. (499)- 263-11-46, (499)-263-54-10.