

ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
(ректор - профессор Е.А.Вагнер)
ИНСТИТУТ ГИГИЕНЫ ТРУДА И ПРОФЗАБОЛЕВАНИЙ АМН СССР
(директор - Н.Ф.Измеров)

Л. С. Г о р о в и ц

МАТЕРИАЛЫ ПО РЕНТГЕНОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ
НЕКОНТРАСТНЫХ ИНОРОДНЫХ ТЕЛ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ

Д и с с е р т а ц и я
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научные руководители:
член-корреспондент АМН СССР
профессор К.П.МОЛОЖАНОВ,
кандидат медицинских наук,
доцент Г.И.РЫЛОВА,
кандидат медицинских наук,
доцент А.З.ЛУРЬЕ

Пермь - Москва
1972

О Г Л А В Л Е Н И Е

Стр.

В в е д е н и е	3
Г л а в а I. Изменения в легких при нарушении бронхиальной проходимости инородным телом и их рентгенодиагностическое значение (обзор данных литературы)	6
1. Основные этапы развития учения о нарушении бронхиальной проходимости	6
2. Рентгенологическая картина изменений в органах грудной клетки при нарушении бронхиальной проходимости инородным телом	18
3. Методы рентгенологической диагностики инородных тел дыхательных путей	30
Г л а в а II. Некоторые материалы клинико-рентгенологического анализа историй болезней лиц, находившихся в клинике болезней уха, горла и носа Пермского государственного медицинского института по поводу аспираций инородных тел	35
1. Характеристика материала и методика анализа	35
2. Клинические формы течения заболевания	41
3. Значение анамнестических данных в своевременной диагностике инородных тел	49
4. Значение данных физикального исследования в диагностике инородных тел дыхательных путей	57
5. Значение рентгенологического метода исследования в диагностике инородных тел	62

Г л а в а III. Комплексная рентгенофункциональная методика исследования органов грудной клетки при подозрении на аспирацию инородного тела	99
I. Краткие литературные сведения о рентгенологических методах исследования аппарата внешнего дыхания	99
2. Основные этапы комплексной рентгенофункциональной методики	104
а) Обследование больных	104
б) Обработка результатов исследования	116
Г л а в а IV. Результаты обследования больных с помощью комплексной рентгенофункциональной методики	124
З а к л ю ч е н и е	166
В ы в о д ы	174
Л и т е р а т у р а	176
П р и л о ж е н и е	199

В В Е Д Е Н И Е

Инородные тела дыхательных путей относятся к числу сравнительно частой патологии детского возраста и могут представлять серьезную угрозу для жизни больного. Достаточно отметить, что, по последним данным В.С.Кузнецова, А.В.Морозова (1972), инородные тела дыхательных путей в структуре причин летальности детей, госпитализированных в оториноларингологические стационары РСФСР, занимают второе место и составляют 20,6 %. Не редко аспирация инородных тел приводит и к развитию тяжелых бронхо-легочных осложнений. Частота возникновения их находится в прямой зависимости от длительности пребывания инородного тела в дыхательных путях (И.М.Соболь, 1931; С.А.Рипс, 1947 ; С.Л.Либов, В.П.Варвашеня, 1963; В.Р.Чистякова, 1965; Д.Каззау, 1960; R.Brandt, 1964; H.Doesel, 1968). В силу этого судьба пострадавших детей во многом зависит от своевременной диагностики и удаления инородных тел.

В диагностике инородных тел дыхательных путей важное, иногда решающее значение принадлежит рентгенологическому методу исследования. Известно, что распознавание инородных тел, задерживающих рентгеновские лучи, не представляет особых трудностей, так как оно основывается на выявлении прямых симптомов в виде тени инородного тела. Значительно сложнее диагностируются так называемые неконтрастные (не дающие видимой тени) инородные предметы. Выявление последних имеет исключительно важное значение, так как именно они составляют абсолютное большинство случаев аспираций. Рентгенодиагностика этого вида инородных тел

базируется лишь на косвенных симптомах, указывающих на определенный тип нарушения бронхиальной проходимости. Поэтому в ряде случаев, и особенно при малой степени нарушения бронхиальной проходимости, выявление этих косвенных симптомов сопряжено со значительными трудностями, которые нередко могут приводить к ошибочной диагностике.

Для получения прямых симптомов наличия инородных тел в дыхательных путях, главным образом при неясной клинической картине, предпринимаются попытки использовать бронхографию и томографию. Но эти методы не находят широкого применения в практике в силу технической сложности их выполнения у детей и высокой лучевой нагрузки.

Вместе с тем, как свидетельствует многолетний опыт кафедры рентгенологии и радиологии Пермского медицинского института, при достаточном навыке в выявлении косвенных симптомов нарушения бронхиальной проходимости и при клиническом подходе к их анализу, можно достигнуть высокой эффективности в диагностике неконтрастных инородных тел. Однако на протяжении ряда лет, участвуя в клинко-рентгенологическом обследовании больных, поступающих на стационарное лечение по поводу аспирации инородных тел, мы не раз убеждались в частоте ошибок при первичных рентгенологических исследованиях на местах. В связи с этим у больных удлинялись сроки пребывания инородных тел в дыхательных путях, что в ряде случаев приводило к развитию хронических воспалительных процессов в бронхо-легочной системе.

С целью выявления причин рентгенодиагностических ошибок и поиска рациональной и наиболее достоверной методики рентгенологического обследования больных с подозрением на аспирацию инородных тел и была предпринята настоящая работа.

В работе представлены материалы по клинико-рентгенологическому анализу 447 историй болезни лиц, находившихся на лечении в клинике болезней уха, горла и носа Пермского медицинского института по поводу аспираций инородных тел.

Результаты проведенного анализа позволили выявить основные причины ошибочной диагностики и выбрать наиболее рациональный путь совершенствования рентгенологического метода в распознавании данной патологии.

Была разработана и апробирована комплексная рентгенофункциональная методика исследования легких, позволяющая документировать состояние бронхиальной проходимости и вентиляционной функции легких, а также осуществлять объективный анализ получаемых результатов исследования. При этом учитывалась необходимость снижения лучевой нагрузки при обследовании детей, а также повышение разрешающей способности рентгенологического метода в выявлении вышеуказанных изменений. Был решен ряд вопросов, связанных с особенностью применения рентгенофункционального метода исследования легких в детской практике.

Результаты, полученные при использовании комплексной рентгенофункциональной методики, позволяют надеяться на ее широкое применение в практике диагностики инородных тел дыхательных путей, что, несомненно, облегчит задачу, стоящую перед рентгенологом, и повысит процент правильной и своевременной диагностики.

Г л а в а п е р в а я

ИЗМЕНЕНИЯ В ЛЕГКИХ

ПРИ НАРУШЕНИИ БРОНХИАЛЬНОЙ ПРОХОДИМОСТИ ИНОРОДНЫМ ТЕЛОМ И ИХ РЕНТГЕНОДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Рентгенологическая диагностика инородных тел дыхательных путей неразрывно связана с учением о нарушении бронхиальной проходимости. Благодаря существующей закономерной связи между степенью сужения просвета бронха и состоянием соответствующего отдела легкого, представляется возможным выявлять рентгеноконтрастные инородные тела, составляющие, как известно, абсолютное большинство всех случаев аспираций.

В основе разнообразной рентгенологической семиотики данного заболевания лежат совершенно определенные патофункциональные и патоморфологические изменения в системе органов дыхания, объединяемые С.А.Рейнбергом (1946) под общим названием "явления нарушения бронхиальной проходимости".

Поэтому прежде, чем приступить к характеристике рентгенологической картины инородных тел дыхательных путей, целесообразно рассмотреть эволюцию взглядов на роль сужения и полного закрытия просвета бронха в возникновении "явлений нарушения бронхиальной проходимости".

1. Основные этапы развития учения о нарушении бронхиальной проходимости

Систематическое изучение причин и последствий сужения бронхиального просвета началось еще в начале XIX века.

Первые экспериментальные работы, посвященные этому вопросу, касаются, по совершенно понятным причинам, наиболее грубых изменений, возникающих в легких на почве полного нарушения бронхиальной проходимости, то есть ателектаза.

Стремясь выяснить последствия полного закрытия просвета бронха, Traube, Mendelson (1945) вводили в бронх пробку из бумаги и гуммиарабика. В случаях полной закупорки бронха они получали ателектаз соответствующей части легкого. Несовершенство методики не позволило авторам во всех опытах получить отчетливые результаты, но тем не менее факт невозможности возникновения ателектаза при обтурации бронха ими был установлен.

Bartels (1860) на секционном материале показал, что соответственно ателектазированному участку легкого всегда имеется обтурация бронха слизью.

Lichtheim (1879) установил не только важность закупорки бронхов для возникновения ателектаза, но и роль крови в этом процессе. Ему удалось показать, что при нарушении целостности кровеносного русла ателектаз вообще невозможен. При перевязке одновременно с бронхом и легочной артерии содержание воздуха в легком через 24 часа, хотя и понижается, но состояние спадения легочной ткани не наступает. Автор впервые описал также и клиническое проявление ателектаза в виде триады симптомов: укорочения перкуторного звука, перетягивания средостения в сторону ателектаза и высокого стояния диафрагмы на пораженной стороне.

В это же время появляются работы отечественных авторов, в которых изучались вопросы, связанные с возникновением ателектаза. Так, И.И.Радетский (1861), исследуя 80 трупов детей, у которых был обнаружен ателектаз, отметил, что возникновение последнего связано с бронхитами. Им было высказано мнение, что

причиной ателектаза является наличие препятствия в дыхательных путях в виде слизи. С целью проверки высказанного предположения автор искусственно воспроизвел ателектаз у животных путем нарушения бронхиальной проходимости.

Н.Ф.Филатов (1876), выясняя вопрос о взаимосвязи ателектаза и катаральной пневмонии у детей, проводил опыты на собаках и кроликах с обтурацией бронха. Им также была подтверждена причинно-следственная связь между закрытием просвета бронха и возникновением ателектаза.

Клинические проявления закупорки бронха инородным телом подробно были освещены С.С.Преображенским (1892). Автор впервые дал описание частичного бронхостеноза. Он показал, что с помощью клинических методов исследования можно выявлять не только степень нарушения проходимости бронха, но ^иуровень локализации инородного тела в нем. Следует однако отметить, что С.С.Преображенский не дал описания клапанного типа бронхостеноза.

Первое сообщение об остром вздутии легкого, то есть сообщение о состоянии, противоположном ателектазу, возникающем также на почве бронхостеноза, было сделано Birt (1842). Он опубликовал наблюдение над больной, страдающей туберкулезом легких, у которой на секции было обнаружено вздутие левого легкого, вследствие сдавления главного бронха лимфоузлами.

Watson (1850), Porcher (1861) также описывают крупные локальные вздутия легочной ткани, выступающие за пределы нормальных границ легких. Однако патогенез этих изменений оставался неясным.

Только в 1920 году Jackson, Spencer, Manger, давая клинико-рентгенологическую характеристику вздутию легкого при инородных телах, объясняли механизм возникновения такого состояния.

По мнению авторов, в бронхе на месте фиксации инородного тела образуется клапан, который пропускает воздух при вдохе в легкое, а при выдохе задерживает его, что и приводит к вздутию легочной ткани. Эти изменения привлекали к себе значительно меньшее внимание, чем ателектаз. Объяснить это можно прежде всего тем, что острое вздутие легких, как явление функциональное, проявляется менее яркой клинической картиной, нежели ателектаз. Кроме того, до появления в медицинской практике более совершенных методов исследования, такое состояние легких было трудно доступно наблюдению и часто оставалось незамеченным.

Существенный вклад в развитие учения о нарушении бронхиальной проходимости внес Pasteur (1910, 1914). С его именем связано не только клиническое изучение ателектаза, но и нервно-рефлекторная теория его возникновения и учение о послеоперационном ателектазе.

Интересные экспериментальные данные, касающиеся динамики изучения изменений, возникающих в легких при закрытии просвета бронхов, были получены Heller (1914). Обтурируя бронх у кролика резиновой массой, которая удалялась через определенные промежутки времени, автор наблюдал возникновение ателектаза через полтора-два часа, а иногда и через 30 минут. Расправление легкого зависело от длительности закрытия бронхиального просвета. Таким образом, Heller была показана обратимость процессов, возникающих в легком при полной закупорке бронха.

Наиболее полно учение о нарушении бронхиальной проходимости получило свое развитие в работах Ch. Jackson с сотр. (1918, 1920, 1925, 1930). Эти работы явились результатом почти 20-летнего опыта бронхоскопических исследований легких у 5 000 больных с различной патологией бронхиального дерева. На основании

своих исследований Ch. Jackson пришел к определенным выводам, что полная закупорка бронха — один из основных факторов возникновения ателектаза легких. Им же была предложена схема, объясняющая механизм возникновения патологических изменений в легких при различных степенях закупорки бронха инородным телом. Разработанная на основании сопоставления бронхоскопической картины с рентгенологическими и клиническими данными, она получила широкую известность, несмотря на условность, характерную для любой схемы. Она широко используется многими исследователями для объяснения патоморфологических и патофизиологических изменений в легких, которые возникают при нарушении бронхиальной проходимости любой этиологии.

Согласно этой схеме выделяются три вида нарушения бронхиальной проходимости. Первый вид закупорки — сквозная частичная закупорка возникает, когда размер инородного тела меньше внутреннего диаметра бронха, а слизистая бронха не настолько набухла, чтобы в значительной степени сузить просвет его. При этих условиях воздух и во время вдоха и во время выдоха более или менее свободно проходит по бронхиальному просвету мимо инородного тела, и в соответствующем участке легкого не происходит никаких заметных анатомических изменений. Клинически такое состояние, по мнению Ch. Jackson, почти не определимо. Изредка только можно обнаружить астматическое дыхание и сухие хрипы.

Второй вид закупорки — вентильная закупорка. Этот вид может быть назван также частичным и заключается в том, что поперечник инородного тела незначительно меньше просвета бронха. При этих условиях во время вдоха воздух проникает в периферические отделы легкого, при выдохе же сокращенная мускулатура бронха плотно охватывает инородное тело и воздух не удаляется из

альвеол. Таким образом, вследствие калпанообразного механизма закрытия просвета бронха, воздух остается в соответствующем периферическом отделе легкого и благодаря повторным дыхательным движениям грудной клетки эта часть легкого раздувается, развивается обтурационная (обструктивная) эмфизема или острое вздутие части легкого. Инородное тело небольших размеров также может вызвать подобную клапанную закупорку в том случае, когда набухшая и нависающая слизистая образует своего рода ложе и значительно вдаётся в просвет бронха. Клапанный механизм, образующийся в бронхе, по мнению Ch. Jackson, может пропускать воздух и в обратном направлении: при вдохе воздух встречает препятствие и не может пройти в легкое, а во время выдоха — выходит. В таких случаях развивается ателектаз соответствующего отдела легкого.

Третий тип закупорки — полное закрытие просвета бронха характеризуется тем, что воздух во время вдоха и выдоха не может ни войти, ни выйти из легкого. Этот вид закупорки развивается, когда диаметр инородного тела соответствует диаметру бронха, либо когда инородное тело целиком обхватывается набухшей слизистой. Воздух из альвеол адсорбируется и неминуемо возникает ателектаз.

Анализируя свой бронхоскопический материал, Jackson приходит к выводу, что к закупорке бронха приводят не только инородные тела, но и целый ряд заболеваний бронхиального дерева: доброкачественные и злокачественные опухоли, аденопатии, аномалии развития, гранулемы и грануляции, скопление секрета.

Устранение основной причины возникновения патологических изменений в легких, то есть полного бронхостеноза может сопровождаться восстановлением легочной вентиляции и расправлением легочной ткани.

Так, Lee, Tischer, Clerf (1928) описали случаи расправления массивного ателектаза легких вслед за извлечением слизистой пробки из просвета бронха при бронхоскопии.

Gibson (1928) приводит случаи излечения больных с послеоперационным ателектазом путем переворачивания с бока на бок, после чего слизистая пробка, выделялась с кашлем и восстанавливалась проходимость бронха.

Sante (1927) за рентгеновским экраном наблюдал как расправляется спавшееся легкое после резких дыхательных и выдыхательных движений.

В последующем выходит серия работ Coryllos, Birnbaum (1928, 1929, 1930), в которых освещаются вопросы ателектаза в рентгенологическом, клиническом, патофизиологическом и бактериологическом аспектах. С их точки зрения легкое можно рассматривать подобно поджелудочной или слюнной железе. При правильном постоянном дренаже паренхимы железы здорова, но если ее протоки не дренированы, возникают осложнения. Столь же велико значение бронхиальной проходимости для нормального функционального состояния легкого.

Однако не всегда наступает ателектаз легкого в эксперименте и в клинике при полном нарушении проходимости бронха.

Van-Allen с сотр. (1932) показал, что при полной закупорке бронха у подопытных животных не во всех случаях удается получить спадение соответствующего отдела легкого. Последнее имеет место только тогда, когда obturiруется просвет относительно крупного бронха. При закупорке же бронха малого калибра легкое спадается лишь при условии ограничения дыхательных движений.

На основании своих опытов Van-Allen пришел к убеждению, что воздух в легкое может проникнуть не только через брон-

хиальные ходы, но и через межальвеолярные перегородки от одной альвеолы к другой. Если при закупорке бронха остается возможность для прохождения воздуха через другие, более мелкие бронхи, то благодаря существующему коллатеральному дыханию изменения в легких не наступают. Эти факты послужили основанием для развития учения о так называемом "коллатеральном дыхании".

Изучая коллатеральное дыхание, Masklin (1956), Boersma, Dirhen, Huiringa (1948) также показали, что при закупорке долевых бронхов развивается ателектаз ниже места закупорки. Если же обтурируется бронх 2-го или 3-го порядка, то ателектаз обычно не развивается. В этих случаях ателектаз может развиваться только в условиях нарушения коллатеральной вентиляции, что наблюдается при поверхностном дыхании, когда разница в давлении различных частей легкого ничтожно мала, а также при наличии воспалительных изменений в паренхиме легкого.

Таким образом, под коллатеральным дыханием понимают физиологическое проникновение воздуха через межальвеолярные поры из участков легкого с большим давлением (из соседних дышащих долек) в участки легкого с меньшим давлением (в заступающие участки легкого). Это может осуществляться только при достаточно глубоком дыхании.

Новый этап в изучении вопросов, связанных с нарушением проходимости бронха, знаменуют работы С.А.Рейнберга и его школы. С.А.Рейнберг призывал отойти от механического понимания процессов, связанных с закупоркой бронхов. Он ввел новый термин "явления нарушения бронхиальной проходимости", который объединил те многообразные процессы, которые возникают в связи с сужением просвета бронха.

Изучив около 5 000 случаев туберкулеза легких у детей, он (1934, 1935) пришел к выводу, что это заболевание рассматривалось сугубо с морфологических позиций, в то время как функциональные изменения играют большую роль в формировании клинической и рентгенологической картины. Этот анализ помог ему высоко оценить диагностическое и теоретическое значение нарушения бронхиальной проходимости в патогенезе целого ряда заболеваний.

В дальнейшем сотрудниками С.А.Рейнберга была выполнена серия экспериментальных и клинических работ с целью выяснения механизма целого ряда патологических процессов, связанных с нарушением бронхиальной проходимости (А.Д.Вайсберг, 1937; М.С.Пермин, 1937; Н.Ф.Першина, 1937, 1942; И.Н.Иванов, 1937; А.И.Рабинович, 1937, 1942; А.И.Мариупольский, 1937; Н.И.Полесицкий, 1942; Л.Модебадзе, 1942; А.Е.Плутеко, 1946).

А.Д.Вайсберг (1937), ставя перед собой задачу получения длительного обратимого ателектаза, впервые экспериментально доказала, что острое вздутие легких связано с нарушением бронхиальной проходимости. С помощью специально разработанной методики она не только наблюдала за быстротой наступления ателектаза или эмфиземы, но и следила за их постепенным исчезновением после восстановления проходимости бронха.

Интересно отметить, что в этой экспериментальной работе А.Д.Вайсберг дает клиническую оценку возникающим изменениям в легких. Автор отмечает, что ателектаз большой протяженности сопровождается очень тяжелым состоянием животных, небольшие же ателектазы — только одышкой и незначительным кашлем. Что же касается острой ограниченной эмфиземы, то она клинически протекает значительно легче.

Таким образом, исследования А.Д.Вайсберг явились как бы экспериментальным подтверждением и объяснением тех многочислен-

ных клинико-рентгенологических наблюдений, которые накопились к концу 30-х годов.

Особого внимания заслуживают вскрытые в экспериментальных исследованиях некоторые закономерности в возникновении функциональных и морфологических изменений в легких при нарушении бронхиальной проходимости. Так, Н.Ф.Нершина (1942) экспериментально доказала, что эмфизематозное вздутие одного легкого может привести к расширению и другого. Такую генерализацию патологических нарушений автор объясняет переходом грудной клетки в позицию вдоха при вздутии одного легкого, что приводит к расширению и другого.

А.И.Рабинович (1942) показала, что легочные кровотечения у больных туберкулезом легких часто сопровождаются осложнениями функционального и анатомического характера. Причиной последних является излившаяся в бронхиальный просвет кровь, которая неминуемо приводит к различной степени закупорке бронха и в результате этого развивается эмфизема или ателектаз. Наилучшим способом распознавания (прижизненного) этих изменений, по мнению автора, является рентгенологический метод исследования.

В 1944 г. С.А.Рейнбергом было отмечено, что явления нарушения бронхиальной проходимости имеют большое значение и при ранениях грудной клетки. Было установлено, что при повреждении легких бронхи могут подвергаться различной степени закупорке. Рассматривая возникающие в легких при этом изменения с точки зрения патофизиологии, С.А.Рейнберг подчеркивает, что ателектаз — "это не только дыхательная, респираторная в узком смысле этого слова катастрофа, но и в неменьшей степени катастрофа кровообращения, сердечно-сосудистая катастрофа".

Это положение нашло отражение в работе А.Е.Плутенко (1944), посвященной изучению малого круга кровообращения при ателектазе

и эмфиземе. Автор выявил различные реакции при нарушении бронхиальной проходимости. Состояние сосудов малого круга кровообращения в этих случаях определяет не только клинику заболевания, но в значительной мере обуславливает и рентгенологическую картину вторичных изменений в легких. А.Е.Плутенко показал с помощью ангиографических исследований, что во время вдоха сосуды легких суживаются, а при выдохе расширяются. Сосудистые изменения зависят от степени нарушения бронхиальной проходимости. Так, при ателектазе и гиповентиляции в пораженных участках легочной ткани наблюдаются выраженные изменения просвета сосудов и замедление скорости кровотока. Ателектатическое состояние легкого сопровождается расширением легочных артерий, легочных вен и в наибольшей степени легочных капилляров. Расширение сосудистой системы ателектазированной легочной ткани автор связывает с увеличением внутриплеврального давления. При обструктивной же эмфиземе А.Е.Плутенко отмечает удлинение и сужение сосудов и капилляров легких, что связывается с повышением внутриальвеолярного давления.

В этой же серии работ С.А.Рейнберг (1946), С.А.Рейнберг, Н.Ф.Чершина (1946) на основании своих экспериментальных и клинико-рентгенологических наблюдений показали, что в редких случаях ателектаз легкого может быть обусловлен нервными или нервно-мышечными факторами. Как отмечают авторы, необтурационный ателектаз возникает обычно внезапно или в продолжение нескольких минут без закрытия бронхиального просвета. Возникновение такого ателектаза чаще всего следует за какой-нибудь манипуляцией на неизмененных бронхах.

В этой связи большой интерес представляют исследования, проведенные Г.М.Глушковским (1946). Автор проделал две серии

опытов с закупоркой бронха кусочком свинца: в первой серии он добивался полного закрытия просвета бронха, а во второй — с целью установления нервно-рефлекторного фактора исследование проводилось без значительного нарушения бронхиальной проходимости. Для этого в центре свинцового куска был сделан широкий просвет. В обеих сериях опытов развивался ателектаз с одинаковой клинической картиной. Причем, в ряде случаев спадение легкого наблюдалось на противоположной стороне закупорки бронха. На основании своих исследований Г.М.Глушковский пришел к заключению, что развитие ателектаза может наступать вследствие механического раздражения стенки бронхов, снабженных веточками блуждающего нерва. Автор предложил ателектазы подобного происхождения называть "вагус-ателектазами".

В дальнейшем Г.А.Афанасьевым (1954) в эксперименте на животных было показано, что и частичный бронхостеноз может возникать рефлекторным путем вследствие раздражения нервных окончаний блуждающего нерва слизистой бронха инородным телом. Возможность получения таким путем полного ателектаза была доказана и в работах Н.А.Шелковского (1957), И.А.Шелковского, И.К.Шелковской (1957).

Следует отметить, что такие формы ателектазирования легких встречаются сравнительно редко, поэтому С.А.Рейнберг и Н.Ф.Чершина (1946) этот вид ателектаза считают атипичным.

Таким образом, суммируя результаты клинических наблюдений и экспериментальных исследований последствий нарушения бронхиальной проходимости, можно отметить, что почти всегда полное закрытие просвета бронха приводит к рассасыванию воздуха во всем выключенном из акта дыхания участке легкого и спадению альвеол. Последнее наблюдается, как правило, в первые же часы

после obturации бронха. Спаваясь, легкое уменьшается в объеме, смещая при этом органы средостения. Пораженный участок легкого переполняется кровью, вследствие расширения кровеносных сосудов, главным образом капилляров. В ателектазированном участке легкого могут возникнуть воспалительные изменения. При восстановлении бронхиальной проходимости легкое расправляется и начинает функционировать, причем расправление происходит тем быстрее, чем раньше была устранена obturация бронха.

При клапанной закупорке просвета бронха соответствующая часть легкого раздувается, причем последнее может сопровождаться смещением органов средостения в противоположную сторону. Просвет бронхов во вздутом легком расширяется и может достигать значительных размеров. Длительно существующее вздутие сопровождается истончением межалвеолярных перегородок, разрывом некоторых из них, растяжением и сужением сосудов и капилляров. Что же касается частичного сквозного нарушения бронхиальной проходимости, то оно обычно не сопровождается какими-либо морфологическими изменениями в легких. Возникающие же при этом функциональные сдвиги в вентиляции легких могут себя клинически ничем не проявлять.

Основным критерием для суждения об изменениях в легких при нарушении бронхиальной проходимости различной степени в большинстве случаев являются рентгенологические данные.

2. Рентгенологическая картина изменений в органах грудной клетки при нарушении бронхиальной проходимости инородным телом

В работах, посвященных диагностике инородных тел дыхательных путей, характеристика рентгенологической картины, как правило, дается в соответствии со ставшей уже классической схемой

Ch. Jackson, отображающей три типа нарушения бронхиальной проходимости. Каждый из них имеет свой характерный рентгенологический симптомокомплекс, который зависит как от уровня локализации нарушения бронхиальной проходимости, так и от глубины и характера дыхания пациента в момент рентгенологического исследования. Поэтому при изложении данных литературы, касающихся рентгенологической картины при нарушении бронхиальной проходимости, целесообразно придерживаться этого же принципа.

Большинство авторов, изучавших вопросы диагностики инородных тел дыхательных путей, отмечают, что *частичная сквозная закупорка бронха* встречается значительно реже, чем *вентильная*, но чаще, чем *полная* (С.А.Рейнберг, С.Г.Симонсон, 1932; М.И.Тальвин, 1940; Д.М.Абдурасулов, М.М.Лейбович, В.А.Алешин, 1956; Г.И.Рылова, 1958, 1960; А.Т.Лебедева, 1963; Holinger, Rigby, 1946; Elias, 1955). По мнению ряда исследователей (Р.С.Левин, М.И.Владыкина, 1950; Д.С.Линденбратен, Л.Д.Линденбратен, 1957; Г.И.Рылова, 1959; А.А.Кантор, 1960; Котас, Ян, Конечны, Милош, 1962; И.Ф.Бодня, 1966, 1967; Elias, 1955; welin, 1948; Brandt, 1964; Penta, 1970; Theander, 1970). Наибольшие диагностические трудности и частота ошибок в распознавании инородных тел приходится именно на *частичный бронхостеноз*. Рентгенологические симптомы при этом типе нарушения бронхиальной проходимости могут быть слабо выражены, а иногда носят сомнительный характер. Переоценка в этих случаях какого-либо одного симптома и недооценка других чревата ошибками при диагностике данной патологии (Т.И.Гордышевский, 1950; И.Ф.Бодня, 1966; Penta, 1949; Berger, Pinson, Arnaud, 1964).

При *частичном бронхостенозе* наибольшее внимание исследователей привлекает симптом *дыхательного смещения сердца*. Это важ-

ный в диагностическом отношении рентгенологический признак был описан уже вскоре после открытия лучей рентгена Holzknecht (1898) и независимо от него Iacobson (1899). Этот симптом известен под именем авторов, его описавших. Holzknecht в первом своем сообщении приводит случай, где дыхательное смещение тени сердца было выражено неотчетливо. Iacobson же наблюдал большого с опухолью средостения, которая сдавливала бронх. Дыхательное смещение тени сердца достигало 2 см и было хорошо выражено при вдохе и выдохе. Позднее Holzknecht (1901) вновь опубликовал сообщение о восьми наблюдениях, в которых нарушение бронхиальной проходимости различной этиологии сопровождалось дыхательным смещением органов средостения. Авторы выявленного симптома обратили внимание на то, что обнаружение этого признака дает возможность диагностировать патологический процесс даже тогда, когда рентгеноморфологические и клинические симптомы еще не проявляются.

С целью выявления зависимости дыхательных смещений сердца от степени бронхостеноза, а также калибра пораженного бронха Pfeifer (1920) производил закупорку бронха кусочком губки. Однако автор пришел к ошибочным выводам из-за методической неточности, так как губка пропускала воздух и не плотно закрывала просвет бронха. Pfeifer утверждал, что возникновение дыхательных смещений сердца возможно лишь при закупорке на уровне главного бронха. Эта точка зрения была опровергнута Hasslinger (1926), Hasslinger, Hitzemberger (1926), которые экспериментально установили, что для возникновения дыхательных смещений органов средостения не обязательна полная закупорка главного бронха. Вводя под контролем рентгеновского экрана в бронх калиброванные металлические оливы, авторы констатировали, что

отчетливое боковое смещение средостения наблюдается при сужении главного бронха уже на $1/6$ его поперечника.

С целью всестороннего изучения этого рентгенологического феномена, как правило, наблюдающегося при нарушении бронхиальной проходимости, был проведен целый ряд работ, в которых изучалось влияние дыхания на положение сердца, как главного тенеобразующего органа средостения (Э.Ф.Ротермель, 1946, 1949 ; Л.Модебадзе, 1942; В.И.Соболев, 1946; Г.И.Варновитский, 1952; В.Я.Фридкин, 1958; Dahm, 1937; Toggiani, 1939). В результате этого некоторые авторы отмечают смещение тени средостения при дыхании и у здоровых людей. А.В.Гринберг (1937), исследуя с помощью однощелевой кимографии влияние дыхания на боковое движение сердца у здоровых людей, обнаружил, что они могут быть выявлены даже при спокойном дыхании испытуемого. С увеличением глубины дыхания нарастает и степень бокового смещения сердца. Аналогичные результаты были получены и Л.Модебадзе (1942), которая, исследуя 217 здоровых людей, нашла, что у 200 из них имеется дыхательное боковое смещение верхнего отдела средостения. По ее данным, средостение при дыхании лучше смещается у молодых людей астенического сложения. Только у 17 исследуемых автор не могла обнаружить никаких признаков бокового дыхательного смещения средостения.

Большую подвижность средостения у детей отмечает и М.Н.Гончарова (1936).

Однако Э.Ф.Ротерман (1946), В.И.Соболев (1946), Dahm (1937) утверждают, что при форсированном дыхании у здоровых детей смещаются лишь верхние отделы срединной тени, причем амплитуда смещения не превышает нескольких миллиметров.

Инспираторное смещение средостения может наблюдаться и при патологических состояниях, которые не связаны с нарушением проходимости бронха. Р.С.Левин и М.И.Владыкин (1950) наблюдали хорошо выраженный симптом смещения средостения во время дыхания при врожденной диафрагмальной грыже и при релаксации диафрагмы, а Э.П.Цибань (1959) — у больных туберкулезом легких без поражения бронха и у больных с облитерированной плевральной полостью. Кроме того, следует отметить, что при наличии препятствия прохождению воздуха в верхне-долевом бронхе можно наблюдать так называемый верхний, частичный симптом Гольцкнехт-Якобсона, проявляющийся смещением верхней части срединной тени. При локализации нарушений в нижнедолевом бронхе — частичный нижний (Л.С.Розенштраух и А.И.Рождественская, 1968). У детей необходима осторожность в оценке смещения верхнего отдела средостения, так как при плаче у них при выдохе (а не вдохе) происходит расширение тени средостения за счет увеличения верхней полой вены (Р.С.Левин и М.И.Владыкина, 1950). Вместе с тем, некоторые авторы (Абдурасулов и др., 1956) решающее значение в распознавании этого вида бронхостеноза придают только симптому инспираторного смещения тени сердца, не упоминая других рентгенологических признаков.

Таким образом, боковое смещение срединной тени может наблюдаться и у здоровых людей, как реакция средостения на форсированное дыхание, так и при некоторых патологических состояниях, не связанных с бронхостенозом. В связи с этим следует подчеркнуть, что к трактовке этого важного в диагностическом отношении симптома необходимо подходить осторожно, учитывая при этом и другие признаки бронхостеноза.

Что же касается механизма возникновения дыхательного смещения органов средостения, то принято считать, что при бронхостенозе оно обусловлено нарушением равновесия между внутрилегочным и внутриплевральным давлением с обеих сторон. Это приводит к присасыванию средостения в фазе вдоха в направлении пораженного легкого (А.Е.Прозоров, 1945; В.И.Соболев, 1946; Г.И.Варновитский, 1952; В.А.Фанарджан, 1957). Кроме того, характер бокового смещения средостения при нарушении бронхиальной проходимости определяется степенью податливости средостения и амплитудой дыхательных экскурсий грудной клетки и диафрагмы (В.Л.Фридкин, 1958).

Симптом Гольцнехт-Якобсона является наиболее наглядным, но не единственным рентгенологическим проявлением частичного бронхостеноза. Многие авторы отмечают при этом и снижение прозрачности легочной ткани в зоне нарушения бронхиальной проходимости, и ограничение подвижности диафрагмы, ребер на пораженной стороне.

Меньшее внимание уделяется изменению прозрачности легочной ткани при дыхании, тогда как этот симптом имеет важное диагностическое значение (Д.С.Линденбратен, Л.Д.Линденбратен, 1957; И.Ф.Бодня, 1966; Davis, 1964). При нарушении бронхиальной проходимости амплитуда изменения прозрачности легочной ткани при дыхании всегда бывает уменьшена. Лучше всего это прослеживается при глубоком дыхании. Однако при рентгеноскопии этот важный симптом нередко ускользает от внимания исследователя, что в ряде случаев может способствовать ошибочной диагностике (И.Ф.Бодня, 1966).

При наблюдении за движениями диафрагмы можно выявить ограничение ее подвижности, а также более высокое положение ку-

пола ее на стороне нарушения бронхиальной проходимости (С.А.Рейнберг, С.Г.Симонсон, 1932; Theander, 1970).

По мнению некоторых авторов (М.И.Тальвин, 1940; Н.С.Кесаревой, 1962), небольшое диагностическое значение имеет изучение дыхательных движений ребер.

Ряд авторов (А.Е.Прозоров, 1947; В.Я.Фридкин, 1953; С.Я.Марморштейн, Е.Э.Абарбанель, 1966; С. Taskiran, 1950; В. Hassel, 1966) указывает на более тонкие рентгенологические признаки, которые также могут иметь место при нарушении бронхиальной проходимости, а именно — изменение легочного рисунка. Эти изменения можно выявить лишь на высококачественных рентгенограммах, выполненных с короткой выдержкой. Они характеризуются расширением, сближением и увеличением сосудистых теней. При более значительной степени бронхостеноза на фоне этих изменений могут появляться пятнистые тени, которые наблюдаются раньше в периферических отделах, а затем и во всей зоне нарушения проходимости бронха.

Таким образом, при частичной сквозной закупорке можно наблюдать следующие рентгенологические признаки: симптом Гольц-нехт-Якобсона; снижение прозрачности легочной ткани в зоне закупорки бронха в сравнении со смежными отделами легкого; уменьшение амплитуды в изменении прозрачности легочной ткани при дыхании в зоне нарушения бронхиальной проходимости; ограничение подвижности диафрагмы, ребер, изменения со стороны легочного рисунка. Выраженность этих симптомов чрезвычайно различна и зависит как от уровня нарушения бронхиальной проходимости, так и от степени сужения просвета бронха.

Необходимо отметить, что не только морфологические рентгенологические симптомы, но и рентгено-функциональные далеко не обязательны в каждом отдельном случае (С.А.Рейнберг и С.Г.Си-

монсон, 1932, и др.). Закупорка бронха должна достигнуть известной степени для того, чтобы разница в давлении в обеих половинах грудной клетки достигала достаточной величины.

Очевидно, для выявления столь минимальных степеней закупорки бронха, оправданы поиски новых, более совершенных способов исследования, расширяющих возможности рентгенологического метода в выявлении инородных тел. В этих случаях особое внимание должно быть обращено на изучение вентиляции легких, характеризующейся в основном изменением прозрачности легочной ткани во время дыхания.

Описание частично вентильной закупорки бронха впервые дал Iglaueer (1912). Им опубликован случай, когда инородное тело было обнаружено в бронхе по признаку ограниченного вздутия легочной ткани. Этот вид бронхостеноза часто встречается при инородных телах у детей. Keijser (1930) объясняет это тем, что у них бронхиальная стенка весьма растяжима и податлива. На это же указывал и Brünings (1912). Следует отметить, что вентильная закупорка может переходить в полную при прогрессирующем сужении просвета бронха. В этих случаях "воздух из эмфизематозно раздутого участка легкого всасывается и одна крайность сменяется другой, на месте эмфиземы развивается ателектаз" (С.А.Рейнберг, С.Г.Симонсон, 1932).

Рентгенологическая картина вентильного нарушения бронхиальной проходимости изучалась многими авторами (С.А.Рейнберг, С.Г.Симонсон, 1932; А.Д.Вайсберг, 1937; Б.И.Брюм, 1940; Н.Ф.Першина, 1942; Р.С.Левин, М.И.Владикина, 1950; Г.И.Рылова, 1959; Д.М.Абдурсудов, М.М.Лейбович, В.А.Алешин, 1956; М.И.Тальвин, 1940; В.Я.Фридкин, 1958; А.Н.Михайлова, 1959; А.Т.Лебедева, 1963; И.Ф.Бодня, 1966; Г.И.Трегубов, 1969; Н.Сотиров, 1969;

Manges, 1922; 1924, 1926; Pendergrass, 1933; Westermark, 1938; Penta, 1949; Holinger, Rigby, 1946; Kassay, 1960; Stepanek, Kandas, Tesar, 1969).

Большинство исследователей при этом виде бронхостеноза отмечают следующие рентгенологические признаки: 1) повышение прозрачности легочной ткани соответственно зоне нарушения бронхиальной проходимости и ослабление легочного рисунка; 2) расширение межреберных промежутков соответственно эмфизематозному участку; 3) смещение тени средостения в здоровую сторону; 4) низкое расположение купола диафрагмы на стороне поражения и ограничение его подвижности.

При этом виде бронхостеноза степень выраженности рентгенологической картины в значительной степени зависит от калибра пораженного бронха. Так, например, вздутие легочной ткани нередко может выявляться только в фазе полного выдоха (В.Я.Фридкин, 1963; Gadeker, 1964; Horowitz, Gary, 1966). С другой стороны, довольно часто можно наблюдать, как резко вздутое легкое значительно смещает средостение, сдавливая здоровое легкое, вследствие чего прозрачность последнего значительно снижается. В этих случаях нередко встречаются ошибки в топической диагностике, когда вздутое легкое принимается за здоровое, а поджатое здоровое — за ателектазированное (Г.И.Рылова, 1959; Я.Л.Шик, 1961; И.Ф.Бодня, 1966). Большое диагностическое значение в подобных ситуациях приобретает симптом изменения прозрачности легочной ткани при дыхании. И.Ф.Бодня (1966) подчеркивает, что последний рентгенологический признак позволяет достоверно и правильно решать вопросы топической диагностики: "Прозрачность легкого на здоровой стороне заметно меняется при дыхании, чего не наблюдается на стороне поражения".

Специального рассмотрения заслуживает симптом смещения средостения при этом виде бронхостеноза. В первых работах (Iachson, Lee, 1925; Manges, 1922), посвященных рентгенологической картине вентильного нарушения бронхиальной проходимости, отмечалось как стойкое смещение средостения, так и динамическое его перемещение во время выдоха в направлении здорового легкого. Особое внимание исследователей к фазе выдоха, очевидно, можно объяснить большей продолжительностью её и, следовательно, меньшей скоростью перемещения средостения, что создавало лучшие условия для изучения этого феномена. В последующем большее внимание уделяется стойкому смещению средостения за счет оттеснения вздутым легким. В отечественной литературе до последнего времени только в единичных работах и руководствах указывается на динамическое перемещение средостения при этом виде бронхостеноза. Так, например, А.И.Михайлова (1959), исследуя 30 больных с клапанным бронхостенозом, "неожиданно для себя наблюдала симптом Гольцнехт - Якобсона". Динамическое смещение средостения отмечали при этом виде бронхостеноза и другие авторы (Л.Д.Линденбратен, Г.А.Зедгенидзе, 1957; Г.И.Рылова, 1959; В.Я.Фридкин, 1958). Причем, В.Я.Фридкин различает "истинный" симптом Гольцнехт-Якобсона при сквозной закупорке и симптом Гольцнехт-Якобсона при остальных видах нарушения бронхиальной проходимости.

В последнее время многие авторы отмечают, что симптом Гольцнехт-Якобсона прослеживается при всех степенях нарушения бронхиальной проходимости (Г.И.Рылова, 1959; И.А.Мелихова, 1963; И.И.Щербатов, В.Р.Чистякова, 1970; Kassay, 1962). Такая "унификация" дыхательного смещения средостения имеет большое практическое значение. По мнению Г.И.Рыловой (1959), выявление направления движения средостения в момент вдоха при всех степенях

закупорки бронха облегчает локализацию стороны поражения. Причем, даже в случаях выраженного вентильного бронхостеноза, когда из-за вздутого легкого тень средостения перемещается в здоровую сторону, можно уловить в момент форсированного вдоха смещение средостения в направлении эмфизематозного легкого. Что же касается механизма возникновения инспираторного смещения средостения, то можно привести высказывания А.И.Михайловой (1959): "Смещение средостения в сторону вздутого легкого, возможно, объясняется тем, что во время вдоха воздух проникает в сильно вздутое легкое в очень незначительном количестве, ибо в этом легком уже существует повышенное давление воздуха. Отсюда следует, что почти весь поступающий воздух должен заполнить здоровое легкое, что может приводить к кратковременному преобладанию давления на здоровой стороне".

Г.И.Трегубов (1969), указывая на диагностическую ценность этого симптома в определении стороны поражения, отмечает, что в фазе вдоха смещение тени средостения сопровождается симптомом "дрожания" сердечно-сосудистого силуэта. Этот симптом выражен тем сильнее, чем больше вздуто легкое. Но даже при средней степени бронхостеноза, по данным Г.И.Трегубова, можно уловить дрожание тени средостения. Возникновение дрожания срединно-сосудистого силуэта при перемещении его на вдохе в пораженную сторону автор связывает с тем сопротивлением, которое испытывает средостение со стороны вздутого легкого. При этом не исключается "влияние на нервные приборы пораженного легкого постоянно возрастающим в фазе вдоха внутриальвеолярным давлением", что приводит к раздражению рефлексогенных зон средостения.

Таким образом, изучение в последние годы патологических изменений, возникающих со стороны средостения при клапанном

типе закупорки бронха с функциональных позиций значительно облегчает как топическую диагностику, так и определение степени закупорки бронха.

П о л н а я з а к у п о р к а просвета бронха, как уже отмечалось, сопровождается ателектазом соответствующего отдела легкого. Рентгенологическая картина ателектаза зависит как от степени спадения легочной ткани, так и от калибра бронха, подвергнувшегося обтурации. При этом выявляется целый ряд характерных признаков: 1) интенсивная гомогенная тень, соответствующая определенному уменьшенному отделу легкого; 2) перемещение соседних отделов легочной ткани, средостения, диафрагмы в направлении ателектаза; 3) функциональные симптомы в виде инспираторного смещения тени сердца, ограничение подвижности диафрагмы и др. (А.Е.Прозоров, 1939; В.А.Фанарджан, 1950; В.Я.Фридкин, М.М.Жислина, 1953; С.А.Рейнберг, В.Я.Фридкин, 1960; Van Allen, Lafield, Ross, 1930, 1934; Robins, Hale, 1945).

Основным патогномичным признаком для ателектаза следует считать, по мнению van Allen, Lafield, Ross, (1934), гомогенную интенсивную тень безвоздушного легкого. Автор предложил обозначать эту тень симптомом "матового стекла" и считал, что он является характерным только для ателектаза.

В последние годы большое внимание уделяется функциональным признакам при распознавании ателектаза и, в частности, симптому инспираторного смещения средостения (В.Я.Фридкин, 1953 ; И.И.Щербатов, В.Р.Чистякова, 1970, Каззау, 1962, 1963).

Следует отметить, что полная закупорка бронха при инородных телах встречается значительно реже и не вызывает особых диагностических трудностей, так как проявляется грубым рентгено-морфологическим симптомом в виде ателектаза.

Таким образом, рентгенологическая картина при нарушении бронхиальной проходимости инородными телами в большинстве случаев обуславливается частичным бронхостенозом (сквозным и вентильным) и складывается, как правило, из функционального симптомокомплекса.

Разнообразные симптомы, возникающие при этом отражают местные нарушения легочной вентиляции. Степень выраженности, распространенность и количество выявляемых рентгенологических признаков во многом зависят от вида бронхостеноза и уровня его локализации.

Выявление и изучение с помощью рентгенологического метода исследования функциональных и морфологических симптомов нарушения бронхиальной проходимости позволяет распознавать инородные тела, "прозрачные" для рентгеновских лучей.

3. Методы рентгенологической диагностики инородных тел дыхательных путей

Большинство авторов, занимающихся вопросами рентгенодиагностики инородных тел дыхательных путей, начинают рентгенологическое исследование с наиболее доступного и простого метода — рентгеноскопии (С.А.Рейнберг, С.П.Симонсон, 1932; М.И.Тальвин, 1940; Б.И.Брум, 1940; Р.С.Левин, М.И.Владыкина, 1950; Г.И.Рылова, 1959; А.Н.Михайлова, 1959; А.Т.Лебедева, 1963; И.Ф.Бодня, 1966; Г.И.Трегубова, 1969; Elias, 1955; Kassay, 1960; Penta, 1949; Welin, 1948; Davis, 1966). По их мнению, во время рентгеноскопии лучше всего можно выявить и изучить рентгенофункциональные симптомы (дыхательное смещение тени сердца, подвижность диафрагмы, изменение прозрачности легочной ткани), отражающие

состояние бронхиальной проходимости и соответственно вентиляционную функцию легких.

Однако в силу известных причин рентгеноскопия не позволяет в полной мере выявлять маловыраженные признаки нарушения бронхиальной проходимости. Так, например, при частичной сквозной закупорке, а чаще всего невозможно изучить изменения прозрачности легочной ткани (А.Н.Михайлова, 1959; А.Т.Лебедева, 1963; Н.И.Дудина, 1963; М.И.Менахов, 1969; Dietzsch, Hawdel, Wunderlich (1969), которые наиболее тонко характеризуют состояние легочной вентиляции. При вентильном стенозе эти же изменения также трудно полностью проанализировать во время рентгеноскопии, что нередко приводит к топической ошибочной диагностике (И.Ф.Бодня, 1966; Kassaу, 1963; Powell, 1965; Salvat, Coll, Spru-qui, 1963).

Кроме того, рентгеноскопия не позволяет выявлять и маловыраженные рентгеноморфологические симптомы (состояние легочного рисунка, наличие пневмонической инфильтрации, нежных теней инородных тел (С.А.Рейнберг, С.Г.Симонсон, 1932; И.М.Яхнич, 1963; Aronovitch, Szabo, 1962).

Поэтому большинство исследователей для повышения разрешающей способности этого метода, а также для документации выявляемых изменений рекомендуют обычно рентгеноскопию дополнять рентгенографией. При этом наибольшее значение имеет получение снимков в фазе глубокого вдоха и полного выдоха (С.А.Рейнберг, С.Г.Симонсон, 1932; Б.И.Брум, 1940; Г.И.Рылова, 1959, 1960; V.Stepanek, I.Kandus, Z.Tesar, 1969).

Однако не всегда с помощью обычной рентгенографии удается документировать функциональные признаки нарушения бронхиальной проходимости. Поэтому некоторые авторы предлагают для этих це-

лей специальные рентгенологические методы. Так, по мнению Г.И.Варновитского (1952), А.В.Мацкевича (1952), Г.И.Рыловой (1956), можно с помощью рентгенокимографии документировать и изучать симптом Гольцнехт-Якобсона. И.А.Свирин (1969) для изучения и документации местных нарушений вентиляции легочной ткани рекомендует использовать томореспираторную пробу по Б.М.Штерну, В.Г.Мамонт (1959). Однако этот метод вряд ли может получить широкое распространение, так как, по мнению самого автора, томореспираторная проба может быть применена только у детей старше 4-5-летнего возраста.

Новые возможности в диагностике инородных тел дыхательных путей открывает метод рентгенокинематографии (А.Т.Лебедева, 1963; Theander, 1970). Этот метод позволяет документировать весь комплекс как морфологических, так и функциональных симптомов нарушения бронхиальной проходимости. К сожалению, несмотря на высокие достоинства этого метода, по известным причинам он пока не получил широкого распространения в практике.

Ведутся поиски методов, позволяющих получать прямые рентгенологические признаки наличия инородного тела в дыхательных путях. Для этого предлагается бронхография (И.И.Щербатов, А.И.Гингольд, В.Р.Чистякова, 1965; Г.А.Литваковская, 1962; Э.Д.Бегак, Л.Г.Кашуро, 1966; Naizinga, 1941; Berger, Pirson, Arnaud, 1964; Mounier-Kuhn, и др., 1962) и томография (Б.И.Брюм, И.И.Щербатов, А.И.Гингольд, 1959; Д.М.Абурасулов, К.Е.Никишин, Колесникова, А.Я., 1961; Л.Г.Кашуро, 1967; И.Ф.Бодня, 1968; Meyerson, 1950; Szeleżyński K., 1964).

Несмотря на то, что эти методы исследования в ряде случаев дают возможность выявить прямые симптомы наличия некон-
растного инородного тела, они не получают широкого применения

в практике из-за технической сложности и, главное, из-за высокой "травматичности". Так, бронхография, по мнению П.Г.Лепнева (1956), является небезразличной процедурой для больного с точки зрения проведения анестезии и трудна в техническом отношении у детей младшего возраста. Кроме того, "при всей сложности выполнения бронхографии диагностическое значение могут иметь только положительные результаты исследования". Следует иметь в виду и осложнения, развивающиеся в более поздние сроки, вследствие применения этого метода (В.С.Жданов, 1959).

Метод томографии также направлен на выявление прямых признаков наличия инородного тела в бронхиальном просвете. Этот метод более прост в техническом отношении, хотя выполнение его у детей требует определенных приемов и навыков. Недостатком метода при исследовании детей является довольно высокая лучевая нагрузка. Применение томографии оправдано, по мнению Б.И.Брюма, И.И.Щербатова, А.И.Гингольд (1959), когда неконтрастные инородные тела вызывают различные осложнения в легких, которые затрудняют диагностику обычными методами исследования.

Таким образом, в настоящее время наиболее распространенной является косвенная рентгенодиагностика неконтрастных инородных тел, основанная на выявлении различной степени нарушения бронхиальной проходимости. Большинство авторов для этих целей применяет наиболее простые и доступные методы исследования: рентгеноскопию и рентгенографию. Однако, как об этом уже упоминалось, возможности указанных способов исследования в ряде случаев весьма ограничены. Бронхостеноз должен достичь определенной величины, чтобы местные нарушения вентиляции легочной ткани стали доступны применяемому методу исследования. При этом отмечается, что нередко возникают диагностические трудности и

даже ошибки при выявлении и интерпретации функциональных рентгенологических признаков.

Эти же положения наблюдались и нами. Участвуя на протяжении ряда лет в клинико-рентгенологическом обследовании больных, поступающих в клинику болезней уха, носа и горла Пермского медицинского института по поводу аспирации инородных тел, мы обратили внимание на частоту ошибок при первичных рентгенологических исследованиях в лечебно-профилактических учреждениях области. В ряде случаев это приводило к удлинению сроков пребывания инородных тел в дыхательных путях и развитию хронического воспаления в бронхолегочной системе. Следует иметь в виду и то, что до удаления инородного тела из дыхательных путей детям, как правило, проводилось 2-3 рентгенологических исследования из-за отсутствия возможности документировать в полной мере результаты рентгенологического исследования. Это обстоятельство создает неблагоприятные радиационные условия при диагностике данной патологии.

В связи с этим, для выяснения возможностей рентгенодиагностики инородных тел дыхательных путей в различных лечебно-профилактических учреждениях области, выявления причин ошибочной диагностики, а также для поиска наиболее рациональных способов совершенствования рентгенологического исследования был выполнен клинико-рентгенологический анализ историй болезней лиц, находившихся на обследовании и лечении в клинике болезней уха, горла и носа Пермского медицинского института по поводу аспираций инородных тел в период с 1955 по 1970 гг.

Г л а в а в т о р а я

НЕКОТОРЫЕ МАТЕРИАЛЫ КЛИНИКО-РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ИСТОРИЙ БОЛЕЗНИ ЛИЦ, НАХОДИВШИХСЯ В КЛИНИКЕ БОЛЕЗНЕЙ УХА, ГОРЛА, НОСА ПЕРМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА ПО ПОВОДУ АСПИРАЦИИ ИНОРОДНЫХ ТЕЛ

Учитывая, что возможности распознавания инородных тел дыхательных путей во многом зависят от характера аспирируемого предмета, его локализации, степени нарушения проходимости дыхательных путей, клинической картины заболевания и других причин, представлялось целесообразным провести клинко-рентгенологический анализ с учетом этих признаков.

Особое внимание было уделено изучению анамнеза и клиники заболевания, так как они имеют большое значение в правильной интерпретации результатов рентгенологического исследования.

Это тем более важно, что рентгенологические симптомы нарушения бронхиальной проходимости могут наблюдаться не только при инородных телах дыхательных путей, но и при некоторых других процессах в бронхолегочной системе. Поэтому для данного раздела рентгенодиагностики особенно необходимо, чтобы "рентгенологические проявления болезней принципиально рассматривались не изолированно, не сами по себе, не как нечто самодовлеющее, а в самой тесной связи с общей патологией и клиникой" (С.А.Рейнберг, 1964).

1. Характеристика материала и методика анализа

Изучено и проанализировано течение заболевания у 447 больных, находившихся на лечении в клинике болезней уха, горла и

носа и обследовавшихся по поводу аспирации инородных тел на кафедре рентгенологии и радиологии ПМГИ в период с 1955 по 1970 гг. Причем у 359 больных инородные тела были обнаружены и удалены, а у остальных (88) — клиничко-рентгенологическое обследование и динамическое наблюдение в условиях стационара позволило исключить наличие инородного тела в дыхательных путях. Тем не менее, эти наблюдения также были использованы в работе, так как этим больным проводилось неоднократно рентгенологическое исследование, а изучение клиники, симулирующей аспирацию, представляет определенный практический интерес.

Клиничко-рентгенологический анализ материалов осуществлялся с помощью перфокарт К-5 с 200 информационными ячейками. Для этого при изучении историй болезней и рентгенологического архива информация наносилась на поля карточек путем прорези мелких и глубоких вырезов (И.И. Гусельников, А.Ф. Турнитько, 1967). Часть сведений заносилась на карточки в виде словесного описания. Работа с перфокартами позволила легко и быстро осуществлять подбор, группировку и сортировку наблюдений по любому принципу и любому количеству признаков. Возрастной и половой состав больных, находившихся в клинике болезней уха, горла и носа по поводу аспирации инородных тел, представлен в табл. I.

Т а б л и ц а I
Возрастно-половой состав больных с инородными телами
дыхательных путей

П о л	В о з р а с т								Итого
	до 1 года	1-3	4-5	6-10	11-15	16-29	30-50	старше 50 л.	
Мужской	21	112	40	29	11	7	5	2	227
Женский	-	77	18	7	5	7	13	5	132
В с е г о	21	189	58	36	16	14	18	7	359

Как следует из представленной таблицы, дети в возрасте до 5 лет включительно составили абсолютное большинство всех случаев аспираций инородных тел (74,6 %). Особенно часто страдали дети в возрасте от 1 года до 3 лет (58,4 %).

Эти данные находятся в полном соответствии с литературными сведениями. Большинство авторов отмечают, что частота аспираций инородных тел у детей составляет от 70 % до 97 % (Н.С.Орембовский, 1924; А.И.Фельдман, 1928; С.И.Белинов, 1930; Г.М.Глушковский, 1928; А.Н.Рябинкин, 1935; В.П.Ярославский, 1931; Д.И.Зимонт, 1938; Б.М.Млегин, 1940; В.К.Трутнев, 1954; П.Г.Лепнев, 1956; Б.И.Дунайвицер и М.Н.Нугманов, 1955; И.И.Щербатов и В.Р.Чистякова, 1970; Kollar, 1960; Becher, 1961; Tedu, Dimitrin, Dimitresck, 1961; Matsuiotis, Bastis-Maonis, Nicolaidon, Anagnostakis, 1966; Vaheri, Tammisto, Tarkanen, 1967; Doesel, 1968). Интересно отметить, что в группе больных с подозрением на аспирацию инородного тела также преобладали дети в возрасте до 3-х лет (44 %).

Частые аспирации инородных тел у детей обычно объясняют несовершенством у них автоматизма движения, предохраняющего попадание чужеродного предмета в дыхательные пути. Этому способствуют и некоторые анатомические особенности маленького ребенка: меньшее расстояние от полости рта до входа в гортань, значительная подвижность ее, а также более вертикальное направление (Л.И.Магдаль, 1941).

Важно отметить, что в 87 % случаев инородное тело попадало в дыхательные пути во время еды, как правило, это происходило в условиях домашней обстановки (89 %). Очевидно, что несоблюдение элементарных гигиенических правил приема пищи явилось ведущей причиной несчастных случаев. Подтверждается это и тем,

что в детских учреждениях очень редко имела место аспирация инородного тела во время еды.

Обращает на себя внимание преимущественная аспирация инородных тел мальчиками (63,2 %), что можно, очевидно, объяснить их большей активностью, а следовательно меньшей возможностью надзора со стороны взрослых. Подобные данные приводят и другие авторы (И.В.Гольдфард, 1951; А.А.Райков, 1952; О.Б.Ашкенази, 1959; L.Robbins, C.Hale, 1956; D.Kassay, 1960).

Частоту аспираций тех или иных инородных предметов обычно связывают с бытовыми условиями населения, а также местными и географическими особенностями данного конкретного района. В то же время необходимо отметить, что характер инородного тела, его форма, величина, качественный состав играют важную роль в локализации его в дыхательных путях, в возможностях диагностики и удаления. Поэтому практически важен детальный анализ характера инородных тел в различных географических зонах (Г.А.Фейгин, Л.А.Коленникова, 1969; Г.И.Дробышев, 1969; Sn.Jackson, 1953; E.Schwarz, 1961).

Обычно инородные тела растительного происхождения составляют от 70 до 80 % всех случаев аспирации (О.Б.Ашкенази, В.К.Александровский, 1959; Н.Г.Афанасьев, 1964; В.Р.Чистякова, 1965; Hummel с соавт., 1963; Bernard с соавт., 1963; Stefanovic, Svetkovic, Djokovic, 1970). Среди анализируемого нами материала наблюдался следующий характер инородных тел (табл.2).

Таким образом, наибольшее число инородных тел приходится на семена арбуза — 79 и орехи — 52. Обращает на себя внимание резкое преобладание инородных тел органического происхождения (299 из 359).

Интересные данные выявлены при анализе периодичности поступления больных в клинику в течение года (табл. 3).

Т а б л и ц а 2

Характер аспирированных инородных тел

№ п/п	Характер инородных тел	Число случаев
I.	Семечковые инородные тела:	
	арбуза	79
	подсолнуха	29
	тыквы	5
	ноготки	4
	кукурузы	6
	просо	1
2.	Орехи: арахисовые, кедровые и их скорлупа	52
3.	Горох, бобы	26
4.	Кусочки фруктов, овощей	12
5.	Фруктовые косточки	11
6.	Ягоды черемухи и клюквы	12
7.	Трава тимopheевки	2
8.	Яичная скорлупа	6
9.	Кости мясные	12
10.	Кости рыбные	20
11.	Кусочки дерева, стекла, угля и другие неконтрастные предметы	22
12.	Металлические и другие контрастные (галька) инородные тела	60
В с е г о		359

Т а б л и ц а 3

Число больных, поступающих в различные месяцы года
в клинику по поводу аспирации инородных тел

Диагноз	М е с я ц												Итого
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Инородное телo дыха- тельных путей	28	28	30	18	22	22	17	41	67	43	18	25	359
Подозрение на аспира- цию	6	5	6	8	4	4	5	9	10	12	12	7	88
В с е г о	34	33	36	26	26	26	22	50	77	55	30	32	447

Как свидетельствуют данные, представленные в табл.3, наибольшее количество больных поступает в клинику в августе-октябре. На подобную "сезонность" аспирации инородных тел указывает ряд авторов (Е.Лебедева, 1926; С.А.Тихомиров, 1940; А.В.Брофман, 1948; П.Г.Лепнев, 1956; H.Friedel, 1960; Mounier-Kuhn, Charachon R., Charachon D., Mari, 1966), что объясняется созреванием в этом периоде овощей и фруктов.

Что касается локализации инородных тел, то они были обнаружены в различных отделах дыхательных путей. Эти материалы представлены в табл. 4.

Т а б л и ц а 4
Локализация и характер инородных тел

Характер инородных тел	Л о к а л и з а ц и я							Итого
	Гор- тань	Тра- хея	Б р о н х и				Сегмен- тарный	
			Главный		Долевой			
			правый	левый	правый	левый		
Семена арбуза		31	26	16	4	2		79
Семена подсол- нуха, тыквы, кукурузы		12	12	8	5	3		40
Горох и бобы		3	11	6	4	2		26
Орехи и их скорлупа	I	6	20	18	4	3		52
Кости мясные и рыбные	II	4	6	4	5	2		32
Другие неконт- растные пред- меты	6	5	25	16	12	6		70
Металлические предметы	I	3	28	15	9	3	I	60
В с е г о	19	64	128	83	43	21	I	359

Как видно из табл.4, большинство инородных тел локализуется в бронхах (276), второе место по частоте локализации занимает трахея (64) и меньше всего инородных тел было обнаружено в гортани (19). Из 276 инородных тел бронхов 171 локализовались в правом отделе бронхиального дерева, что можно объяснить более широким просветом его и меньшим углом отхождения от трахеи.

2. Клинические формы течения заболевания

Клиническая картина заболеваний, связанных с аспирацией инородных тел, отличается большим полиморфизмом и зависит от многих причин: локализации, формы, величины и характера инородного тела, степени нарушения проходимости дыхательных путей, возраста больного, длительности заболевания и других причин.

В результате критического анализа классификаций, основанных на форме, величине и свойствах инородных тел П.Г.Лепнев (1956) пришел к заключению, что "реактивный процесс, возникающий в результате попадания инородного тела в гортань, трахею или бронхи, более всего зависит от степени наступающего при этом закрытия просвета дыхательных путей". В связи с этим автор выделяет четыре клинические формы течения заболевания: сверхострую, острую, подострую и хроническую. В трех последних он различает начальный, скрытый и период явных клинических проявлений заболевания.

А.Ф.Фаянс (1963) считает, что расстройство дыхания при аспирации инородного тела является ведущим патофизиологическим фактором, определяющим клиническое течение заболевания. Поэтому автор предлагает изменения, возникающие в организме при ас-

пирации инородных тел, обозначать термином "дыхательная недостаточность" и оценивать последнюю по степени выраженности цианоза и одышки.

Иными словами, определяющими моментами в формировании той или иной клинической формы заболевания являются степень и уровень нарушения проходимости дыхательных путей. Исходя из этих признаков, а также длительности заболевания мы сочли целесообразным при анализе материала выделить три клинические формы течения заболевания.

В первую группу вошли больные с острой формой заболевания с длительностью пребывания инородного тела в дыхательных путях от нескольких часов до нескольких дней. Вторую группу составили больные с подострой клинической формой заболевания с длительностью течения от нескольких дней до нескольких недель. Третья группа представлена больными с хроническим течением заболевания от 4-х месяцев до года.

Распределение больных по выделенным трем группам в зависимости от локализации инородного тела представлено в табл.5.

Т а б л и ц а 5

Распределение больных по клиническим формам заболевания
в зависимости от локализации инородного тела

Клиническая форма	Л о к а л и з а ц и я			Итого
	гортань	трахея	бронх	
Острая	17	34	38	89
Подострая	1	24	195	220
Хроническая	1	6	43	50
В с е г о	19	64	276	359

В клинической картине больных первой группы (89 чел.) прежде всего обращает на себя внимание острое течение заболевания.

Состояние всех больных при поступлении в клинику было тяжелым, у них преобладали симптомы легочной недостаточности: резкая бледность кожных покровов лица и цианоз губ. Отдышка доходила до 40-60 дыхательных движений в I минуту, была выражена тахикардия. Все больные нуждались в экстренной помощи.

В эту группу вошли почти все больные с инородными телами ^{табл. 6} и значительное число больных с локализацией инородного тела в трахее и крупных бронхах (табл. 6). Это обстоятельство свидетельствует о том, что чем выше уровень локализации инородного тела в дыхательном тракте, тем тяжелее протекает заболевание.

Т а б л и ц а 6
Локализация и характер инородных тел у больных
острой формой заболевания

Характер инородного тела	Л о к а л и з а ц и я			Итого
	гортань	трахея	бронх	
Семена арбуза		15	4	19
Семена подсолнуха, тыквы, кукурузы		6	5	11
Горох, бобы		3	14	17
Орехи и их скорлупа	I	6	6	13
Кости мясные и рыбные	II	1	—	12
Другие неконтрастные предметы	4	2	7	13
Металлические предметы	I	1	2	4
В с е г о	17	34	38	89

Острая форма течения заболевания наблюдалась чаще у детей в возрасте до двух лет, что, очевидно, обусловлено как их анатомо-физиологическими особенностями, так и реактивностью организма (табл. 7).

Состояние всех больных при поступлении в клинику было тяжелым, у них преобладали симптомы легочной недостаточности: резкая бледность кожных покровов лица и цианоз губ. Отдышка доходила до 40-60 дыхательных движений в I минуту, была выражена тахикардия. Все больные нуждались в экстренной помощи.

В эту группу вошли почти все больные с инородными телами и значительное число больных с локализацией инородного тела в трахее и крупных бронхах (табл. 6). Это обстоятельство свидетельствует о том, что чем выше уровень локализации инородного тела в дыхательном тракте, тем тяжелее протекает заболевание.

Т а б л и ц а 6
Локализация и характер инородных тел у больных
острой формой заболевания

Характер инородного тела	Л о к а л и з а ц и я			Итого
	гортань	трахея	бронх	
Семена арбуза		15	4	19
Семена подсолнуха, тыквы, кукурузы		6	5	11
Горох, бобы		3	14	17
Орехи и их скорлупа	I	6	6	13
Кости мясные и рыбные	II	1	—	12
Другие неконтрастные предметы	4	2	7	13
Металлические предметы	I	1	2	4
В с е г о	17	34	38	89

Острая форма течения заболевания наблюдалась чаще у детей в возрасте до двух лет, что, очевидно, обусловлено как их анатомо-физиологическими особенностями, так и реактивностью организма (табл. 7).

Т а б л и ц а 7

Возрастной состав больных острой формой заболевания
в зависимости от локализации инородного тела

Локализация	В о з р а с т						Итого
	до 1 года	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6 старше 6 лет	
Гортань	9	4	-	3	1		17
Трахея	4	14	7	5	3	1	34
Бронх	7	16	4	4	1	1	38
В с е г о	20	34	11	12	5	2	89

Для разбираемой группы характерна ранняя обращаемость за медицинской помощью (табл. 8).

Т а б л и ц а 8

Время поступления больных острой формой заболевания
в стационар при различной локализации инородного тела

Локализация	Время от начала заболевания				Итого
	до 12 час.	13-24 час.	25-48 час.	более 2 суток	
Гортань	6	8	2	1	17
Трахея	18	13	3	-	34
Бронх	15	14	8	1	38
В с е г о	39	35	13	2	89

Из табл. 8 видно, что 74 из 89 больных были доставлены в клинику в первые сутки от момента аспирации инородного тела. Начальный период у всех больных был очень тяжелым и выражался в появлении резкого приступа кашля, удушья, цианоза. Отчетливо выраженного скрытого периода у больных этой группы не было.

Самую большую группу составили больных с подострой формой заболевания (табл. 9).

Т а б л и ц а 9

Длительность пребывания и локализация инородных тел
у больных с подострой формой заболевания

Локали- зация	Длительность в сутках										Итого
	I	2	3	4	5	6	7	8-14	15-21	22-28	
Гортань										I	I
Трахея	3	6	3	2		I	I	4	I	3	24
Бронх	11	36	56	25	12	5	9	19	17	5	195
Всего	14	42	59	27	12	6	10	23	18	9	220

Следует отметить, что у 115 больных длительность пребывания инородных тел в дыхательных путях составила не более трех суток. Тем не менее, мы сочли возможным включить их в данную группу, так как клинические проявления заболевания у этих больных были характерны для подострой формы. Поэтому столь короткие сроки пребывания инородных тел в дыхательных путях у них скорее всего свидетельствуют не об остроте течения заболевания, а о хорошей осведомленности медицинских работников о данной патологии, что является результатом большой работы, которая на протяжении многих лет проводится кафедрами болезней уха, горла, носа и рентгенологии ПГМИ.

В этой группе преобладают дети в возрасте старше двух лет, что подтверждает закономерность, наметившуюся при разборе острой формы заболевания (табл. 10).

Несколько иной состав инородных тел, обнаруженных у больных этой группы (табл. 11).

Обращает на себя внимание меньшее количество бобовых инородных тел, которые значительно чаще наблюдались в первой группе и, как правило, разбухая, приводили к полной закупорке бронхиального просвета.

Т а б л и ц а 10

Возрастной состав больных подострой формой заболевания

Локали- зация	В о з р а с т								Итого
	до I года	I-2	2-3	3-4	4-6	6-10	11-17	старше 17 лет	
Гортань						I			I
Трахея	I	5	4	2	10	I		I	24
Бронх	II	62	36	13	29	17	21	6	195
Всего	12	67	40	15	39	19	21	7	220

Т а б л и ц а 11

Характер и локализация инородных тел у больных
подострой формой заболевания

Характер инородного тела	Л о к а л и з а ц и я			Итого
	гортань	трахея	бронх	
Семена арбуза		12	39	51
Семена подсолнуха, тыквы, кукурузы		5	19	24
Горох и бобы			9	9
Орехи и их скорлупа			32	32
Кости мясные и рыбные		3	9	12
Другие неконтрастные предметы	I	2	43	46
Металлические предметы		2	44	46
В с е г о	I	24	195	220

Значительно чаще у больных с подострым течением обнаруживаются металлические инородные тела. Так, 78 % всех металлических инородных тел, которые были удалены у больных, приходится на подострую форму заболевания.

Следует отметить, что мнение ряда авторов (А.И.Фельдман, 1941; С.С.Базинов, 1953; И.Ф.Бодня, 1967; Soulas, 1960; Kollar, 1960) о более благоприятном прогнозе при аспирации металлических инородных тел в настоящее время оспаривается. В.Р.Чистякова (1965), например, считает, что металлические предметы так же часто вызывают развитие бронхолегочных заболеваний после аспираций, как и органические инородные тела.

В разбираемых случаях металлические предметы вызвали подострое течение заболевания, так как обуславливали частичное нарушение бронхиальной проходимости.

У всех больных с подострой формой заболевания был выражен начальный период заболевания. Клинические признаки скрытого периода были отмечены у 210 больных. В момент поступления в клинику состояние больных было удовлетворительным. Расстройство дыхательной функции носило умеренный и, как правило, местный характер. Все больные не нуждались в экстренной помощи.

В третью группу включены больные с хроническим течением заболевания. Обращает на себя внимание, что у 18 больных инородное тело находилось в дыхательных путях свыше 4-х месяцев (табл. 12).

Интересно отметить, что в этой группе детей младшего возраста было значительно меньше. Как видно из табл. 13, только 19 из 50 больных этой группы составили дети в возрасте до 3-х лет. Локализация и характер инородных тел представлены в табл. 14.

Т а б л и ц а 12

Продолжительность заболевания больных 3-й группы
и локализация у них инородных тел

Локализация	Продолжительность в месяцах							Боль- ше года	Неиз- вест- но	Итого
	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8			
Гортань								I		I
Трахея	I	I	I	I	2	-	-	-		6
Бронх	10	12	6	2	5	2	2	2	3	43
Всего	11	13	7	3	7	2	2	3	3	50

Т а б л и ц а 13

Возрастной состав больных с хронической формой заболевания
и локализация инородных тел у них

Локали- зация	В о з р а с т									Итого
	до I года	1-2	2-3	3-4	4-6	6-10	11-15	16-29	30-50 старше 50 л.	
Гортань						I				I
Трахея			3		I	I	I			5
Бронх	I	8	7	8	5	4	3	I	4	43
Всего	I	8	10	8	6	6	4	I	4	50

Начальный период не был выражен у 8 больных. Скрытый пе-
риод прослеживался у всех больных. Больше половины (24) постра-
давших поступили в клинику с картиной хронического заболевания
бронхо-легочной системы, без выраженных нарушений дыхательной
функции.

Т а б л и ц а 14
Характер и локализация инородных тел у больных
хронической формой заболевания

Характер инородного тела	Л о к а л и з а ц и я			Итого
	гортань	трахея	бронх	
Семена арбуза		4	5	9
Семена подсолнуха, тыквы, кукурузы		I	4	5
Горох и бобы			-	-
Орехи и их скорлупа			7	7
Кости мясные и рыбные			8	8
Другие неконтрастные предметы	I	I	9	II
Металлические предметы			10	10
В с е г о	I	6	43	50

3. Значение анамнестических данных в своевременной диагностике инородных тел

Большинство авторов придает исключительно важное значение данным анамнеза в диагностике инородных тел дыхательных путей. И все же некоторые отмечают, что необходимо к "анамнезу относиться с должной осторожностью" (Р.С.Левин, М.И.Владыкина, 1950), так как он иногда может быть ошибочным (Keijser, 1950). По данным Г.И.Блох, С.В.Долженко (1948), "анамнез в 60 % может не соответствовать действительности". В значительной степени это обусловлено тем, что "чаще аспирация детьми происходит в отсутствие взрослых" (В.К.Трутнев, 1954) или происходит бессимптомно (М.Т.Касимли, 1938; И.М.Розенфельд, 1954; В.К.Жданова,

И.И.Шербатов, 1963). По данным Ch. Jackson(1950), из 1985 случаев аспираций инородных тел у 200 больных она осталась незамеченной.

С целью определения значимости анамнестических данных для оценки результатов рентгенологического исследования при подозрении на аспирацию инородного тела, мы проанализировали их при каждой выделенной клинической форме заболевания.

Данные анамнеза больных острой формой заболевания представлены в табл. 15.

Т а б л и ц а 15

Данные анамнеза больных острой формой заболевания

	Л о к а л и з а ц и я			Итого
	гортань	трахея	бронх	
Количество больных	17	34	38	89
Анамнестические сведения:				
резкий приступообразный кашель	17	34	38	89
нарушение функции дыхания (одышка, цианоз)	17	34	38	89
точное указание на характер аспирированного предмета	9	31	23	63
улучшение состояния после первого приступа кашля	-	1	8	9

Как видно из таблицы, у всех больных острой формой заболевания момент аспирации инородного тела сопровождался резким приступом кашля, одышкой, цианозом. Только у 9 больных наблюдалось некоторое улучшение состояния после симптомов, связан-

ных с аспирацией инородного тела, остальных же больных до поступления в клинику беспокоил сильный кашель и затрудненное дыхание. Все это обусловило раннюю обращаемость больных за медицинской помощью и их госпитализацию. У 63 из 89 больных из анамнеза удалось точно установить характер аспирируемого предмета. В этом отношении характерно следующее наблюдение.

1. Больная К.О., 2,9 месяцев, история болезни № 1223, поступила в клинику 6/IX-1970 г. в 21 час 30 мин. с жалобами на затрудненное и шумное дыхание, кашель. Из анамнеза от родителей выяснено, что в 20 час. кушала арбуз и внезапно у ребенка возник сильный приступ кашля, сопровождавшийся рвотой. Периодически во время кашля был слышен "хлопающий звук в горле". Ребенок был доставлен машиной скорой помощи в клинику. При поступлении - состояние средней тяжести, одышка, цианоз видимых слизистых, пульс 120 ударов в минуту. При кашле - звук баллотирующего инородного тела в трахее. Шпаделем из набора Мез-рина отдавлен надгортанник. Шпатель выведен на голосовую щель. Окончатые щипцы проведены в подсвязочное пространство. На вдохе захвачено и извлечено крупное арбузное семя.

Таким образом, анамнестические данные у больных с острой формой течения заболевания дают исключительно ценные сведения для правильной диагностики, что во многом способствует удалению инородного тела из дыхательных путей в первые же часы или сутки после аспирации.

Данные анамнеза больных с подострой формой заболевания представлены в табл. 16.

Как видно из табл. 16, у шести больных момент аспирации не сопровождался приступом кашля. У 202 из 220 больных после прекращения приступа отмечалось постепенное улучшение состояния: уменьшался кашель и одышка, исчезал цианоз. Такое смягчение проявлений заболеваний послужило основанием для выделения так называемого скрытого периода в течение заболевания.

Т а б л и ц а 16
Данные анамнеза больных с подострой формой заболевания

	Локализация			Итого
	гортань	трахея	бронх	
Количество больных	2	23	195	220
Анамнестические сведения:				
резкий приступообразный кашель	I	23	190	214
нарушение функции дыхания (одышка, цианоз)	I	16	102	119
точное указание на характер аспирированного предмета	I	19	171	191
улучшение состояния после первого приступа кашля		20	182	202

Следует отметить, что у 52 из 60 больных, у которых заболевание продолжалось более недели, в анамнезе были явные указания на характер аспирированного предмета. Однако у 21 больного наступивший скрытый период заболевания снизил бдительность родителей пострадавших детей к факту аспирации инородного тела. Это и обусловило более позднее обращение их за медицинской помощью. Для иллюстрации сказанного приводим следующее наблюдение.

2. Больной Ф.В., возраст — 1 год 8 месяцев, история болезни № 934, поступил в клинику 7/УИ-1970 г. 1/УИ-1970 г. мальчик ел арахисовые орехи, поперхнулся, внезапно появился сильный приступ кашля, который вскоре прошел, поэтому родители за медицинской помощью не обратились. Через 3 дня поднялась температура до 39° , ребенок был госпитализирован в детскую больницу по месту жительства с диагнозом пневмония. После обследования и изучения анамнеза возникло подозрение на наличие инородного тела в левом главном бронхе. Ребенок был переведен в клинику болезней уха, горла и носа, где инородное тело было удалено при бронхоскопии.

У остальных больных причиной продолжительного нахождения инородных тел в дыхательных путях явилось недостаточное внимание родителей и медицинских работников к данным анамнеза. В этом отношении характерно следующее наблюдение.

3. Больная П.Е., возраст 2 года 1 месяц, история болезни № 1397, поступила в клинику 14/X-1970 г. 25/IX-1970 г. ела арахисовые орехи, неожиданно возник приступ кашля с удушьем, который закончился рвотой. Мать ребенка заметила, что после этого изменилось дыхание, появился какой-то свист. 26/IX-70 г. утром вновь приступ кашля с удушьем. После этого больше приступов кашля не было, но ребенок стал беспокойным, вялым, временами наблюдался кашель с мокротой. Обратились к врачу по месту жительства, был диагностирован "бронхит" и назначено лечение: стрептомицин внутримышечно и отхаркивающая микстура. 28/IX-70 г. при рентгенологическом исследовании легких патологических изменений не было выявлено. Так как "явления бронхита" держались, то 13/X-70 г. педиатром при изучении анамнеза было заподозрено инородное тело дыхательных путей. Больная была направлена в клинику болезней уха, горла, носа, где при обследовании диагностировано и удалено инородное тело - кусок арахисового ореха из левого главного бронха.

Таким образом, у больных с подострой формой течения заболевания анамнестические данные также содержат весьма ценные ^{ценные} диагностические сведения, однако, менее яркая клиническая картина и, главным образом, наступающий скрытый период создают условия для недооценки этих сведений, что приводит к удлинению сроков пребывания инородного тела в дыхательных путях.

Что же касается значения анамнеза в диагностике инородных тел у больных хронической формой течения заболевания, то эти данные представлены в табл. 17.

При рассмотрении данных анамнеза больных хронической формой течения заболевания (табл. 17) обращает на себя внимание,

Т а б л и ц а 54

Данные анамнеза больных хронической формой
течения заболевания

	Л о к а л и з а ц и я			Итого
	гортань	трахея	бронх	
Количество больных	I	3	46	50
Анамнестические сведения:				
резкий приступообразный кашель	I	3	40	44
нарушение функции дыхания (одышка, цианоз)	I	-	II	12
точное указание на харак- тер аспирированного пред- мета	I	3	33	37
улучшение состояния после первого приступа кашля	I	3	46	50

что и у больных этой группы в анамнезе, как правило, есть сведения и о моменте аспирации, и о характере аспирируемого предмета. Так, из 50 больных только у 6 не удалось проследить момент аспирации, а у 13 — не было указаний на характер аспирируемого предмета. Следует подчеркнуть, что у 26 больных этой группы недостаточное внимание к данным анамнеза медицинских работников способствовало длительному пребыванию инородного тела в дыхательных путях. В этом отношении характерно следующее наблюдение.

4. Больной П.С., возраст 2 года 2 месяца, история болезни № 890, поступил 28/IX-1963 г. Со слов матери, ребенка беспокоит кашель лающего характера, грубый особенно по утрам. Временами кашель приступообразный до посинения видимых слизистых и рвоты. Ребенок вялый, временами плохо дышит. 1 сентября ребенок "поперхнулся" арбузным семечком, сильно закашлялся — до рвоты. После приступа кашля дыхание восстановилось, но мальчик

стал покашливать и жаловаться, что что-то мешает в горле. До 9 сентября сильных приступов кашля не было и мать к врачу не обращалась. 11 сентября ребенка обследовал педиатр, который до 18 сентября проводил антибактериальную терапию. Улучшения не было, приступы кашля повторялись. С 20 по 28 сентября лечился у отоларинголога с диагнозом "подсвязочный ларингит", лишь 27-го сентября из анамнеза было заподозрено, что ребенок аспирировал арбузное семя. В клинике болезни уха, горла, носа при прямой ларингоскопии было удалено инородное тело из трахеи.

Таким образом, несмотря на различные формы течения заболевания при аспирации инородных тел, анамнестические сведения весьма однообразные. Почти у всех больных можно выявить указания как о моменте аспирации инородного тела, так и о его характере. Однако клиническая форма течения заболевания может оказывать влияние на правильную интерпретацию анамнестических данных.

Для уточнения степени достоверности последних мы проанализировали истории болезней лиц, у которых диагноз инородного тела не подтвердился. Детальное клинико-рентгенологическое обследование в стационаре позволило у них установить заболевания, симулирующие аспирацию инородных тел. Эти данные представлены в табл. 18.

В анамнезе этих больных можно было выявить жалобы, дававшие основание заподозрить аспирацию инородных тел, что и заставляло их родителей обратиться за медицинской помощью в различные сроки (от нескольких часов до двух недель) от начала заболевания. Эти сведения представлены в табл. 19.

Обращает на себя внимание (табл. 19), что у больных с различными заболеваниями бронхо-легочной системы в анамнезе можно проследить и момент, подозрительный на аспирацию инородного

Т а б л и ц а 18

Заболевания, симулирующие аспирацию инородных тел

Д и а г н о з	Количество больных
Пневмония	23
Подсвязочный ларингит	18
Катарр верхних дыхательных путей	18
Острая вирусная инфекция	9
Острый трахеобронхит	10
Туберкулез легких	2
Карцинома бронха	1
Прочие заболевания	7
В с е г о	88

Т а б л и ц а 19

Данные анамнеза больных, у которых клинико-рентгенологическое обследование позволило исключить инородное тело дыхательных путей

Анамнестические сведения	Количество больных
Резкий приступ кашля, симулирующий аспирацию инородного тела	64
Нарушение функции дыхания (одышка, цианоз)	60
Указание на характер аспирируемого тела	48
Улучшение состояния после первого приступа кашля	62
Всего больных	88

тела и наличие "скрытого периода", и даже указания на характер аспирируемого предмета. В этом отношении характерно следующее наблюдение.

5. Больной Ш.И., возраст 2 года, история болезни № 596, поступил в клинику 28/IV-70 г. в 22 ч. 30 мин. с жалобами на приступообразный кашель, затрудненное дыхание. Из анамнеза выяснено, что в II час. ел морковку, поперхнулся, появился приступ кашля, который держался 1,5 часа. Второй приступ кашля в 14 час., продолжительностью 15 минут. В 19 час. — третий приступ. С подозрением на аспирацию инородного тела направлен в клинику болезнью уха, горла, носа. При поступлении состояние удовлетворительное, пульс 80 ударов в минуту, дыхание свободное. Клинико-рентгенологическое обследование в условиях стационара позволило исключить инородное тело дыхательных путей и установить диагноз: острый ларингит, трахеит, что и подтверждено последующим наблюдением.

Изложенные обстоятельства несколько снижают диагностическое значение анамнестических данных и в то же время позволяют сделать практически важный вывод: указания в анамнезе у больных на возможность аспирации инородного тела являются абсолютным показанием к детальному целенаправленному клинико-рентгенологическому обследованию.

4. Значение данных физикального исследования в диагностике инородных тел дыхательных путей

Большинство литературных источников свидетельствует о важном значении данных физикального исследования в установлении диагноза инородного тела дыхательных путей (С.С.Преображенский, 1892; Е.М.Александровская, 1927; З.Г.Соколова, 1952; Д.Л.Ривин, 1959; И.М.Соболь, 1959; С.Я.Флексер, Г.А.Чернявский, 1963; И.М.Ро-

зенфельд, 1964; И.Л.Кручинина, 1965; Jn.Jackson, 1918; mcGae, 1920; Pent, Desrous, Guighard, 1956; Djordjevic, Svetkovic, Jovanovic, 1966).

Так как данные физикального исследования необходимо учитывать при интерпретации рентгенологических материалов, то нами и была проанализирована диагностическая ценность физикальных признаков у больных трех выделенных групп.

Из табл. 20 видно, что выраженность физикальных данных зависит как от локализации инородного тела в дыхательных путях, так и от степени нарушения легочной вентиляции. Если при инородных телах гортани и трахеи они имеют небольшое диагностическое значение, то при бронхиальной локализации роль физикальных данных в выявлении инородного тела значительно возрастает. Так, из 38 больных с инородными телами бронхов удалось выявить локальные изменения при перкуссии у 26 и у 32 больных — при аускультации.

Иная картина обнаружена при анализе результатов объективного исследования больных с подострой формой течения заболевания. В табл. 21 обращает на себя внимание, что из 195 больных с бронхиальной локализацией инородных тел у 75 были обнаружены "локальные" перкуторные изменения, в то время как аускультативные симптомы были выявлены у 131 больного. Это свидетельствует о большей разрешающей способности аускультации в выявлении местных изменений вентиляции легочной ткани. Однако в сравнении с острой формой заболевания эти возможности значительно слабее выражены. В этой связи интересно проанализировать данные физикального исследования больных хронической формой заболевания.

Материалы, представленные в табл. 22, свидетельствуют, что из 43 больных с инородными телами бронхов лишь у 16 отмечались

Т а б л и ц а 20

Результаты физикального исследования больных острой формой заболевания

Локализация инородного тела	Коли- чество боль- ных	Перкуторные данные						Аускультативные данные														
		не изу- чены	не изме- нены	Притупле- ние звука			Коробочный оттенок звуча			не изу- че- ны	Д ы х а н и е									Х р и п ы		
											про- риль- ное			везику- лярное			жесткое					ослаблено
				1	2	3	1	2	3		1	2	3	1	2	3	1	2	3	су- хие	влаж- ные	
Гортань	17	3	12			2				1			3			8			5			
Трахея	34	5	28			1							27			2			3	1	1	
Бронх	38		12			8	13		1	4		2		1	2	1			10	22	3	2
В с е г о	89	8	52			8	13	3	1	4		3		1	32	1	10		10	30	4	3

П р и м е ч е н и е: 1 - изменения, выявляемые на
протяжении доли легкого,
2 - легкого,
3 - обоих легких.

Т а б л и ц а 21

Результаты физикального исследования больных с подострой формой
течения заболевания

Локали- зация инород- ного тела	Коли- чест- во боль- ных	Перкуторные данные									Аускультативные данные												
		Не изу- чены	Не изме- нены	Притупле- ние звука			Коробочный оттенок звука			Не изу- че- ны	пуз- рь- ное	Д ы х а н и е									Х р и п ы		
				I	2	3	I	2	3			везику- лярное			жесткое			ослаблено			су- хие	влаж- ные	
												I	2	3	I	2	3	I	2	3			I
Гортань	I		I											I								I	
Трахея	24	4	24								18		4		4							10	2
Бронх	195	45	75	II	40	5	4	12	3		42	3	II		2	18		25	104	2	75	21	

В с е г о	220	49	100	II	40	5	4	12	3		60	3	II	5	2	18	4	25	104	2	86	23	

Результаты физикального исследования больных хронической
формой течения заболевания

Локализация инородного тела	Коли- чест- во боль- ных	Перкуторные данные						Аускультативные данные														
		Не изу- чен	Не изме- нены	Притуп- ление звука	Коробоч- ный от- енок звука			Не изу- че- ны	Д ы х а н и е									Х р и п ы				
									пуз- риль- ное	везику- лярное			жесткое			ослаблено			су хие	влаж- ные		
					1	2	3			1	2	3	1	2	3	1	2	3			1	2
Гортань	1																					
Трахея	6	2	4									1			2					3	2	
Бронх	43	4	23	4	10			1	1			1		6	10	9				24	16	
В с е г о	50	6	27	4	10			1	1			2		9	10	9				27	18	

патологические изменения перкуторного звука, а у 19 больных были выявлены аускультативные признаки нарушения легочной вентиляции. Обращает на себя внимание значительно более частое явление у больных хронической формой течения заболевания хрипов, что свидетельствует о развитии у них вторичных изменений в бронхо-легочной системе вследствие длительного пребывания инородного тела в дыхательных путях.

Таким образом, сопоставление данных физикальных методов исследования при инородных телах дыхательных путей показывает их зависимость от локализации инородного тела, от степени нарушения легочной вентиляции и проходимости бронхиального дерева. Наибольшее значение эти методы имеют при бронхиальной локализации инородного тела, а также при острой форме течения заболевания, когда нарушение бронхиальной проходимости больше всего выражено. При подострой и особенно хронической формах течения заболевания диагностические возможности физикальных методов исследования выражены в меньшей степени.

Отсюда вытекает необходимость применения других, дополнительных методов, посредством которых можно было бы с большей объективностью решать указанные выше вопросы. В частности, это относится к рентгенологическому методу исследования.

5. Значение рентгенологического метода исследования в диагностике инородных тел

Как неоднократно подчеркивалось, очень важно рассматривать результаты рентгенологического исследования в неразрывной связи с клиническими данными. Это необходимо прежде всего потому, что рентгенодиагностика инородных тел дыхательных путей в подавляющем большинстве случаев является косвенной, то есть осно-

выводится на выявлении различных изменений в легочной вентиляции, обусловленных нарушением бронхиальной проходимости.

Анализируя результаты рентгенологического исследования больных с инородными телами дыхательных путей мы убедились, что значение и диагностические возможности рентгенологического метода неразрывно связаны с клинической формой течения заболевания.

Поэтому мы сочли целесообразным произвести анализ результатов рентгенологического исследования больных отдельно для острой, подострой и хронической клинических форм заболевания.

Как видно из табл. 23, рентгенологические исследования до поступления в клинику были проведены только у 33 больных из 89 с острой формой заболевания. В половине случаев не было выявлено рентгенологических симптомов, указывающих на наличие инородного тела в дыхательных путях. Только у 9 больных с инородными телами бронхиальной локализации было обнаружено инородное тело при первичном рентгенологическом исследовании. У 2-х больных с локализацией инородного тела в гортани и у 7 - в бронхах рентгенологическое заключение носило предположительный характер.

Несмотря на такую низкую "эффективность" рентгенологического метода при первичных обследованиях больных, они все-таки в первые же часы и сутки направлялись в специализированное учреждение. В данном случае диагностические ошибки при рентгенологическом исследовании не могли сыграть свою отрицательную роль, так как ясно выраженный анамнез, исключительно острое развитие заболевания и данные клинического обследования "компенсировали" ошибки рентгенологов, позволяя правильно поставить диагноз и своевременно направить пострадавшего для лечения.

Т а б л и ц а 23

Результаты рентгенологических исследований больных острой клинической формой

Локализация инородного тела	Количе- ство боль- ных	Результаты обследований до поступ- ления в клинику				Результаты обследований в клинике			
		правильно поставлен диагноз	заподоз- рено ино- родное тело	не об- нару- жено	исследо- вание не проводи- лось	правильно поставлен диагноз	заподоз- рено ино- родное тело	не об- нару- жено	исследо- вание не проводи- лось
Гортань	17		2	5	10	4	3	2	8
Трахея	34			5	29	5	2	1	26
Бронх	38	9	7	5	17	29	3	-	6
В с е г о	89	9	9	15	55	38	8	3	40

6. Больной Б.Ю., возраст I год 9 месяцев, история болезни № 840, поступил в клинику I4/IX-1963 г. Ребенок днем I3/IX внезапно закашлялся, посинел, появилось затрудненное дыхание. Приступы удушья стали часто повторяться, сопровождались резкой одышкой, цианозом. Несколько раз в это время был слышен хлопающий звук. Больной был обследован рентгенологически по месту жительства, но патологических изменений в легких не было обнаружено.

Учитывая острое начало заболевания среди полного здоровья, частые приступы кашля с удушьем, во время которых наблюдалась резкая одышка, ослабление дыхания справа и коробочный оттенок перкуторного звука, больной с подозрением на инородное тело дыхательных путей был направлен в клинику болезни уха, горла, носа.

При рентгенологическом обследовании на кафедре рентгенологии и радиологии ПГМИ (доцент Г.И.Рылова) выявлены следующие изменения: правое легкое эмфизематозно, межреберные промежутки расширены, диафрагма опущена. На выдохе и вдохе степень прозрачности правого легкого почти не меняется. Сердце смещено влево. На вдохе сердце толчкообразно смещается в правую сторону. Корни расширены, четкие. Диафрагма справа ограничена в подвижности (рис. I "а" и "б").

З а к л ю ч е н и е. Нарушение бронхиальной проходимости, II тип (вентильная закупорка), вследствие наличия неконтрастного инородного тела.

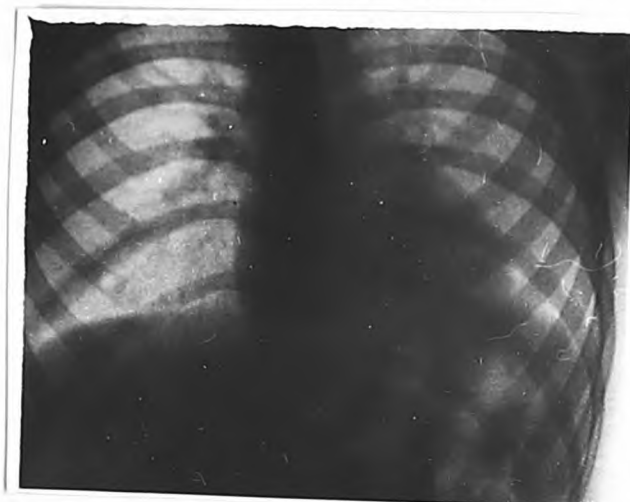
I5/IX при бронхоскопии удалена из правого главного бронха горошина.

Иная картина была выявлена при анализе результатов рентгенологических исследований в условиях клиники. Из 89 больных с острой формой заболевания рентгенологическое исследование из-за тяжелого состояния больных не было проведено в 40 случаях. Причем, у 26 из этих больных были баллотирующие инородные тела трахеи с очень характерными клиническими проявлениями.

Из 49 больных, которым было произведено рентгенологическое исследование, у 46 выявлено инородное тело или же высказано по-



а) Рентгенограмма легких больного Б.Ю., выполненная в фазе вдоха. Правое легкое эмфизематозно, межреберные промежутки расширены, диафрагма справа опущена, сердце несколько смещено влево.



б) Рентгенограмма легких этого же больного, выполнена в фазе выдоха, вздутое правое легкое подтверждает наличие неконтрастного инородного тела в правом главном бронхе. При рентгенологическом обследовании по месту жительства патологических изменений не было обнаружено.

дозрение на его наличие в дыхательных путях и только у трех больных (двое с локализацией в гортани, один - в трахее) не было обнаружено рентгенологических признаков инородного тела. Эти данные говорят о высокой эффективности косвенной рентгенодиагностики инородных тел при острой форме заболевания, а также о практической целесообразности применения рентгенологического метода в этих случаях.

Рентгенологическая картина при острой форме заболевания, как правило, была ярко выражена, что обусловлено значительными нарушениями в проходимости дыхательной трубки. Это обстоятельство находит подтверждение при распределении больных с инородными телами бронхов согласно известной схеме Jackson (табл. 24).

Т а б л и ц а 24

Распределение больных острой формой заболевания
согласно схеме Jackson

Калибр бронха	Вид нарушения бронхиальной проходимости			Итого
	I	II	III	
Долевой	-	5	4	9
Главный	-	23	6	29
В с е г о		28	10	38

Показательно, что в этой группе больных не было ни одного случая с частичным нарушением бронхиальной проходимости. Преобладала клапанная закупорка на уровне главного бронха. У 10 больных был выявлен ателектаз. Все это свидетельствует о грубых нарушениях легочной вентиляции у больных острой формой заболевания.

В процессе рентгенологического исследования были выявлены и анализировались следующие симптомы: стойкое и динамическое изменение положения срединной тени, изменение прозрачности легочной ткани, положение и подвижность диафрагмы, ребер, изменение со стороны легочного рисунка, корня легкого, инфильтративные изменения легочной ткани. Частота выявления этих симптомов представлена в табл. 25.

Т а б л и ц а 25

Частота отдельных рентгенологических симптомов,
выявленных у больных острой формой течения заболевания

I	Л о к а л и з а ц и я		
	гортань	трахея	бронх
I	2	3	4
Количество больных	9	8	32
С и м п т о м ы:			
1) Изменение положения тени сердца при дыхании	-	-	28
2) Изменение положения тени сердца при дыхании, выявляемое непостоянно	2	5	-
3) Стойкое смещение тени сердца	-	-	17
4) Парадоксальное изменение тени сердца при дыхании	4	-	-
5) Изменение прозрачности легочной ткани:			
а) повышена	2	2	22
б) снижена	1	-	-
в) амплитуда изменения при дыхании уменьшена	1	-	7
6) Диафрагма			
а) низко расположена	2	-	19
б) ограничена в подвижности	1	-	21

Продолжение таблицы 25

I	2	3	4
7) Ограничение дыхательной подвижности ребер	-	-	4
8) Изменения корня:			
а) расширен	2	2	15
б) уплотнен	-	-	16
в) инфильтрирован	-	-	4
9) Пневмоническая инфильтрация	4	-	5
10) Легочный рисунок:			
а) усилен	I	-	I
б) ослаблен			
в) деформирован			
II) Тень инородного тела	I	I	4

Наибольшую диагностическую ценность, как видно из табл. 25, имеет симптом Гольцкнехт-Якобсона. В 28 из 32 случаев с бронхиальной локализацией инородного тела он отчетливо выявлялся. У 4-х больных с полной закупоркой бронха этот симптом не был выражен, у них отмечалось стойкое смещение сердечной тени в сторону ателектаза. Очевидно, отсутствие симптома смещения тени сердца при дыхании было обусловлено поверхностным дыханием исследуемого во время рентгеноскопии.

Важное диагностическое значение имел и симптом повышения прозрачности легочной ткани, который был отмечен у 22 больных. Значительно реже выявлялись и анализировались нарушения со стороны диафрагмы, ребер и очень важный симптом, наиболее точно характеризующий состояние легочной вентиляции, — изменение амплитуды прозрачности легочной ткани при дыхании.

Если в специализированном учреждении опыт рентгенолога позволял на основании двух или нескольких признаков нарушения бронхиальной проходимости сделать правильное заключение, то рентгенолог общей сети, переоценивая какой-либо один симптом, нередко допускал ошибку. Этому во многом способствовало и ограничение исследования только рентгеноскопией. Так, во всех 15 случаях, когда инородное тело не было выявлено при первичном рентгенологическом исследовании, рентгенография не была применена.

Во время же рентгеноскопии, особенно маленького ребенка, не всегда удается даже опытному специалисту выявить весь комплекс как рентгеноморфологических, так и рентгенофункциональных симптомов. В связи с этим в первую очередь обращается внимание на наиболее наглядные рентгенологические симптомы и ускользает от внимания врача ряд других признаков, которые могут существенно повлиять на трактовку результатов исследования. Так, в 2-х случаях ошибочной диагностики инородного тела бронха при первичном рентгенологическом исследовании тень долевого ателектаза была принята за пневмоническую инфильтрацию. Это произошло потому, что не были выявлены и учтены такие важные признаки, как симптом стойкого перемещения тени сердца в сторону спавшейся доли и симптом Гольцкнехт-Якобсона.

В трех случаях вентильной закупорки бронха вздутое легкое было принято за здоровое, тогда как менее прозрачное здоровое легкое рассматривалось как пораженное пневмоническим процессом. В этих случаях не было обращено внимание на смещение тени сердца в момент вдоха в сторону вздутого легкого, а также на очень ценный симптом — изменение прозрачности легочной ткани при дыхании.

У 5 больных с локализацией инородного тела в трахее с временной фиксацией в бронхе при первичном рентгенологическом исследовании не был выявлен непостоянный симптом Гольцкинехт-Якобсона. А у 4-х больных с инородными телами гортани не были отмечены признаки двусторонней эмфиземы и парадоксальное изменение тени сердца.

Таким образом, анализ результатов рентгенологического исследования больных острой формой заболевания свидетельствует о том, что косвенные рентгенологические симптомы могут дать практически ценные сведения о наличии инородного тела в дыхательных путях. Однако результаты рентгенологического исследования во многом зависят как от тактики рентгенологического исследования, так и от умения врача выявлять и интерпретировать различной степени выраженные косвенные симптомы нарушения бронхиальной проходимости.

Значительно возрастает роль рентгенологического метода исследования при диагностике инородных тел у больных с подострой формой течения заболевания, когда клинические проявления заболевания бывают меньше выражены. Так, из 220 больных этой группы только у одного ребенка рентгенологическое исследование не было произведено в клинике перед удалением инородного тела. У больного клинически отчетливо выявлялся звук баллотирующего инородного тела в трахее.

На первый взгляд, неожиданные результаты были получены при рассмотрении количества рентгенологических исследований, произведенных у больных этой группы при первичном обращении их в лечебно-профилактические учреждения области. Оказалось, что у 108 больных рентгенологическое исследование при первичном обращении не проводилось. Причина такого странного положения была

выяснена при анализе частоты рентгенологических исследований по годам (табл. 26).

Из табл. 26 виден рост по годам числа рентгенологических исследований при первичных обращениях больных в лечебно-профилактические учреждения области. Так, например, если в промежуток времени между 1955-1964 гг. было проведено только 52 рентгенологических исследования при первичном обращении, а в 84 случаях оно не проводилось, то в отрезок 1966-1970 гг. наблюдается обратная картина. Только у 16 больных рентгенологическое исследование не проводилось при первичном обращении (8 человек обратилось непосредственно в клинику), в то время как у 60 больных оно было проведено.

Таким образом, рентгенологическое исследование в основном не проводилось при первичных обращениях больных в 50-х и начала 60-х годов, когда рентгенологическая служба области была недостаточно хорошо развита. Иными словами, существует большая потребность в рентгенологическом исследовании больных с подострой формой заболевания уже при первичном обращении, но количество исследований определяется сетью рентгенологической службы области.

Данные, полученные при анализе результатов рентгенологического исследования больных подострой клинической формой заболевания, представлены в табл. 27.

Обращает на себя внимание (табл. 27) большое количество ошибочных рентгенологических заключений при первичных исследованиях больных. Так, из 112 рентгенологических исследований только в 44 случаях было выявлено инородное тело, в 35 - высказано предположение о его наличии, а у 33 больных инородное тело ошибочно отрицалось.

Т а б л и ц а 26

Количество рентгенологических исследований по годам при первичном обращении
больных подострой формой заболевания в лечебные учреждения области

Рент-Годы генологиче- ское обсл.	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	Итого	1965	1966	1967	1968	1969	1970	Итого	Всего
Проводи- лось	3	5	4	10	5	6	4	6	4	5	52	11	11	12	11	7	8	60	112
Не про- водилось	10	3	9	4	11	18	2	11	8	8	84	10	2	2	5	1	4	24	108
Всего	13	8	13	14	16	24	6	17	12	13	136	21	13	14	16	8	12	84	220

Т а б л и ц а 27

Результаты рентгенологических исследований больных подострой формой
течения заболевания

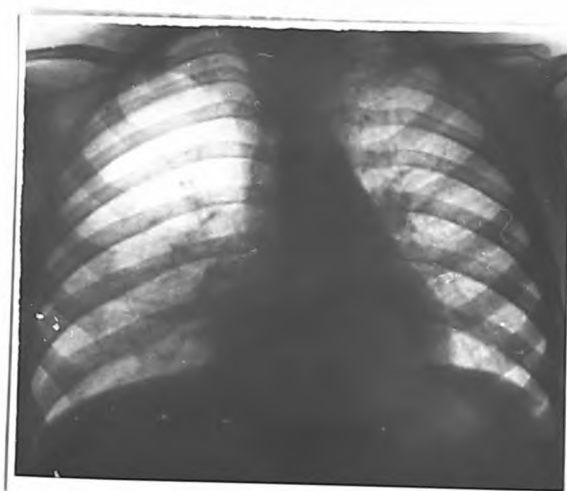
Локализация инородного тела	Количе- ство больных	Результаты обследований до поступ- ления в клинику				Результаты обследований в клинике			
		правильно поставлен диагноз	заподозре- но инород- ное тело	не об- нару- жено	исследова- ние не про- водилось	правильно поставлен диагноз	заподозре- но инород- ное тело	не об- нару- жено	исследо- вание не проводилось
Гортань	I				I				-
Трахея	24	I	I	4	18	19	2	2	I
Бронх	195	43	34	29	89	193	I	2	-
В с е г о	220	44	35	33	108	212	3	4	I

Если у больных острым течением заболевания неправильное рентгенологическое заключение не могло повлиять на конечный диагноз, так как у этих больных была ярко выражена клиника заболевания, требовавшая неотложных мероприятий, то у 25 больных с подострой клинической формой заболевания это привело к пребыванию инородного тела в дыхательных путях свыше семи дней. У 8 больных развитие воспалительных изменений и ухудшение состояния детей привело к необходимости повторных рентгенологических исследований, при которых было заподозрено инородное тело.

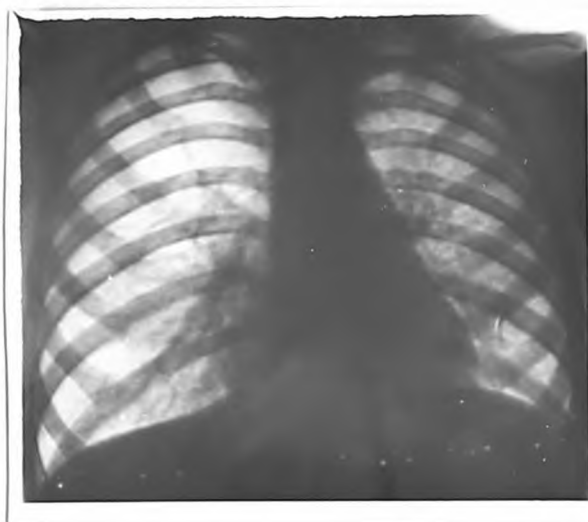
Анализ причин ошибочных рентгенологических заключений показал, что, как и при острой форме заболевания, имело место неправильное толкование рентгенофункциональных признаков нарушения бронхиальной проходимости.

7. Больной П.О., возраст I год 9 месяцев, история болезни № 719, поступил в клинику 7/IX-1961 г. с диагнозом правосторонняя пневмония. Из анамнеза выяснено, что 27/VIII ел бобы, закашлялся, но приступа удушья не было. Периодически кашлял до 30/VIII, дыхание шумное, несколько затрудненное. Затем повысилась температура и 1/IX с диагнозом правосторонняя пневмония был госпитализирован по месту жительства. Диагноз поставлен при рентгенологическом исследовании на основании выявления пневмонических фокусов. Лечение не дало результатов и больной был направлен в клинику болезней уха, горла, носа. При рентгенологическом исследовании 8/IX на кафедре рентгенологии и радиологии были обнаружены следующие данные: Правое легкое повышенной пневматизации, в нижнем поле определяются нежные пневмонические фокусы. Корни умеренно расширены. Диафрагма подвижна. Сердце незначительно смещено влево, при вдохе — толчкообразно смещается вправо (рис. 2 а и б).

З а к л ю ч е н и е. Неконтрастное инородное тело в правом главном бронхе с явлением вентильной закупорки. 9/IX при бронхоскопии удалены из правого бронха кусочки инородного тела (боб).



а) Рентгенограмма легких больного П.О., выполнена на вдохе. Увеличена прозрачность правого легкого. в нижнем отделе его - пневмоническая инфильтрация, правый корень уплотнен.



б) Рентгенограмма этого же больного на выдохе, прозрачность правого легкого выражена значительно больше, чем левого. При рентгенологическом исследовании по месту жительства выявлена только правосторонняя пневмония.

8. Больной Б.В., возраст 3 года 4 месяца, история болезни № 656, поступил в клинику 25/IX-1962 г. с жалобами на периодически появляющийся кашель. 16/IX вдохнул арбузное семя, был сильный приступ кашля, который закончился рвотой. При рентгенологическом исследовании по месту жительства данных за инородное тело не получено, но из-за приступов кашля направлен на консультацию в клинику болезней уха, горла, носа.

При рентгенологическом исследовании 27/IX (доцент Г.И. Рылова) правое легкое несколько понижено в прозрачности. Диафрагма справа отстает в подвижности. Корни четкие. Сердце при вдохе незначительно смещается вправо (рис. 3 а и б).

З а к л ю ч е н и е. Неконтрастное инородное тело в правом главном бронхе. 27/IX при бронхоскопии удалено инородное тело (арбузное семя).

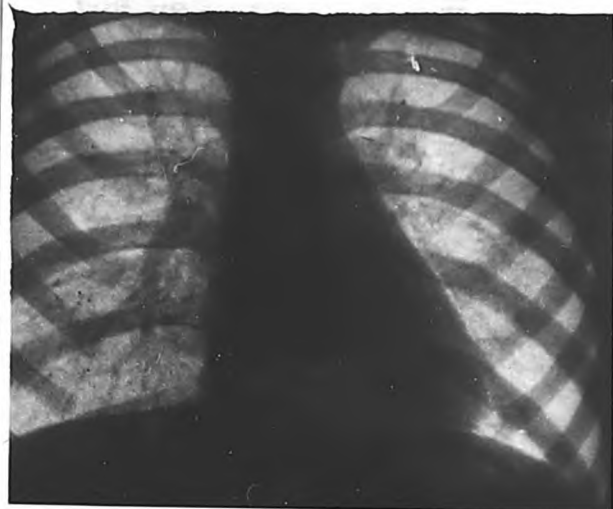
Как свидетельствует последнее наблюдение, диагностическая задача при первичных рентгенологических обследованиях больных этой группы осложнялась еще и тем, что рентгенологическая картина характеризовалась меньшей степенью выраженности косвенных признаков, чем у больных острой формой заболевания. Это подтверждает и распределение больных согласно схеме Jackson.

Т а б л и ц а 28

Распределение больных подострой формой течения заболевания по степени нарушения бронхиальной проходимости

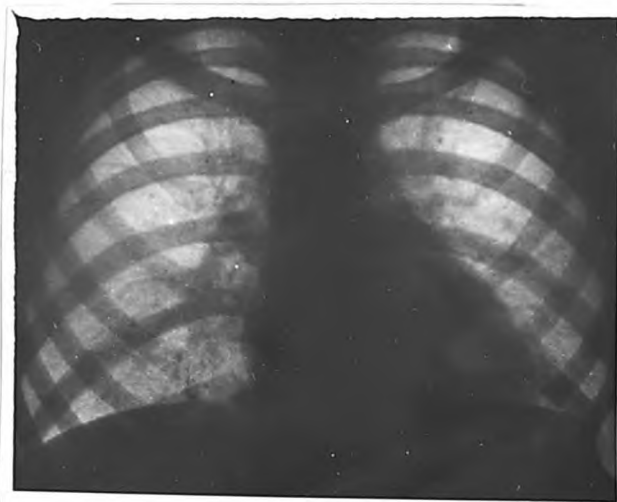
Калибр бронха	Вид нарушения бронхиальной проходимости				Итого
	без нарушения	I	II	III	
Долевой	3	20	13	8	44
Главный	15	50	82	4	151
Всего	18	70	95	12	195

Если при острой форме заболевания нарушения бронхиальной проходимости по I типу не наблюдалось, то в разбираемой группе у 70 больных выявлен этот вид закупорки бронха.



а) Рентгенограмма легких больного Б.В.

На вдохе отмечается умеренное снижение прозрачности правого легкого и незначительное смещение тени сердца вправо.



б) Рентгенограмма этого же больного. На выдохе отмечается большая прозрачность правого легкого, обусловленная нарушением проходимости бронха. При рентгенологическом исследовании по месту жительства данных за инородное тело не получено.

В 95 случаях прослеживалась клапанная закупорка, которая характеризовалась, однако, меньшей степенью выраженности вентиляционных нарушений, чем у больных с острой формой заболевания.

Только у 12 больных была обнаружена полная закупорка бронха, которая не дала, однако, острого проявления заболевания.

У 18 больных с рентгеноконтрастными инородными телами не выявлены симптомы нарушения бронхиальной проходимости.

Рентгенологическая картина при подострой форме заболевания характеризовалась в основном тем же симптомокомплексом, но менее выраженным, чем у больных с острой формой. Эти данные представлены в табл. 29.

Обращает на себя внимание, что при подострой форме заболевания в каждом конкретном случае анализируется значительно большее количество рентгенологических симптомов, чем при острой форме. Меньшая степень нарушения бронхиальной проходимости обуславливает и менее яркую рентгенологическую картину, чем у больных острой формой заболевания. Поэтому для повышения достоверности отдельных функциональных симптомов требуется выявление и изучение уже всего комплекса косвенных рентгенологических признаков. В то же время это обстоятельство создает опасность увеличения лучевой нагрузки при обследовании маленьких детей. Связано это с тем, что выраженность рентгенофункциональных симптомов нарушения бронхиальной проходимости, при прочих равных условиях, зависит как от характера дыхания ребенка в момент исследования, так и от определенной фазы дыхательного цикла. Стремление получить необходимый дыхательный режим у ребенка во время рентгеноскопии, а также сложность одномоментного выявления группы симптомов, выраженных только в определенную фазу дыхания, значительно удлиняет время просвечивания, что и создает

Т а б л и ц а 29

Частота отдельных рентгенологических симптомов, выявленных
у больных с подострой формой течения заболевания

	Локализация		
	гортань	трахея	бронх
Количество больных	I	23	195
С и м п т о м ы:			
1. Стойкое смещение тени сердца	-	-	21
2. Динамическое перемещение тени сердца	-	2	177
3. Симптом непостоянного перемещения тени сердца при дыхании	-	18	-
4. Симптом парадоксального изменения тени сердца	I	-	-
5. Изменение прозрачности легочной ткани:			
а) повышение	I	2	95
б) снижение	I	-	54
в) амплитуда при дыхании снижена	-	-	102
6. Диафрагма:			
а) низко расположена	I	8	91
б) высоко расположена	-	-	8
в) ограничена в подвижности	I	9	138
7. Корень легкого:			
а) расширен	-	3	98
б) уплотнен	-	-	24
в) инфильтрирован	-	-	16
8. Легочный рисунок:			
а) усилен	-	-	8
б) ослаблен	I	2	41
в) деформирован	-	-	8
9. Тень инородного тела		2	44
10. Пневмоническая инфильтрация	-	-	16

неблагоприятную радиационную обстановку в процессе рентгенологического исследования.

Большое значение имеет рентгенологический метод исследования при постановке диагноза у больных с хронической формой течения заболевания. Подтверждением этого может служить и количество рентгенологических исследований при первичном обращении больных. Так, из 50 больных этой группы только у 5 рентгенологическое исследование не проводилось, что в свою очередь послужило причиной ошибочной диагностики. В этом отношении характерно следующее наблюдение.

9. Больная Р.О., возраст 4 года 5 месяцев, история болезни № 294, поступила в клинику 27/III-1964 г. с жалобами на кашель, высокую температуру. 24/II-64 г. девочка, играя с бусинкой, положила ее в рот, закашлялась, был приступ удушья. На следующий день кашель продолжал беспокоить, температура поднялась до 38,7°. Участковый педиатр диагностировал острый катарр верхних дыхательных путей. Через два дня девочка заболела корью, которая протекала на фоне высокой температуры. Несколько раз обследовалась педиатром, но воспалительных явлений в легких не было выявлено. Мать неоднократно напоминала, что ребенок "проглотил" бусинку. Только через месяц от начала заболевания был поставлен диагноз двухсторонней пневмонии и заподозрено инородное тело дыхательных путей, ребенок был направлен в клинику болезней уха, горла и носа.

При рентгенологическом исследовании в клинике 27/III выявлено следующее: прозрачность левого легкого повышена. Справа по ходу главной междолевой щели скопление жидкости. В левом главном бронхе — тень инородного тела округлой формы 0,5 см в диаметре. Тень сердца при вдохе смещается влево (рис. 4 а и б).

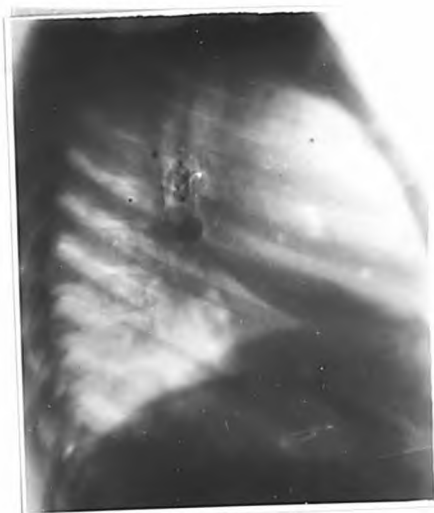
З а к л ю ч е н и е. Инородное тело в левом главном бронхе с клапанной закупоркой его, междолевой плеврит справа.

33/III при бронхоскопии инородное тело было удалено.

Причиной длительного пребывания инородных тел в дыхательных путях, по мнению большинства авторов, являются либо поздняя



а) Рентгенограмма легких больного Р.О.
 Прозрачность левого легкого повышена, диафрагма слева низко расположена. Справа в нижнем отделе легкого неоднородное затемнение.



б) Рентгенограмма легких этого же больного в правой боковой проекции. В проекции левого бронха — тень инородного тела. По ходу главной междолевой щели справа — тень экссудата. Рентгенологическое исследование впервые было проведено лишь через месяц после аспирации инородного тела.

обращаемость больных за медицинской помощью, либо диагностические ошибки. Эти ошибки доминируют и у больных с хронической формой течения заболевания. Так, только у 10 больных длительное нахождение инородных тел в дыхательных путях было обусловлено поздней обращаемостью.

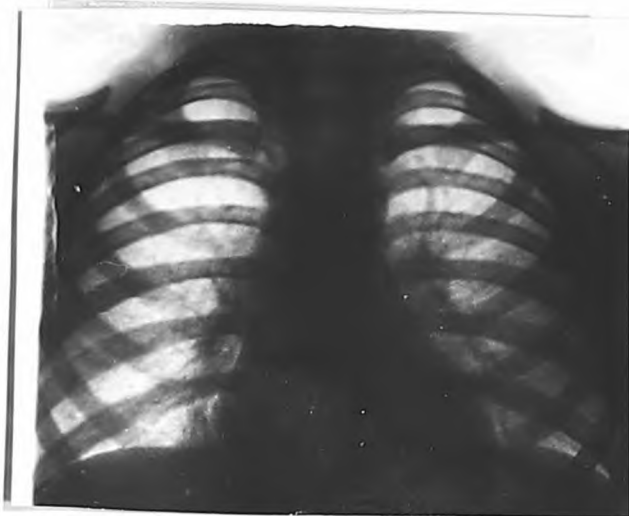
Ю. Больная Т.А., 18 лет, история болезни № 1055, поступила в клинику 8/Х-1968 г. с жалобами на кашель с зловонной мокротой, боль в горле при кашле и в правой половине грудной клетки. Больной себя считает с 3/VI-68 г., когда вдохнула кусочек дерева, был приступ кашля до "посинения". Приступообразный кашель периодически повторялся, но больная за медицинской помощью не обращалась. В сентябре состояние ухудшилось, при обследовании по месту жительства было высказано подозрение на инородное тело дыхательных путей и больная была направлена в клинику болезней уха, горла и носа. При рентгенологическом исследовании на кафедре рентгенологии и радиологии 8/Х: правое легкое в области нижней доли умеренно вздуто на выдохе, корни четкие, правый купол диафрагмы несколько ограничен в подвижности. Сердце при вдохе резко смещается вправо.

З а к л ю ч е н и е. Неконтрастное инородное тело в области нижнедолевого бронха справа.

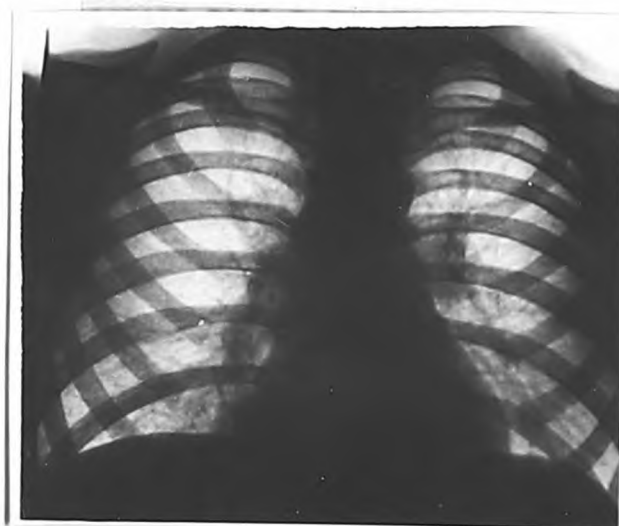
При бронхоскопии Ю/Х инородное тело удалено (рис. 5 а и б).

У остальных больных причиной длительного пребывания инородных тел в дыхательных путях была ошибочная диагностика.

II. Больной Д.А., возраст 6 лет, история болезни № 735, поступил в клинику 12/VI-1967 г. с жалобами на приступообразный кашель. Из анамнеза выяснено, что год назад ребенок играл во дворе с детьми, взял в рот гвоздь и случайно его "проглотил". Был приступ кашля, который часто периодически повторялся. Мать сразу же обратилась к врачу по месту жительства, который порекомендовал следить за стулом. Кашель продолжал беспокоить ребенка. Педиатр, к которому неоднократно обращались родители с ребенком, лечил его от хронического бронхита. И только 5/VI-67 г. у ребенка при рентгенологическом исследовании в правом главном



а) Рентгенограмма больного Т.А., выполненная в фазе выдоха. Отмечается вздутие правого легкого (преимущественно за счет нижней доли).



б) Рентгенограмма этой же больной, выполненная в фазе вдоха. Незначительное смещение сердца вправо. Больная обратилась за медицинской помощью через 4 месяца после аспирации инородного тела.

бронхе был обнаружен гвоздь, который 15/VI-1967 г. (через год после аспирации) был удален при бронхоскопии (рис. 6 а и б).

Во всех случаях ошибочной диагностики при первичных обращениях больных им проводилось рентгенологическое исследование. Однако у 24 больных инородное тело при этом отрицалось.

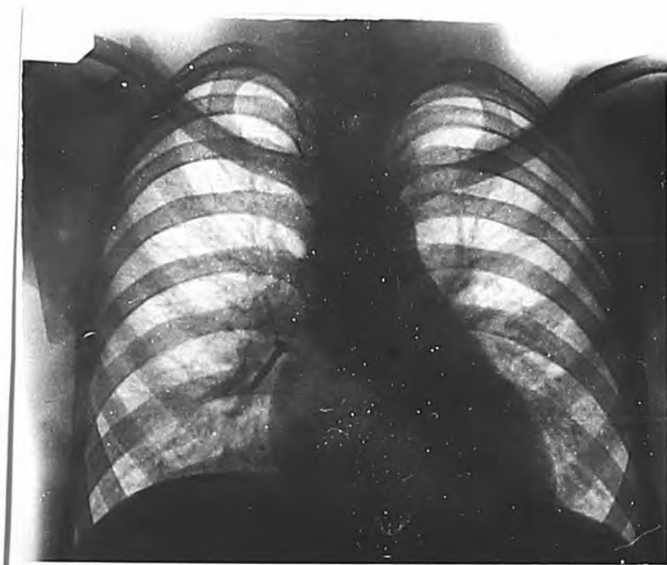
12. Больной Ц.С., 3-х лет, история болезни № 1213, поступил в клинику 2/XII-1958 г. с жалобами на периодический кашель, шумное дыхание, слабость, общее недомогание. 20/X-58 г. ел арбуз, появился сильный приступ кашля, ребенок посинел. Мать обратилась в больницу, где диагностирована была пневмония и назначена противобактериальная терапия. Состояние мальчика не улучшалось. 11/XI поднялась температура до $38,9^{\circ}$, ребенок был госпитализирован по месту жительства. Мать доказывала, что он вдохнул арбузное семечко, но неоднократная рентгеноскопия органов грудной клетки инородного тела в дыхательных путях не подтверждала. 1/XII ребенок был направлен в клинику болезней уха, горла и носа на консультацию. Рентгенологическое исследование на кафедре рентгенологии и радиологии (доц. Г.И.Рылова): легочные поля удовлетворительной прозрачности, но при выдохе прозрачность левого легкого больше, чем правого. Корни четкие. Диафрагма слева несколько ограничена в подвижности, синусы в пределах нормы. Сердце при вдохе смещается влево (рис. 7 а и б).

З а к л ю ч е н и е. Неконтрастное инородное тело в левом бронхе.

3/XII при бронхоскопии извлечено арбузное семя.

У 5 больных после повторных рентгенологических исследований легких было высказано лишь подозрение на инородное тело.

13. Больная Б.Н., возраст 3 года 6 месяцев, история болезни № 835, поступила в клинику 17/X-1961 г. с жалобами на периодически появляющийся кашель. 14/IX-61 г. ребенок ел арбуз и поперхнулся. Был приступ кашля. По месту жительства был осмотрен педиатром, ларингологом и рентгенологом. Инородное тело не было обнаружено. Так как состояние не улучшалось: беспокоил



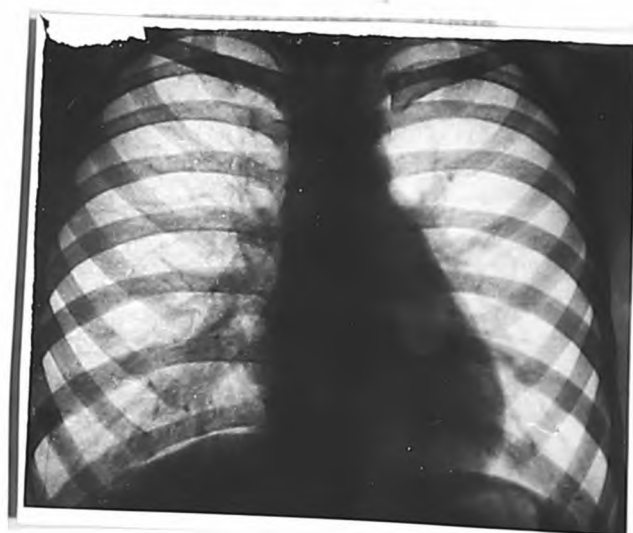
а) Рентгенограмма легких больного Д.А.
В проекции правого главного и нижнедолевого бронхов -
- тень инородного тела (гвоздь).



б) Рентгенограмма легких этого же больного
в правой боковой проекции. Рентгенологическое исследование
проведено лишь через год после аспирации инородного тела.



а) Рентгенограмма легких больного Ц.С.
на выдохе. Прозрачность левого легкого несколько
повышена.



б) Рентгенограмма этого же больного, выполненная
на вдохе - умеренное смещение тени сердца влево. При не-
однократном рентгенологическом обследовании по месту жи-
тельства инородное тело не было обнаружено.

приступообразный кашель, ребенок был госпитализирован. При повторном рентгенологическом исследовании I4/X заподозрено инородное тело и ребенок был направлен на консультацию в клинику болезней уха, горла и носа. Рентгенологическое исследование на кафедре рентгенологии и радиологии (доц. Г.И.Рылова): левое легкое повышенной пневматизации. Корни умеренно расширены. Диафрагма подвижна. Сердце при вдохе смещается влево (рис. 8 а и б).

З а к л ю ч е н и е. Неконтрастное инородное тело в левом главном бронхе. При бронхоскопии инородное тело удалено.

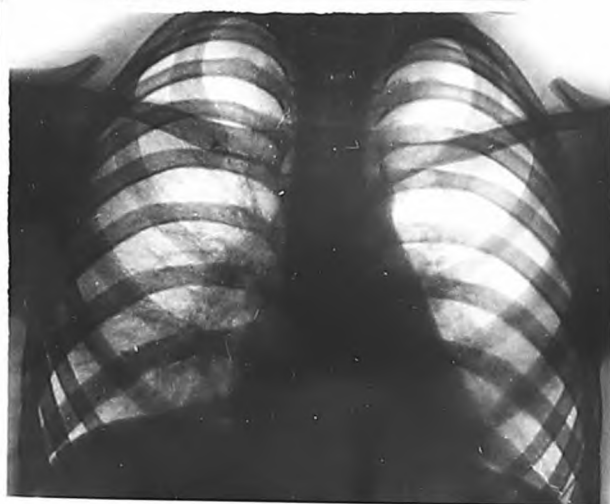
Результаты рентгенологических обследований больных хронической формой течения заболевания представлены в табл. 30.

При анализе материалов, представленных в табл. 30, легко можно отметить закономерность, выявленную при изучении результатов рентгенологических обследований больных с острой и подострой формами течения заболевания: достаточно высокую эффективность косвенной рентгенодиагностики в условиях клиники и значительное число ошибочных заключений при первичных рентгенологических исследованиях.

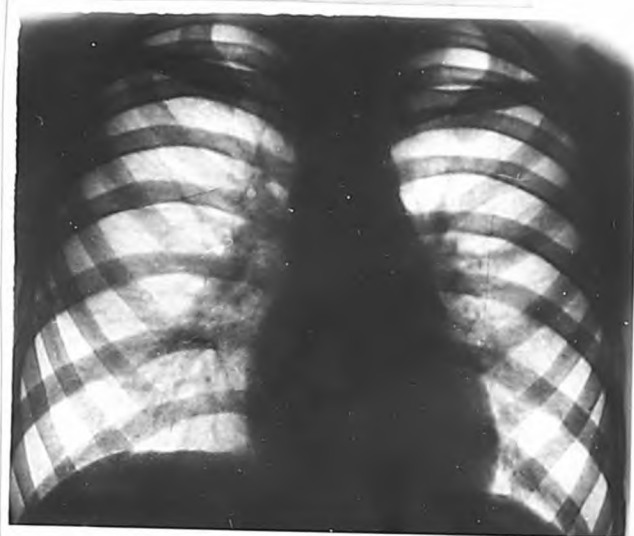
Рентгеносемиотика, на основе которой были выявлены в клинике болезней уха, горла и носа инородные тела у больных с хронической формой течения заболевания, представлена в табл. 31.

Обращает на себя внимание значительно большая частота выявления инфильтративных изменений со стороны легочной ткани и корня легкого, что является следствием длительного пребывания инородных тел в дыхательных путях.

Рентгенофункциональные симптомы нарушения бронхиальной проходимости носили при этой форме заболевания значительно менее выраженный характер, что подтверждает распределение больных согласно схеме Jackson.



а) Рентгенограмма легких больного Б.Н., выполненная на выдохе. Прослеживается умеренное вздутие левого легкого.



б) Рентгенограмма этого же больного на вдохе — умеренное смещение тени сердца влево. При первичном рентгенологическом исследовании инородное тело не было обнаружено. Через месяц после аспирации при повторном обследовании рентгенологом высказано подозрение на инородное тело.

Т а б л и ц а 30

Результаты рентгенологических исследований больных хронической формой
течения заболевания

Локализация инородного тела	Количе- ство больных	Результаты обследований до поступ- ления в клинику				Результаты обследований в клинике			
		правильно поставлен диагноз	заподозре- но инород- ное тело	не об- нару- жено	исследова- ние не про- водилось	правильно поставлен диагноз	заподозре- но инород- ное тело	не об- нару- жено	исследова- ние не про- водилось
Гортань	I			I	-	-	I	-	-
Трахея	6			6	-	I	2	3	-
Бронх	43	I3	8	I7	5	4I	2	-	-
в с е г о	50	I3	8	24	5	42	5	3	-

Т а б л и ц а 31

Частота отдельных рентгенологических симптомов, выявленных
у больных хронической формой течения заболевания

	Л о к а л и з а ц и я		
	гортань	трахея	бронх
Количество больных	I	6	43
С и м п т о м ы:			
1. Стойкое смещение тени сердца	-	-	2
2. Динамическое перемещение тени сердца при дыхании	-	-	36
3. Симптом непостоянного перемещения тени сердца при дыхании	-	2	-
4. Изменение прозрачности легочной ткани:			
а) повышение	I	2	17
б) снижение	-	-	18
в) амплитуда при дыхании снижена	-	-	21
5. Диафрагма:			
а) низко расположена	-	-	14
б) высоко расположена	-	-	10
в) ограничена в подвижности	I	2	36
6. Корень легкого:			
а) расширен	I	1	36
б) уплотнен	-	-	12
в) инфильтрирован	-	-	28
7. Легочный рисунок:			
а) усилен	-	1	31
б) ослаблен	-	2	10
в) деформирован	-	-	12
8. Тень инородного тела	-	-	10
9. Пневмоническая инфильтрация	I	2	23

Т а б л и ц а 32
Распределение больных хронической формой заболевания
по степени нарушения бронхиальной проходимости

Калибр бронха	Тип нарушения бронхиальной проходимости			Итого
	без нару- шения	I	II	III
Главный	2	17	12	31
Долевой		5	5	2
Всего	2	22	17	2

Как свидетельствуют данные, приведенные в табл. 32, в разбираемой группе преобладали больные с частичным нарушением бронхиальной проходимости. У двух больных металлические инородные тела не вызвали нарушений в вентиляции легочной ткани.

Таким образом, меньшая степень нарушения бронхиальной проходимости при хронической форме течения заболевания еще больше усложняет выявление косвенных функциональных признаков, что ставит нередко результаты рентгенологических исследований в зависимость от личного опыта врача в данной патологии.

Это положение находит подтверждение и при изучении данных первичных рентгенологических исследований в группе больных, направленных в клинику с подозрением на аспирацию инородного тела (табл. 33) Этот диагноз при обследовании больных в условиях клиники не подтвердился.

Как видно из табл. 33, при первичных рентгенологических обследованиях больных этой группы, у 23 были ошибочные заключения о наличии инородных тел в дыхательных путях, а у 40 больных заключения носили предположительный характер. Однако при рентгенологических исследованиях в условиях клиники только у 5 больных были подтверждены выявленные нарушения бронхиальной про-

Т а б л и ц а 33

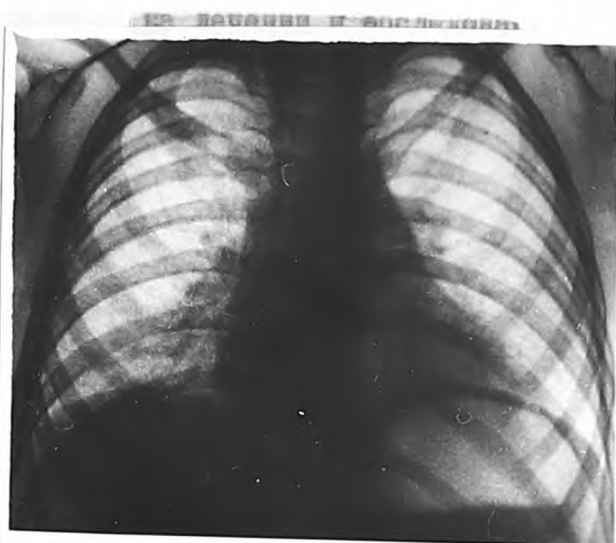
Результаты рентгенологических обследований больных с подозрением на аспирацию при первичном обращении их за медицинской помощью

Количество больных	Инородное тело			Обследование не проводи- лось
	"выявлено"	заподозрено	не обнару- жено	
88	23	40	12	13

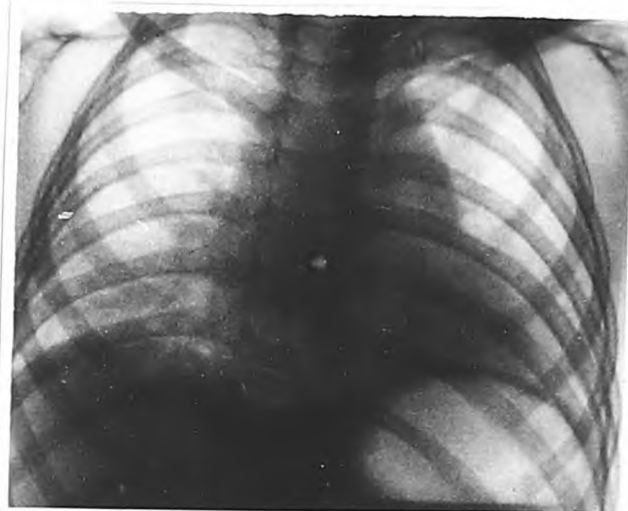
ходимости. Правда, у этих больных, несмотря на указания на аспирацию и характерную клиническую картину заболевания, при бронхоскопии были выявлены сужения бронха различной этиологии. В остальных случаях клинико-рентгенологическое наблюдение позволило исключить инородное тело дыхательных путей. В этом отношении показательно следующее наблюдение.

14. Больной П.П., 3-х лет, история болезни № 419, поступил в клинику 24/IV-1969 г. для обследования с подозрением на инородное тело дыхательных путей. 22/IV ел морковку, поперхнулся, наблюдался приступ сильного кашля, затрудненное "свистящее" дыхание, была рвота. 23/IV при рентгенологическом исследовании высказано подозрение на инородное тело дыхательных путей и ребенок направлен в клинику болезней уха, горла, носа. При клинико-рентгенологическом обследовании в клинике установлен диагноз: правосторонняя пневмония (рис. 9 а и б). При повторном клинико-рентгенологическом обследовании через две недели диагноз инородного тела дыхательных путей был полностью отвергнут.

Приведенное наблюдение еще раз свидетельствует о том, что при первичных рентгенологических обследованиях больных с подозрением на аспирацию инородного тела, выявление и трактовка функциональных рентгенологических симптомов, характеризующих легочную вентиляцию, очень часто зависит от субъективных причин.



а) Рентгенограмма легких больного П.П.
Справа в нижнем отделе легкого пневмоническая
инфильтрация.



б) Рентгенограмма этого же больного на выдохе.
Прозрачность правого и левого легкого равномерно выра-
жена. При рентгенологическом обследовании было высказа-
но подозрение на наличие инородного тела в правом бронхе.

Итак, клинико-рентгенологическое изучение историй болезней лиц, находившихся на лечении и обследовании в клинике болезней уха, горла и носа Пермского медицинского института позволило сделать следующее заключение.

Аспирация инородных тел наблюдалась, как правило, у детей в возрасте до 5 лет. Абсолютное число аспирируемых предметов составили так называемые рентгенонеконтрастные инородные тела. Чаще всего инородные тела локализовались в бронхах, реже — в трахее и гортани.

Клиническая картина заболеваний, связанных с аспирацией инородных тел, отличалась большим полиморфизмом и зависела от многих причин. Тем не менее определяющими моментами в формировании той или иной клинической формы являлись степень и уровень нарушения проходимости дыхательных путей. Исходя из этих признаков, а также длительности заболевания, можно было выделить три различные клинические формы течения заболевания. Возможности диагностики инородных тел в значительной степени определялись клинической формой течения заболевания.

Острая форма течения заболевания отмечена у 89 больных, длительность пребывания инородных тел в дыхательных путях исчислялась несколькими часами, реже днями. Состояние всех больных при поступлении в клинику было тяжелым. Все больные нуждались в экстренной помощи. В постановке диагноза большое значение имели данные анамнеза. Почти у всех больных в анамнезе имелись указания на характер аспирируемого предмета. Данные физического обследования имели большое диагностическое значение при локализации инородных тел в бронхах. При рентгенологических исследованиях до поступления в клинику у половины больных не были выявлены признаки наличия инородных тел в дыхательных пу-

тях. В то же время при рентгенологических исследованиях в условиях клиники у 46 из 49 больных были выявлены инородные тела,

Самую большую группу составили больные с подострой формой течения заболевания — 220 человек. В момент поступления в клинику состояние у всех больных было удовлетворительным. Расстройство дыхательной функции носило умеренный и, как правило, местный характер. Больные не нуждались в экстренной помощи. В постановке диагноза также большее значение имели данные анамнеза, однако менее яркая клиническая картина и, главным образом, наступающий скрытый период создавали условия для недооценки этих сведений. Диагностические возможности физикального обследования при этой форме течения заболевания были выражены значительно слабее, что, очевидно, обусловлено меньшей степенью нарушения бронхиальной проходимости у больных подострой формой течения заболевания. При первичных рентгенологических исследованиях только у 44 больных этой группы были выявлены инородные тела, у 35 рентгенологическое заключение носило лишь предположительный характер, а у 33 больных инородные тела ошибочно отрицались. Из них у 25 больных ошибочные рентгенологические заключения привели к удлинению сроков пребывания инородного тела в дыхательных путях (свыше недели). Анализ причин ошибочных заключений показал, что, как и при острой форме заболевания, имело место неправильное толкование рентгенофункциональных признаков нарушения бронхиальной проходимости. При рентгенологических исследованиях больных этой группы в клинике процент ошибок был невысок: у 215 больных из 220 обнаружены рентгенологические признаки инородных тел.

Хроническая форма течения заболевания была отмечена у 50 больных. У 18 больных длительность пребывания инородных тел в

дыхательных путях была выше 4-х месяцев. Больше половины (24) пострадавших поступили в клинику с картиной хронического заболевания бронхо-легочной системы, без выраженных нарушений дыхательной функции. Недостаточное внимание медицинских работников к данным анамнеза способствовало длительному пребыванию инородного тела в дыхательных путях у 18 больных. Диагностические возможности физикального обследования больных этой группы не были высокими, часто выявлялись изменения, характерные для хронического воспалительного процесса. У 24 больных при первичных рентгенологических исследованиях были ошибочные заключения, у 8 — заключения носили предположительный характер и только у 13 больных были выявлены инородные тела в дыхательных путях. У 5 больных рентгенологическое исследование не проводилось. В условиях клиники рентгенологическое исследование позволило у 42 больных этой группы выявить инородные тела, у 5 больных было высказано предположение об их наличии и только в 3-х случаях инородные тела ошибочно отрицались.

Таким образом, результаты клинико-рентгенологического анализа свидетельствуют о довольно значительной частоте ошибок при диагностике данной патологии. Большое значение в этом имели и неправильные рентгенологические заключения при первичных обследованиях больных в неспециализированных лечебных учреждениях. Изучение причин ошибочных заключений показало, что в значительной степени они связаны с переоценкой рентгеноскопии, которая обычно применялась для диагностики инородных тел дыхательных путей. Специальные опросы врачей-рентгенологов позволили выяснить, что, несмотря на хорошую теоретическую осведомленность о рентгеносемиотике данной патологии, существуют прак-

тические трудности в выявлении и интерпретации косвенных рентгенологических признаков нарушения бронхиальной проходимости во время просвечивания. Рентгенография же из-за сложности получения снимков органов грудной клетки маленького ребенка на вдохе и выдохе применялась редко и, в основном, для документации морфологических симптомов. В то же время клинико-рентгенологический анализ убедительно показал, что возможности косвенной рентгенодиагностики могут быть достаточно высоки лишь при большом опыте и клиническом подходе к результатам исследования.

В связи с этим, для совершенствования диагностики инородных тел дыхательных путей была предпринята попытка объективизировать как методы исследования, так и интерпретацию косвенных рентгенологических симптомов нарушения бронхиальной проходимости. При этом учитывалась необходимость и снижения лучевой нагрузки при обследовании детей.

Учитывая, что симптомы нарушения бронхиальной проходимости являются как бы качественным отражением количественных сдвигов в легочной вентиляции, то представлялось целесообразным для распознавания данной патологии применить рентгенофункциональные методы исследования вентиляционной функции легких, которые широко используются при обследовании взрослых как в норме, так и патологии. Это тем более важно, что основанные в большинстве случаев на рентгенографии, рентгенофункциональные методы обладают и ее достоинствами: высокой разрешающей способностью, объективностью, меньшей лучевой нагрузкой, чем рентгеноскопия, возможностью динамического наблюдения за патологическим процессом.

Г л а в а т р е т ь я

КОМПЛЕКСНАЯ РЕНТГЕНОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ОРГАНОВ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ ПРИ ПОДОЗРЕНИИ НА АСПИРАЦИЮ ИНОРОДНОГО ТЕЛА

При разработке комплексной рентгенофункциональной методики исследования органов грудной клетки больных с подозрением на аспирацию инородного тела нами были использованы основные принципы известных методов исследования вентиляционной функции легких. Поэтому прежде, чем приступить к ее описанию, целесообразно привести краткие литературные сведения о рентгено-функциональных методах исследования легочной вентиляции.

1. Краткие литературные сведения о рентгенологических методах исследования аппарата внешнего дыхания

Наиболее простым методом функционального исследования легких является рентгеноскопия. В процессе ее на основании изучения дыхательной подвижности диафрагмы, ребер, изменения прозрачности легочной ткани при дыхании можно обнаружить нарушения в дыхательной функции легких (К.В.Помельцев, 1965). Однако невысокая разрешающая способность, отсутствие возможности документировать выявляемые нарушения, субъективизм в оценке результатов исследования значительно снижают ценность рентгеноскопии как функционального метода исследования. Поэтому для изучения и объективной регистрации функционального состояния легких в основном используются различные приемы рентгенографии. Среди

них наибольшую известность получили следующие методы: диплография, пневмополиграфия, серийная прицельная рентгенография, рентгенкимография, томореспираторная проба, рентгеноэлектрокимография. Следует отметить, что последний метод не связан с рентгенографией и осуществляется с помощью специального аппарата во время рентгеноскопии.

Метод диплографии, предложенный Thomas (1931) используется с целью объективной регистрации дыхательной амплитуды диафрагмы и ребер. Принцип метода заключается в выполнении на одной рентгеновской пленке сдвоенного снимка грудной клетки в фазе глубокого вдоха и полного выдоха. Измерение дыхательных движений ребер и диафрагмы позволяет вычислять легочные объемы раздельно для каждого легкого (Я.Л.Шик, А.В.Гринберг, 1935; Я.Л.Шик, 1937; Е.В.Нешель, 1950; Riratz, Kallgrist, 1950 ; В.Р.Варден, 1966; Frey, 1935). Однако этот метод страдает серьезным недостатком: из-за наложения изображения легких, находящихся в разных фазах дыхания, диплограммы не позволяют оценивать изменения прозрачности легочной ткани при различном ее воздухонаполнении. В силу этого метод не нашел широкого применения в практике.

Значительно большими возможностями в этом отношении обладает пневмополиграфия, позволяющая изучать непосредственно функциональное состояние легочной ткани. Пневмополиграфия осуществляется с помощью специальной рентгенозащитной решетки, позволяющей на одной пленке фиксировать различные участки легочной ткани в фазе вдоха и выдоха. Stumph (1927, 1931, 1938), Kwiet (1932) использовали свинцовую решетку, в которой полосы свинца шириной в 1 см чередовались промежутками такой же величины. Пленка экспонировалась последовательно в фазе глубокого вдоха и полного выдоха с передвижением решетки между снимками на 1 см, тем

самым прикрывая заснятые участки. Получаемая рентгенограмма представляла собой чередующиеся вертикальные полосы, разность в прозрачности которых находилась в прямой зависимости от воздухонаполнения легочной ткани при вдохе и выдохе, то есть отражала величину жизненной емкости легких (ЖЕЛ). Для более объективной оценки прозрачности легочной ткани Kwiet (1932) предложил специальную методику фотометрирования.

Несколько расширяет возможности функционального изучения легких пневмополиграфия по Г.А.Бурлаченко, И.Ф.Бодня (1958). Авторы предложили решетку с горизонтальными свинцовыми полосками шириной в 2 см. С помощью этой решетки на одной пленке фиксируется разница в прозрачности легочной ткани не только между вдохом и выдохом, но и в промежуточной фазе — дыхательной паузе, что позволяет судить о дополнительном и резервном объеме легкого. На этом же принципе осуществляется и пневмополиграфия с помощью решетки, выполненной в виде шахмат с прорезью 1×1 см (И.С.Амосов, 1961).

Однако и пневмополиграфия имеет свои недостатки. Рентгенограммы, полученные в разные фазы дыхания отражают изменения воздухонаполнения соседних участков легких. Кроме того, эти участки настолько малы, что по ним трудно бывает оценивать функциональное состояние легких в целом.

Поэтому значительно большее внимание привлекает исследователей проба М.Н.Соколова (1949), позволяющая изучать вентиляционную функцию одного и того же отдела легкого. Автор предложил специальный прибор типа туннельной кассеты, с помощью которого на пленке размером 13×18 см он производил три снимка определенного участка легкого в фазе максимального вдоха, полного выдоха и дыхательной паузы, передвигая при этом перед каждым снимком кассету.

С целью создания условий для одномоментной рентгенографии обоих легких и увеличения размеров исследуемых полей было предложено большое количество рентгенозащитных аппликаторов, которые позволили значительно расширить возможности способа Ю.Н.Сokolova (Л.Н.Вайсман, 1957; И.И.Лихницкая, А.И.Садофьев, 1958; А.И.Садофьев, 1957; А.И.Несис, 1959, и др.).

Особого внимания заслуживает метод рентгенофункционального исследования легких, предложенный А.И.Садофьевым (1960). С помощью специального аппликатора размером 28 x 40 см с прорезами в нем 6 x 28 см, расположенными на расстоянии 14 см, автор производил одномоментную для правого и левого легкого серийную рентгенографию в трех фазах дыхания. Преимущество этого метода заключается и в том, что он позволяет осуществлять анализ дыхательных движений диафрагмы и ребер. Оценка с помощью специальных приборов изменений прозрачности легочной ткани и изменение амплитуды подвижности диафрагмы и ребер позволяют вычислять легочные объемы для каждого легкого в отдельности. Эти методы исследования получили широкое распространение при диагностике и изучении различной патологии легких.

Новые возможности в изучении легочной вентиляции открывает томореспираторная проба (Б.М.Штерн, В.Г.Мамонт, 1959), заключающаяся в производстве послойных снимков легких на вдохе и выдохе. Этот метод дает представление о вентиляции отдельных слоев легких (И.Н.Масленникова, 1963; Ю.Д.Ранис, 1967). Однако он имеет определенные показания и круг его применения пока невелик.

Особое место среди функциональных методов исследования легких занимает рентгенокимография. Она позволяет регистрировать динамику дыхательных движений ребер, диафрагмы, элементов ле-

гочного рисунка (Я.Л.Шик, А.В.Гринберг, 1934, 1935, 1937; М.З.Ротенфельд, 1949; В.И.Соболев, 1940, 1946, 1948; Е.Л.Кевеш, В.Н.Бурковский, 1955; Н.В.Зубчук, 1959) и изменения прозрачности легочной ткани при дыхании (Н.А.Панов, 1954, 1955), а также выявлять скрытую легочную недостаточность. (Л.Б.Наумов, 1970).

Существует несколько способов проведения рентгенокимографии. Наиболее простой является однощелевая рентгенокимография, предложенная Sabat (1913). При этом контур исследуемого органа фиксируется через узкую щель в свинцовой пластинке на движущейся мимо щели рентгеновской пленке.

Для записи дыхания обоих легких в симметричных отделах по среднеключичным линиям применяется метод двухщелевой рентгенокимографии (П.И.Иванов, 1957).

Однако наибольшее практическое распространение получила непрерывная многощелевая рентгенокимография (Stumph, 1931, 1938; В.И.Соболев, 1948, 1958; З.Е.Дзукаев, 1957);

Перспективным методом исследования функционального состояния легких является и метод электрокимографии (Marschal, 1949; Marschal, Kyrilshy, 1954; С.Я.Марморштейн, Е.Э.Абарбанель, 1966). С помощью этого метода можно регистрировать в виде кривой изменения плотности легочной ткани в результате различного воздухо-наполнения ее или же кровенаполнения. Следует отметить, что этот метод не позволяет регистрировать динамику и статику дыхательных движений диафрагмы и ребер.

Таким образом, на вооружении рентгенологии в настоящее время имеется значительное количество средств, позволяющих исследовать вентиляционную функцию легких. Для большинства из них основным принципом является регистрация на одной рентгеновской пленке одних и тех же отделов органов грудной клетки и легких,

находящихся в различных фазах дыхательного цикла. Последующий анализ получаемых рентгенограмм позволяет качественно и количественно оценивать состояние вентиляционной функции легких, а также выявлять те или иные нарушения ее.

Именно этот принцип получения на одной рентгеновской пленке изображения органов грудной клетки и легких, находящихся в разных фазах дыхания был нами применен для изучения нарушения бронхиальной проходимости. Мы полагали, что это не только облегчит выявление рентгенологических признаков инородного тела дыхательных путей, позволит объективизировать их анализ, повысит разрешающую способность метода, но и значительно уменьшит лучевую нагрузку при обследовании детей.

Для разрешения этих задач нами в течение ряда лет разрабатывались специальные методические приемы, которые позволили в конечном счете с успехом применить основные принципы рентгенофункциональных методов исследования легких в диагностике инородных тел дыхательных путей у больных различных возрастных групп и особенно в детской практике.

2. Основные этапы комплексной рентгенофункциональной методики

а) Обследование больных

В нашей работе была выработана определенная последовательность в осуществлении рентгенологического исследования, целью которой является комплексное выявление и документация как симптомов нарушения бронхиальной проходимости, так и состояния вентиляционной функции легких при минимальной лучевой нагрузке пациента.

Выработанная схема обследования больных с подозрением на аспирацию инородного тела и обработка получаемых данных именуется как комплексная рентгенофункциональная методика исследования органов грудной клетки. Она включает в себя два этапа.

Первый этап заключается в непосредственном обследовании больного, в процессе которого осуществляется выявление и документация рентгенологических данных. Второй этап — обработка полученных результатов исследования.

Рентгенологическое исследование начинается с получения прицельных серийных или обзорных снимком легких, выполненных раздельно на одной пленке в разные фазы дыхания. После этого проводится предварительный визуальный анализ полученных рентгенограмм. В выраженных случаях нарушения бронхиальной проходимости на этом обычно заканчивается первый этап исследования. При необходимости получения дополнительных сведений о функциональных симптомах или динамических показателях вентиляционной функции легких проводится целенаправленная рентгеноскопия или рентгенокимография дыхания. Такая последовательность проведения рентгенологического исследования не случайна. Известно, что рентгеноскопия длительностью в одну минуту дает лучевую нагрузку, соответствующую 20-25 рентгеновским снимкам (Görgeni-Gottchen, 1962). Снимок грудной клетки вызывает на коже исследуемого дозу в 0,5 рентген (на стороне, обращенной к трубке), а при рентгенокопии, равной одной минуте, эта доза увеличивается до 3,4-7,6 рентген (С.А.Рейнберг, Б.М.Алиев, 1962; А.Я.Капман, 1966).

В связи с этим С.А.Рейнберг (1958, 1962) предлагает подвергнуть ревизии общепринятую тактику рентгенологического исследования легких. Он считает, что более целесообразно исследование

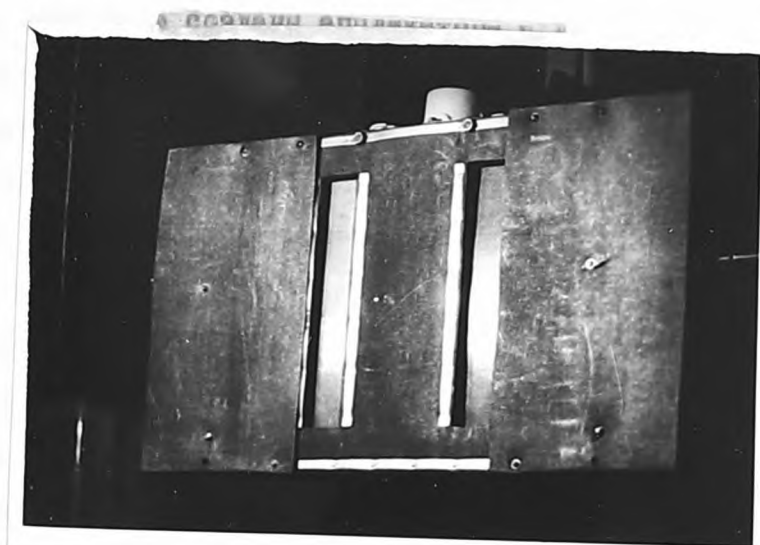
начинать со снимков легких, а просвечивать только во вторую очередь при наличии к этому определенных показаний.

Для уточнения наиболее рациональной последовательности рентгеноскопии и рентгенографии при обследовании по поводу подозрения на аспирацию инородного тела нами был проведен хронометрах рентгеноскопии двум группам больных (детям в возрасте от 1,5 до 6 лет). Первой группе больных (12 человек) исследование начиналось с просвечивания, второй (16 человек) — с обзорной рентгенографии органов грудной клетки в фазах вдоха и выдоха на одной пленке. После предварительного анализа снимков проводилась рентгеноскопия легких. Согласно проведенным измерениям $\bar{x}$ время просвечивания больных первой группы составило 68 (30 + 120), а второй — 24 (15 + 46) секунд.

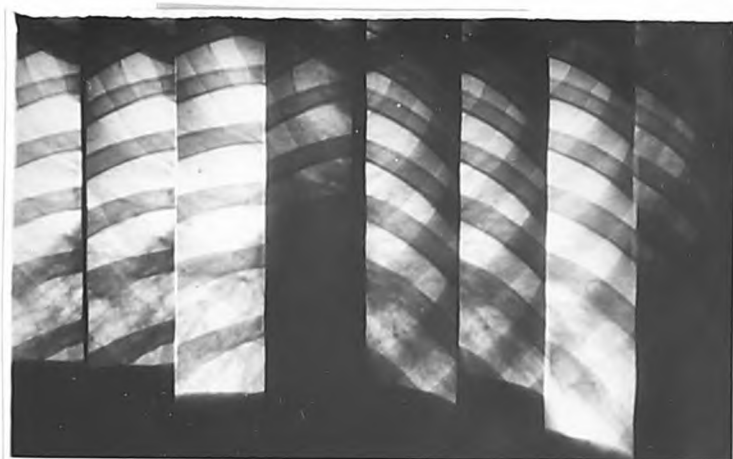
Таким образом, и при обследовании больных по поводу подозрения на аспирацию инородного тела целесообразность последовательности "рентгенография — рентгеноскопия" очевидна.

Рентгенография легких осуществляется с помощью рентгенозащитных аппликаторов, сделанных по принципу туннельной кассеты (по А.И. Садофьеву, в нашей модификации). В первый период нашей работы применялись аппликаторы с двумя прорезами в рентгенозащитном слое, позволяющие на одной пленке получать изображения симметричных участков обоих легких, располагающихся в проекции среднеключичных линий и находящихся в разных фазах дыхания.

Для исследования подростков и взрослых применяется аппликатор с двумя прорезами 45 x 280 мм, расположенными друг от друга на расстоянии 140 мм (рис. 10). Передвигая кассету с пленкой на ширину прорези, на одной рентгеновской пленке производится серия прицельных снимков одних и тех же участков легкого на высоте глубокого вдоха, полного выдоха, спокойного вдоха и выдоха (рис. 11).



Р и с. 10. Аппликатор для получения рентгенофункциональных снимков легких у подростков и взрослых.

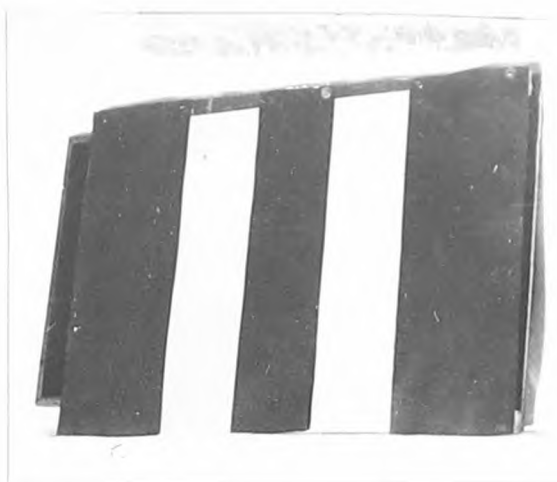


Р и с. 11. Рентгенофункциональные серийные прицельные снимки легких, выполненные с помощью этого аппликатора.

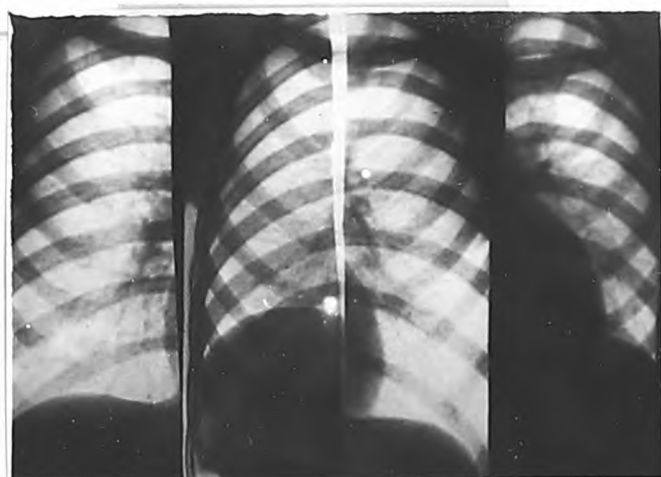
Учитывая анатомо-функциональные особенности детского организма, нами были созданы аппликаторы с двумя прорезями для детей двух возрастных групп. Для возрастной группы от 1 до 9 лет используется аппликатор с прорезями 70 x 220 мм и расстоянием между ними 70 мм, а для детей от 9 до 16 лет — аппликатор с прорезями 100 x 280 мм и расстоянием 100 мм (рис. 12). Эти аппликаторы позволяют осуществлять на одной пленке размером соответственно 24 x 30 и 30 x 40 см снимки средних отделов легких на вдохе и выдохе (рис. 13).

Широкое использование аппликаторов с двумя прорезями для исследования маленьких детей вскоре выявило ряд существенных их недостатков. А именно: прицельные рентгенограммы легких позволяли регистрировать и изучать как морфологические, так и функциональные нарушения лишь на ограниченных участках. Кроме того, технически трудно было фиксировать маленького ребенка относительно прорезей аппликатора. Возникла необходимость в дополнительных обзорных снимках легких и рентгеноскопии, что сопровождалось увеличением лучевой нагрузки.

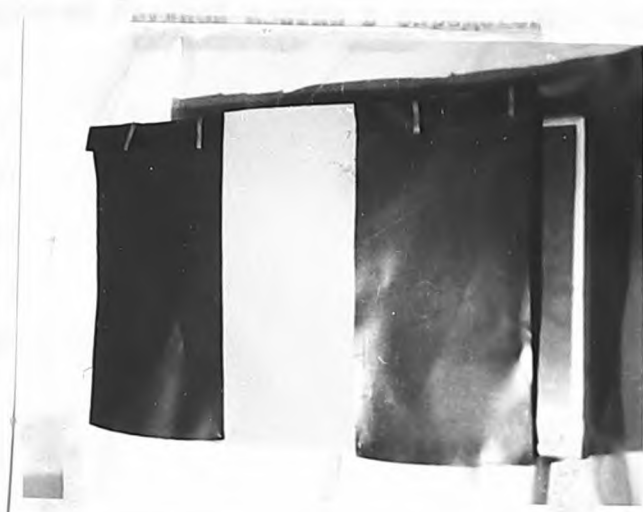
В целях устранения указанных недостатков, нами был разработан специальный аппликатор для исследования детей младшего возраста с одной центральной прорезью в 20 см (рис. 14), позволяющий на одной пленке размером 30 x 40 см получать отдельно два обзорных снимка органов грудной клетки в разные фазы дыхания (рис. 15). Такой аппликатор используется для обследования детей в возрасте до 6 лет, то есть в группе детей, составляющих абсолютное большинство случаев аспирации инородных тел. Этот способ получения обзорных рентгенофункциональных снимков обеспечивает возможность изучения как морфологических, так и функциональных изменений на всем протяжении обоих легких и технически легко выполним.



Р и с. 12. Аппликатор для производства прицельных рентгенофункциональных снимков легких детям от 1 до 9 лет.



Р и с. 13. Рентгенограммы, выполненные с помощью этого аппликатора.



Р и с. 14. Аппликатор с одной центральной прорезью для получения обзорных рентгенофункциональных снимков легких при обследовании детей до 6 лет.



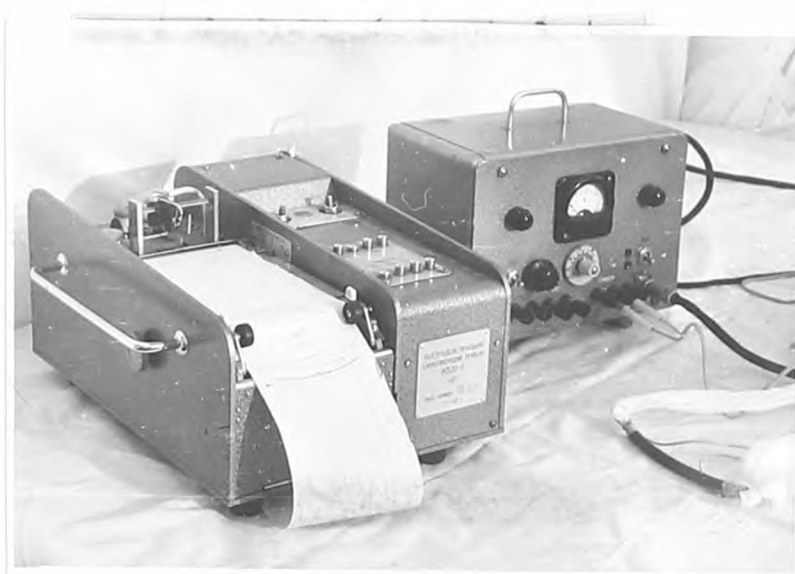
Р и с. 15. Обзорные снимки легких, выполненные на одной пленке, с помощью этого аппликатора.

Важным моментом исследования легких у детей является получение снимков грудной клетки в определенную фазу дыхания. С этой целью были апробированы несколько приемов: "ручное" включение рентгеновского аппарата на основании визуального наблюдения за спокойным дыханием или плачем ребенка, проба со свистком и другие способы.

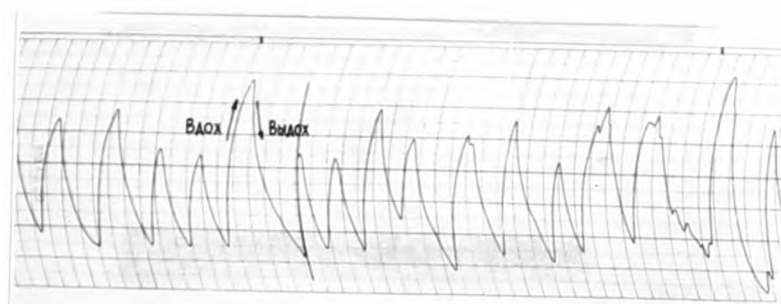
Опыт показывает, что при наличии достаточных навыков у врача и лаборанта можно получать рентгенограммы грудной клетки ребенка в фазе вдоха и выдоха. Однако процент "ошибочных" или "напрасных" снимков при этом достаточно высок.

Для преодоления указанных трудностей нами использовался специальный аппарат (Н.А.Чанов, И.В.Макаров, 1958), позволяющий получать снимки легких в определенную фазу дыхания. Однако применение этого аппарата выявило и некоторые его недостатки. Это послужило основанием для создания более совершенного устройства.

Нами, совместно с доцентом А.З.Лурье, был создан прибор (рис. 16 а), который в отличие от известного не только упрощает процедуру получения рентгеновского снимка в необходимую фазу дыхания ребенка, но и дает графическую информацию о состоянии аппарата внешнего дыхания в момент рентгенологического исследования, а также позволяет автоматически документировать, в какой фазе дыхательного цикла получен снимок (рис. 16 б). Прибор представляет собой сочетание электронного пневмографа с устройством для автоматического включения рентгеновского аппарата. Он состоит из датчика (1), измерительной цепи (2), регистрирующего устройства (3) и фотозлектрического узла включения рентгеновского аппарата (4) /рис. 17/. Датчик выполнен в виде электрического сопротивления и включен в измерительную цепь, пред-



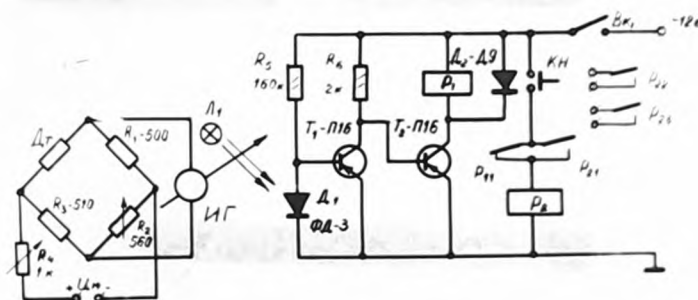
а) Прибор для получения снимков легких в определенную фазу дыхания ребенка.



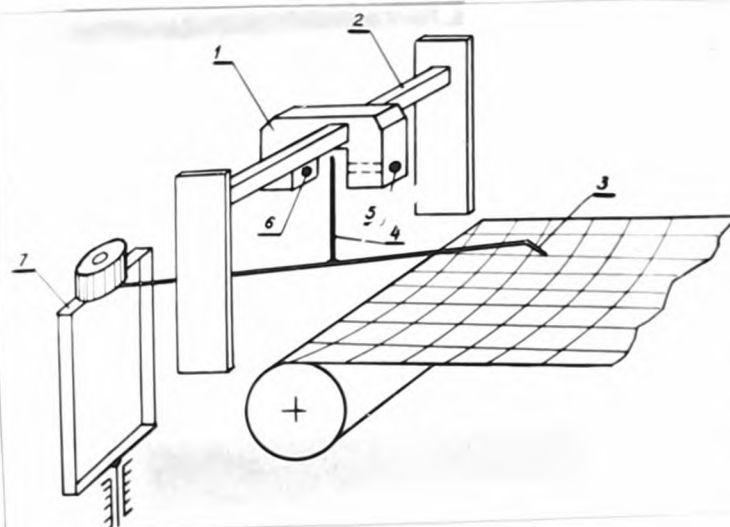
б) Пневмограмма, позволяющая выбирать фазу автоматического включения рентгеновского аппарата и документирующая этот момент.



Р и с. 17. Блок-схема прибора для получения снимков легких в определенную фазу дыхания ребенка.



Р и с. 18. Электрическая схема этого прибора.



Р и с. 19. Узел выбора фазы автоматического включения рентгеновского аппарата.

ставляющую неравновесный мост постоянного тока, нагрузкой моста является регистрирующий узел — ИГ в виде самопишущего прибора Н-320-1 (рис. 18). Узел выбора фазы включения рентгеновского аппарата (рис. 19) состоит из вращающейся рамки (7ИГ) со стрелкой (3), направляющий (2), по которой может передвигаться корпус (1) с лампочкой подсвечивания (5) и фотодиодом (6), между которыми свободно проходит узкий экран (4), закрепленный на стрелке (3) самопишущего прибора.

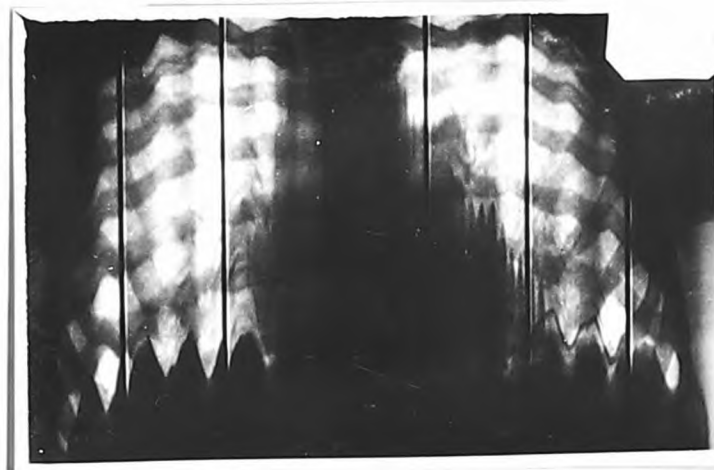
Изменение длины датчика вследствие дыхательных движений грудной клетки ребенка приводит к колебанию его омического сопротивления и разбалансировке моста, что графически регистрируется прибором. По этой кривой дыхательных движений грудной клетки и производится выбор момента автоматического включения рентгеновского аппарата.

Порядок работы с прибором следующий: на реберную дугу грудной клетки ребенка тесьмой укрепляется датчик. Включением мотора лентопотяжного механизма самопишущего прибора производится запись дыхательных движений грудной клетки и по получаемой кривой выбирается момент автоматического включения рентгеновского аппарата. Для этого корпус (1) /рис. 19/ устанавливается на требуемом уровне выбранной фазы дыхания. При нажатой кнопке (КН, рис. 18) во время пересечения экраном пучка света от лампочки подсвечивания автоматически включается рентгеновский аппарат, что документируется отметчиком времени самопишущего прибора. Для получения снимка в следующую фазу дыхания вышеприведенная операция повторяется.

Выполнение с помощью описанного прибора два обзорных снимка органов грудной клетки ребенка на одной пленке в фазах вдоха и выдоха обеспечивают комплексную документацию симптомов на-

рушения бронхиальной проходимости и состояние вентиляционной функции легких, что в большинстве случаев позволяет на этом закончить первый этап исследования.

Так как получаемые рентгенограммы отражают обычно лишь крайние фазы единого динамического процесса дыхания, то в ряде случаев, особенно при малых степенях нарушения бронхиальной проходимости, возникает необходимость в получении дополнительных сведений. Они могут быть получены при "целенаправленной" рентгеноскопии, то есть направленной на выявление определенных динамических симптомов. Способствует этому предварительный анализ полученных рентгенограмм. Эти же динамические признаки могут быть не только выявлены, но и документированы с помощью рентгенокимографии дыхания (рис. 20)



Р и с. 20. Рентгенокимограмма легких, документирующая состояние легочной вентиляции.

В доступной литературе мы не встретили данных относительно применения рентгенокимографии дыхания в указанных целях. Вме-

сте с тем, непрерывная регистрация динамических процессов с помощью рентгенокимографии в значительной степени может способствовать расширению диагностических возможностей метода при распознавании данной патологии. С этой целью нами используется киномографическая приставка к аппарату УРД-110. Условия исследования: напряжение — 60–80 кВ, сила тока 15–20 мА, горизонтальный ход решетки на 36 мм, время движения ее 6 сек.

В результате использования указанных приемов исследования можно получить комплексные сведения о состоянии бронхиальной проходимости, а значит и о легочной вентиляции.

б) Обработка результатов исследования

Второй этап комплексной рентгенофункциональной методики заключается в оценке полученных результатов исследования. Эта оценка может осуществляться как визуально, так и с использованием специальной аппаратуры.

Визуальный анализ целесообразно проводить в следующей последовательности: 1) оценка смещений тени средостения при дыхании, 2) анализ изменения прозрачности легочной ткани на вдохе и выдохе, 3) изучение легочного рисунка и корней легких, 4) определение степени дыхательной подвижности диафрагмы и ребер, 5) анализ патологических теней в легочной ткани. Такая качественная оценка полученных результатов, как правило, позволяет на основании обнаруживаемых признаков нарушения бронхиальной проходимости, правильно распознавать наличие инородного тела.

Однако этим не исчерпываются возможности комплексной рентгенофункциональной методики. Она позволяет подойти к количественной характеристике результатов исследования, которая обычно

используется при применении рентгенофункциональных методов исследования легких. Учитывая, что при диагностике инородных тел дыхательных путей подобный анализ ранее не осуществлялся, мы остановимся на нем несколько подробнее.

Рентгенометрический анализ применяется как при изучении снимков, выполненных на одной пленке в различные фазы дыхания, так и при оценке дыхательных рентгенокимограмм. Для этого в линейных величинах измеряется дыхательная экскурсия диафрагмы, ребер, а также смещения тени средостения. Путем перевода линейных величин в объемные по соответствующим коэффициентам (Я.Л.Шик, А.В.Гринберг, 1937; Е.Л.Кевец, В.И.Бураковский, 1955; А.И.Садофьев, 1960) вычисляются легочные объемы для каждого легкого в отдельности. Вычисление реберно-диафрагмального коэффициента позволяет выяснять тип дыхания. Увеличение этого коэффициента свидетельствует о включении компенсаторных механизмов, что может являться дополнительным диагностическим тестом.

Что же касается анализа дыхательных рентгенокимограмм, то его целесообразно проводить по схеме В.И.Соболева (1948). При этом особенно важно помимо визуальной оценки формы дыхательных зубцов диафрагмы анализировать структуру дыхательного цикла. Наиболее стабильным показателем дыхательного цикла является соотношение времени вдоха и выдоха, то есть инспираторно-экспираторный коэффициент (ИЭК). Удлинение, закругление колена выдоха и увеличение ИЭК свидетельствует об эмфиземе легких, в основе которой могут быть нарушения бронхиальной проходимости (Б.Е.Вотчал, Т.И.Бибикова, 1941; В.И.Соболев, 1947, 1948; Д.М.Зислин, 1947).

Таким образом, рентгенометрическая оценка функциональных снимков легких и дыхательных кимограмм позволяет более глубоко

и объективно изучить функциональное состояние каждого легкого в отдельности и тем самым выявлять нарушения в вентиляции легких вследствие наличия инородного тела в дыхательных путях.

Ценные сведения дает и денситометрический анализ, то есть определение амплитуды изменения оптической плотности рентгенофункциональных снимков легких. Известно, что оптическая плотность их при прочих равных условиях зависит в основном от вентиляционной функции легких. Объяснение этому феномену приводит Ю.Н.Соколов (1956), который экспериментально показал, что просветление легочных полей при вдохе зависит от происходящего во время дыхания объемно-пространственного перераспределения легочной ткани: растяжения ее при вдохе и спадения при выдохе.

Известны два основных вида денситометрии: визуальная и фотоэлектрическая. При визуальной оценке изменение оптической плотности рентгенограммы сравнивается с эталоном (Stampf, 1927; Kwiet, 1932; О.О.Ден, 1931; И.С.Амосов, 1961). Однако визуальная оценка субъективна и "нередко ведет к ошибочной диагностике" (Я.Л.Шик, 1969, 1971). Более широко известна фотоэлектрическая денситометрия (Г.А.Бурлаченко, И.Ф.Бодня, 1958; А.И.Садкофьев, 1961; Wegelins, 1959; Oliva, Piquatore, 1965), которая заключается в измерении величины электрического тока, возникающего в фотоэлементе при воздействии световых лучей, проходящих через рентгенограмму. Полученные таким образом цифровые показатели объективно характеризуют изменение оптической плотности рентгенофункциональных снимков легких, находящихся в разных фазах дыхательного цикла. Такому же анализу могут быть подвергнуты и дыхательные рентгенокинограммы. Разница в оптической плотности вертикальных полосок ее зависит от состояния вентиляции легочной ткани при данной глубине дыхания пациента (Н.А.Панов, 1954).

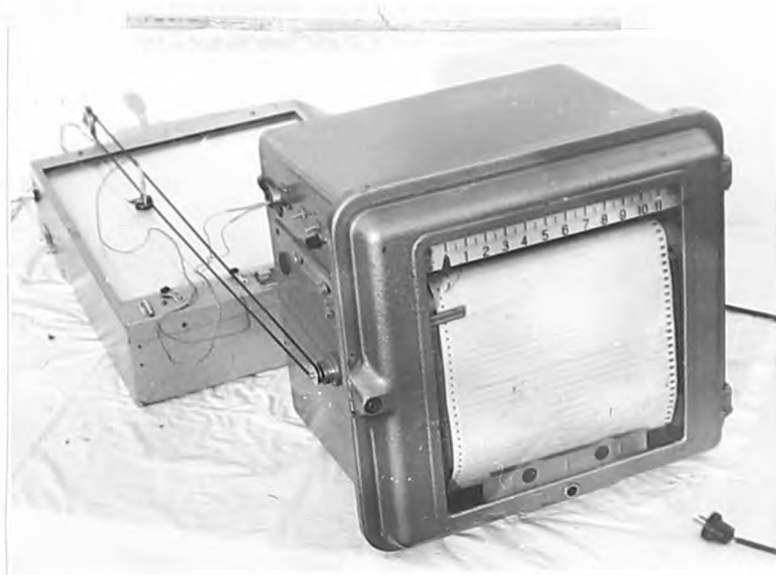
Таким образом, денситометрия данных рентгенофункционального исследования позволяет оценивать состояние легочной вентиляции "на глаз" или выразить результаты исследования с помощью специальной аппаратуры в цифровых показателях.

Оригинальный способ анализа оптической плотности серийных прицельных снимков легких больных пневмокониозом был предложен К.П.Молокановым и Л.И.Эльяшевым (1964). Принцип способа заключается в графической записи оптической плотности снимков легких, выполненных в фазе глубокого вдоха и полного выдоха. Авторами был использован в этих целях аппарат для электрофореза ("ЭФА-1").

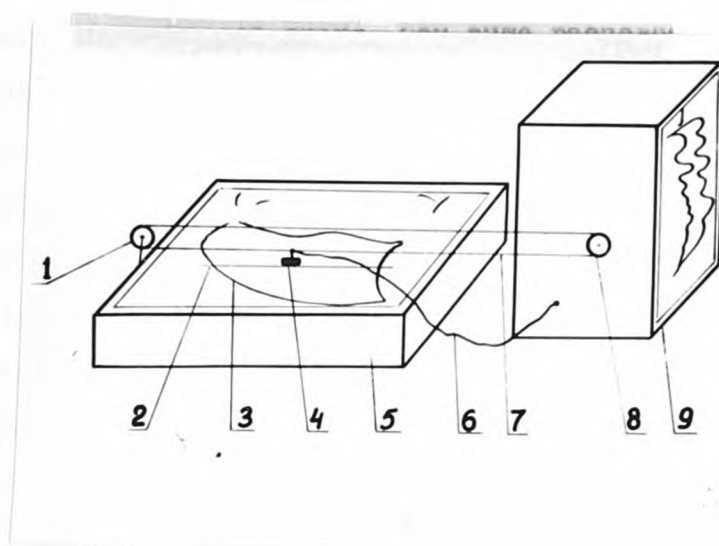
Этот способ анализа результатов рентгенофункционального исследования легких был применен Е.С.Минкиным (1966) при групповых профилактических обследованиях шахтеров Кизеловского бассейна. Автор путем математической обработки денситограмм получал некоторые ценные вентиляционные показатели и, в частности, коэффициент оптической плотности, который эквивалентен остаточному объему легкого.

Нами электроденситографический анализ был использован для получения объективных и наглядных данных о состоянии бронхиальной проходимости при аспирации инородных тел.

С этой целью нами совместно с доцентом А.З.Лурье было разработано специальное устройство, состоящее из самопишущего потенциометра (ЭПП-09), фотоспротивления (ФС-1) и негатоскопа (рис. 21 а). В боковой стенке потенциометра сделано отверстие для нарезанного вала лентопотяжного механизма (рис. 21 б). На вал закреплен шкив (8), через него и шкив (1), укрепленный на стойке негатоскопа, перекинут резиновый пассик (7). С помощью прижимного приспособления фотоспротивление (4) крепится к пас-



а) Устройство для электроденситографии рентгенофункциональных снимков легких (денситограф).



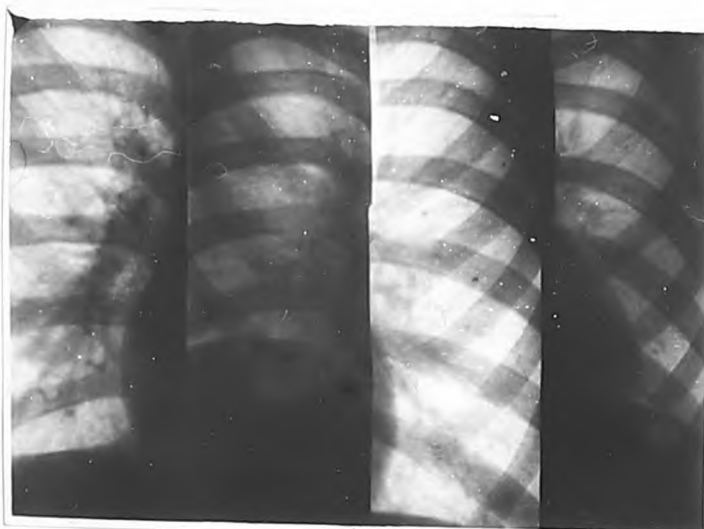
б) Схема денситографа.

сику. Это обеспечивает автоматическое синхронное с лентопротяжным механизмом потенциометра движение фотосопротивления по заданной линии (2) поверхности рентгенофункционального снимка легкого. Фотосопротивление через усилитель постоянного тока, выполненного на одном транзисторе, включено в электрическую цепь потенциометра.

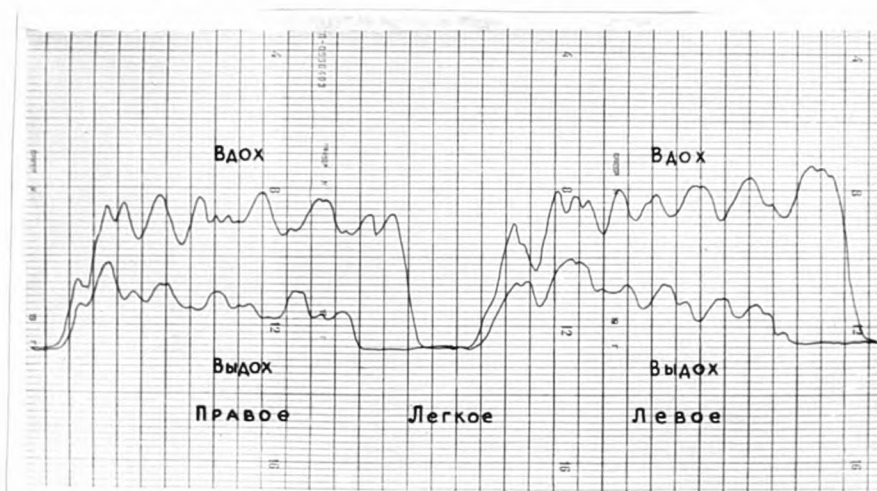
Для осуществления записи оптической плотности рентгенофункциональный снимок легкого помещается на негатоскоп, фотосопротивление крепится к пассику и устанавливается на поверхности снимка так, чтобы при автоматическом движении оно перемещалось по среднелучичной линии от верхушки легкого до диафрагмы.

При этом меняющаяся сила тока в цепи фотосопротивления, зависящая от оптической плотности снимка, регистрируется самопишущим потенциометром в виде непрерывной кривой. Чем больше прозрачность легочной ткани, тем выше расположение кривой денситограммы. Запись оптической плотности каждого легкого на вдохе и выдохе производится на одном листе бумаги (рис. 22 а, б). Этим достигается наглядность изображения состояния бронхиальной проходимости и легочной вентиляции. Верхние кривые отражают величину прозрачности легочной ткани на вдохе, а нижние — на выдохе. О характерном взаиморасположении кривых при нарушении бронхиальной проходимости мы остановимся в специальном разделе работы.

Таким образом, на основе известных рентгенофункциональных методов исследования легочной вентиляции была выработана определенная последовательность в осуществлении рентгенологического обследования детей, у которых чаще всего наблюдается аспирация инородных тел. При этом достигается комплексное выявле-



а) Прицельные рентгенофункциональные снимки
легких здорового ребенка.



б) Электроденситограмма с этих снимков.
Верхние кривые отражают величину прозрачности легочной
ткани на вдохе, а нижние — на выдохе.

ние и состояния вентиляционной функции легких при минимальной лучевой нагрузке пациента.

Выработанная последовательность обследования больных с подозрением на аспирацию инородного тела и обработка полученных данных именуется нами как комплексная рентгенофункциональная методика исследования легких. Она состоит из двух основных этапов.

Первый этап заключается в непосредственном обследовании больных, в процессе которого осуществляется выявление и документация рентгенологических данных. Для этого в первую очередь применяется функциональная рентгенография органов грудной клетки. Причем, детям в возрасте до 6 лет (то есть основному контингенту больных) производятся обзорные рентгенофункциональные снимки легких на одной пленке с помощью специально созданного аппликатора. Рентгенография осуществляется при использовании сконструированного нами прибора для автоматического включения рентгеновского аппарата в заранее заданную фазу дыхания. Получаемые рентгенофункциональные снимки подвергаются предварительному визуальному анализу, при котором решается вопрос об объеме первого этапа исследования. При необходимости получения дополнительных сведений о функциональных симптомах или динамических показателях вентиляционной функции легких проводится целенаправленная рентгеноскопия или рентгенокимография дыхания.

Второй этап заключается в анализе полученных данных. Наряду с обычной визуальной оценкой результатов исследования, для объективизации интерпретации последних проводится рентгенометрический и рентгеноэлектроденситографический анализ. Для осуществления последнего создано специальное устройство.

Результаты применения комплексной рентгенофункциональной методики исследования органов грудной клетки представлены в следующем разделе работы.

Г л а в а ч е т в е р т а я

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНЫХ С ПОМОЩЬЮ КОМПЛЕКСНОЙ РЕНТГЕНОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МЕТОДИКИ

Комплексная рентгенофункциональная методика (именуемая в последующем РФМ) была использована при обследовании 146 человек, которых условно можно разделить на три группы. Первую (62 человека) составили больные с инородными телами дыхательных путей. Во вторую группу вошли больные (58 человек), у которых в результате клинико-рентгенологического обследования этот диагноз был исключен. Третья группа была контрольной (26 человек). Ее составили больные с легочной патологией, направленные на профилактическое обследование органов грудной клетки.

Больным первой группы исследование с помощью РФМ проводилось динамически до и после удаления инородного предмета из дыхательных путей. Однократному исследованию до удаления инородного тела подверглось 25 больных, двухкратному - 34, а трехкратному - 3 больных. Для контроля за восстановлением бронхиальной проходимости после удаления инородного тела, РФМ была применена однократно у 44 больных, у 17 - дважды и у 1 - трижды.

При обследовании больных II группы с помощью РФМ на основании однократного исследования у 45 больных удалось исключить наличие инородного тела в дыхательных путях. В остальных случаях возникла необходимость в динамическом рентгенологическом исследовании.

Больным III группы, где РФМ использовалась для исключения легочной патологии, исследование проводилось однократно.

Всего с помощью РФМ было проведено 281 исследование органов грудной клетки с целью диагностики инородных тел, выявления легочной патологии и состояния вентиляционной функции легких. Цифровые показатели обследованных больных представлены в табл. 34.

Т а б л и ц а 34

Количество и возрастной состав больных,
обследованных с помощью РФМ

Группы больных	В о з р а с т				Всего
	до 6 лет	7-12	13-18	больше 18 лет	
I. Больные с инородными телами в дыхательных путях	52	5	2	3	62
II. Больные с подозрением на аспирацию	47	7	2	2	58
III. Контрольная группа	16	5	3	2	26
И т о г о	115	17	7	7	146

Как видно из табл. 34, основное количество обследованных больных составили дети до 6 лет, что обусловлено частотой аспирации инородных тел в этом возрасте. Обращает на себя внимание и значительное количество больных II группы (58 человек), направленных в клинику болезней уха, горла и носа с диагнозом "подозрение на инородное тело дыхательных путей". Это еще раз свидетельствует не только о трудностях клинической диагностики данной патологии, но и о частоте ошибочных заключений при первичных рентгенологических обследованиях больных на местах. Что же касается количества больных III группы, то оно определилось потребностью получения контрольных данных, позволивших более объек-

тивно анализировать результаты применения РФМ при подозрении на аспирацию инородного тела.

Как уже отмечалось, использование РФМ предполагает выполнение двух основных этапов: I-й этап — непосредственное исследование больного, то есть комплексный сбор и документация различных сведений о состоянии бронхиальной проходимости и легочной вентиляции; II-й этап — интерпретация полученных результатов.

Объем проведенных исследований, предусмотренных первым этапом РФМ, был различен в каждом конкретном случае и определялся задачами, стоящими перед нами при обследовании больных трех выделенных групп, а также результатами, получаемыми в процессе рентгенологического исследования. Эти сведения представлены в табл. 35.

Т а б л и ц а 35

Структура РФМ при обследовании трех выделенных групп больных

Группы боль- ных	Коли- чество боль- ных	Коли- чество исследо- ваний	Структура I-го этапа РФМ				
			Функциональная рентгенография		Целенап- равлен- ная рент- геноско- пия	Коми- гра- фия	Обзор- ная рентге- ногра- фия
			обзорная	прицельная			
I	62	183	168	15	55	12	14
II	58	72	59	13	11	9	4
III	26	26	16	10	—	3	1
Итого	146	281	243	38	66	24	19

Как видно из табл. 35, основное число исследований падало на рентгенографию. Удельный же вес рентгеноскопии в структуре РФМ сравнительно невелик. Так, при динамическом обследовании

146 больных рентгенографические приемы исследования были применены 324 раза, тогда как целенаправленная рентгеноскопия — лишь 66 раз. Если учесть, что рентгеноскопия в этих случаях носила целенаправленный характер, то есть осуществлялась после предварительного анализа рентгенофункциональных снимков легких и только дополняла их, а поэтому была непродолжительной, то станет очевидным, что исследование с помощью РФМ сопровождалось наименьшей лучевой нагрузкой. Чаще всего рентгеноскопия применялась при обследовании больных первой группы (55 раз), реже — во второй группе (11 раз). При обследовании больных III-й группы рентгеноскопия не проводилась.

Переходя к характеристике материалов, полученных при обследовании больных первой группы, важно подчеркнуть, что применение тех или иных методических приемов первого этапа РФМ также, как и частота использования РФМ, зависело от клинической формы течения заболевания и степени нарушения бронхиальной проходимости.

При острой форме течения заболевания (10 больных с бронхиальной локализацией инородного тела, двое больных с инородными телами гортани и один — в трахее) отмечалось значительное нарушение проходимости дыхательных путей. Так, у 4-х больных имела место полная закупорка бронха, а у 6 — вентиляционная. Цифровые показатели, характеризующие частоту и количество методических приемов РФМ, примененных при обследовании больных острой формой течения заболевания, представлены в табл. 36.

Как видно из таблицы, при острой форме течения заболевания РФМ применялась однократно и лишь в одном случае — двукратная. Сбор и документация данных ограничивались обычно получением обзорных снимков органов грудной клетки на вдохе и вы-

Т а б л и ц а 36

Структура и частота применения РФМ при обследовании
больных острой формой заболевания

Момент обсле- дования больного	Часто- та приме- нения РФМ	Коли- чество обсле- дован- ных больных	Структура I-го этапа РФМ				
			Функциональная рентгенография		Целе- направ- ленная рентгено- скопия	Рент- гено- кимо- графия дыхания	Обзор- ная рент- гено- графия
			обзор- ная	прицель- ная			
До уда- ления инород- ного тела	1	12	12	-	2	1	4
	2	1	2	-	1	-	-
	3	-	-	-	-	-	-
После удаления инород- ного тела	1	4	4	-	1	1	2
	2	9	18	-	2	-	1

Итого		26	36	-	6	2	7

дохе, выполненных на одной пленке, а также боковой рентгеногра-
фией органов грудной клетки. Только в трех случаях для уточне-
ния степени выраженности симптома Гольцкнехт-Якобсона была про-
ведена целенаправленная рентгеноскопия. В качестве примера мо-
жет служить следующее наблюдение.

14. Больной Д.Л., 6 лет, история болезни № 1056, поступил
в клинику болезней уха, горла и носа с жалобами на затрудненное
дыхание, одышку, кашель. Сегодня утром взял в рот дольку чесно-
ка, поперхнулся и сильно закашлялся. Постепенно кашель успокоил-
ся, но одышка и шумное дыхание остались. При поступлении состоя-
ние средней тяжести, пульс 90 ударов в минуту, число дыха-
тельных движений 26 в минуту, цианоз губ. В легких при аускультации
— дыхание слева ослаблено, справа — с жестким оттенком, перку-
торный звук справа притуплен. При рентгенологическом исследова-
нии произведена рентгенография органов грудной клетки на вдохе

и выдохе. Предварительный анализ полученных снимков позволил установить следующее: Левое легкое интенсивно и гомогенно затемнено, особенно в нижнем отделе, трахея и сердце перемещены влево. Диафрагма слева ограничена в подвижности. После предварительного анализа произведена боковая рентгенография органов грудной клетки, при которой уточнены протяженность и границы затемнения.

З а к л ю ч е н и е. Ателектаз нижней доли слева на почве закупорки бронха инородным телом. IO/X при бронхоскопии инородное тело удалено (рис. 23 а, б).

В данном случае наличие рентгенологических признаков ателектаза, соответствующих данных анамнеза и клиники позволили довольно легко решить диагностическую задачу.

В выраженных случаях вентильной закупорки исследование также ограничивалось получением рентгенофункциональных снимков легких. В качестве примера может служить следующее наблюдение.

15. Больная Д.Е., 3-лето 7-месяцев, история болезни № II45, поступила в клинику болезней уха, горла и носа II/IX-1969 г. Ребенок заболел внезапно в ночь на IO/IX, появилось шумное дыхание, лающий сухой кашель. Приступ кашля сопровождался резким посинением видимых слизистых и кожных покровов, была отмечена кратковременная потеря сознания. После подкожного введения кофеина, кордиамина - состояние несколько улучшилось. Больная направлена в стационар по месту жительства. При обследовании возникло подозрение на инородное тело в дыхательных путях, что и послужило основанием для направления в клинику болезней уха, горла и носа.

При поступлении - жалобы на одышку, кашель. Состояние средней тяжести, пульс 120 ударов в минуту, число дыхательных движений в минуту - 32. При перкуссии изменений не обнаружено, при аускультации - справа ослаблено дыхание.

Больной произведена рентгенография органов грудной клетки на вдохе и выдохе. Правое легкое эмфизематозно вздуто, левое - удовлетворительной прозрачности. Прозрачность правого легкого

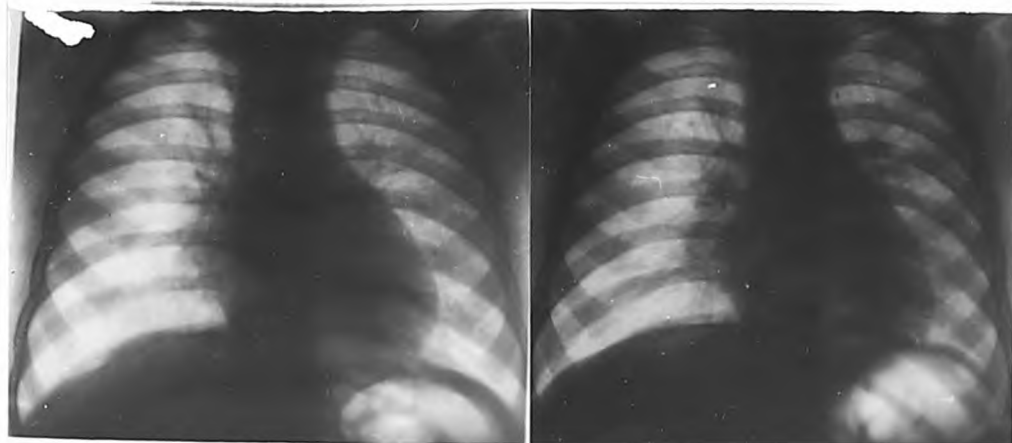


а) Обзорные рентгенофункциональные снимки легких больного Д.М. Наличие тени ателектаза нижней левой доли и соответствующих клинических данных позволили уже на этом этапе закончить рентгенологическое исследование.



б) Рентгенограмма легких в левой боковой проекции этого же больного. Ателектаз нижней доли.

на вдохе и выдохе выражена одинаково. Сердце умеренно смещено влево вздутым правым легким. Амплитуда подвижности правого купола диафрагмы снижена в сравнении с левым. Выявленные нарушения с помощью рентгенофункциональных снимков легких позволили ограничить на этом рентгенологическое исследование и прийти к заключению о наличии инородного тела в правом главном бронхе с вентильным стенозом его (рис. 24). При бронхоскопии был удален кусок арахисового ореха.



Р и с. 24. Обзорные рентгенофункциональные снимки больной Д.Е. Отчетливо прослеживается резкое вздутие правого легкого на вдохе и выдохе, что свидетельствует о клапанной закупорке правого бронха инородным телом. Рентгенологическое исследование ограничено функциональными снимками.

Иная структура первого этапа РФМ была при обследовании больных подострой формой течения заболевания (29 больных). Среди них 26 больных было с бронхиальной локализацией инородного тела, 3 — с временной фиксацией инородного тела в бронхе. Преобладал вентильный тип нарушения бронхиальной проходимости (21 человек), но выраженный в меньшей степени, чем у больных острой формой течения заболевания. Структура I-го этапа РФМ и частота ее применения при обследовании больных подострой формой течения заболевания представлены в табл. 37.



а) Обзорные рентгенофункциональные снимки
больного Ж.А. с контрастным инородным телом в
правом главном бронхе.



б) Рентгенограмма этого же больного
в боковой проекции. Исследование было ограни-
чено проведением только рентгенографии.

Т а б л и ц а 37

Структура и частота применения РФМ при обследовании
больных подострой формой заболевания

Момент обсле- дования больно- го	Час- тота приме- нения РФМ	Коли- чество обсле- дован- ных боль- ных	Структура I-го этапа РФМ				
			Функциональная рентгенография		Целенап- равленная рентгено- скопия	Рент- гено- кино- гра- фия	Обзор- ная рентге- ногра- фия
			обзор- ная	прицель- ная			
До удале- ния ино- родного тела	1	9	7	2	8	2	3
	2	19	36	2	14	1	-
	3	1	3	-	-	1	-
После уда- ления ино- родного тела	1	24	22	2	9		2
	2	5	8	2	2		
Итого		58	76	8	33	4	5

Как видно из табл. 37, меньшая степень нарушения бронхиальной проходимости у больных подострой формой течения заболевания обусловила необходимость повторных исследований и включение в I-й этап РФМ целенаправленной рентгеноскопии и рентгенокинографии дыхания. Так, однократное исследование было проведено только у 9 больных, в то время как двухкратному подверглось 19. В 22 случаях была применена целенаправленная рентгеноскопия. Это связано, прежде всего с тем, что на рентгенофункциональных снимках не всегда удавалось в полной мере зафиксировать симптом дыхательного перемещения тени сердца. В качестве примера может служить следующее наблюдение.

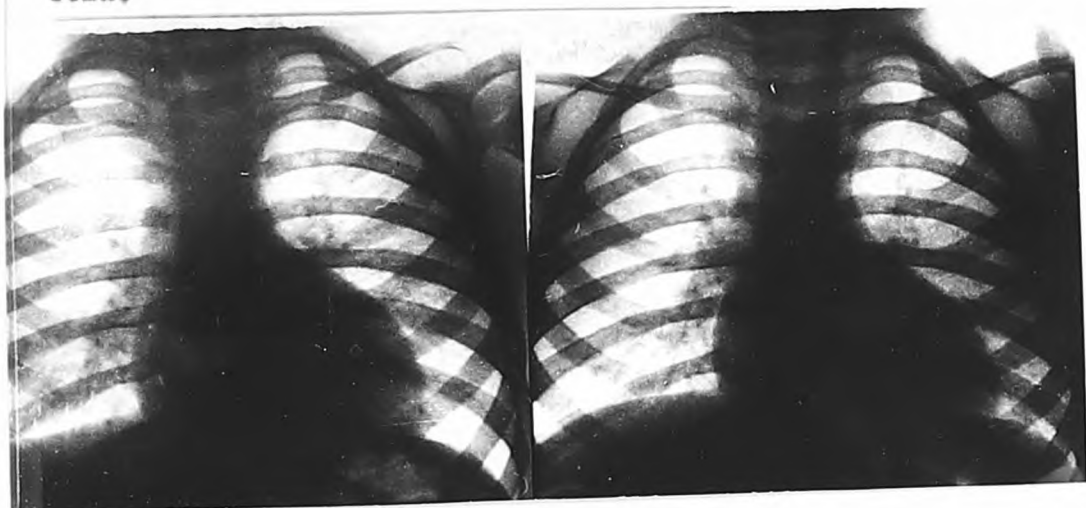
15. Больная Г.Ю., 1 года 6 месяцев, история болезни № 1314, поступила в клинику болезней уха, горла и носа 7/X-1969 г. с жалобами на периодически повторяющийся кашель. Девочка 4/X "проглотила" арбузное семя. Был приступ кашля с затрудненным

дыханием, но вскоре состояние ребенка улучшилось. 7/X повысилась температура тела, что и заставило родителей ребенка обратиться к врачу.

При поступлении в клинику состояние девочки удовлетворительное, температура тела 38° . Аускультативно: дыхание жесткое, ослаблено над правой нижней долей. Больной произведена функциональная рентгенография легких. Предварительный анализ полученных снимков позволил выявить следующее: преимущественно вздута верхняя доля справа, в области нижней доли справа — явления пневмической инфильтрации. Изменение прозрачности правого легкого на вдохе и выдохе мало выражено в сравнении с левым легким. Правый корень расширен, нечеткий. На рентгенограмме, выполненной в фазе вдоха, — незначительное смещение тени сердца вправо. Для уточнения последнего симптома произведена целенаправленная рентгеноскопия, при которой обнаружено толчкообразное перемещение тени сердца в момент вдоха вправо.

З а к л ю ч е н и е. Неконтрастное инородное тело правого главного бронха, пневмония нижней доли справа (рис. 26).

9/X при бронхоскопии удалено из правого бронха арбузное семя.



Р и с. 26. Обзорные рентгенофункциональные снимки больной Г.Ю. Преимущественно вздут верхний отдел легкого справа, в нижнем — явления пневмической инфильтрации. Изменения прозрачности правого легкого на вдохе и выдохе мало выражены в сравнении с левым легким. Проследить на снимках смещения тени сердца не удастся. В связи с этим больной произведена целенаправленная рентгеноскопия, при которой обнаружено толчкообразное смещение сердца вправо в момент вдоха.

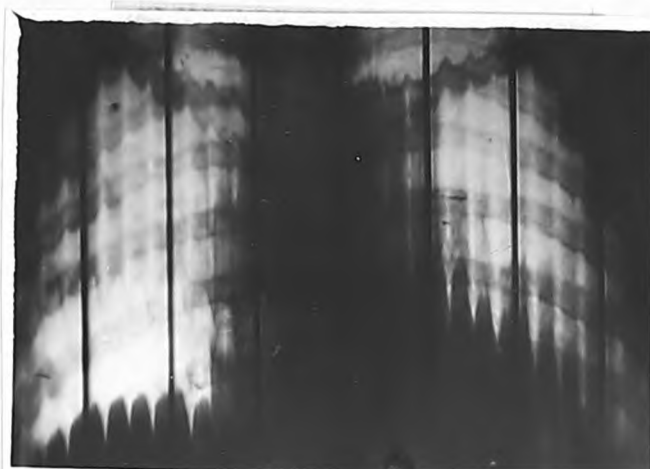
Как уже отмечалось, рентгенограммы органов грудной клетки, выполненные в различные фазы дыхания, отражают лишь отдельные моменты динамического процесса дыхания. Поэтому у 4-х больных разбираемой группы возникла необходимость в получении непрерывных данных о дыхательном цикле, которые дали ценную диагностическую информацию. С этой целью у них была применена рентгенокимография. Возможности последней в объективной документации нарушений легочной вентиляции наглядно демонстрирует следующее наблюдение.

16. Больная Ф.М.Т., 47 лет, история болезни № 1535, поступила в клинику 18/III-1970 г. в 21 час. Утром этого же дня аспирировала кусочек яблока. При рентгенологическом обследовании по месту жительства данных за инородное тело не получено. Однако анамнестические сведения позволили врачу-ларингологу высказать предположение о наличии инородного тела в дыхательных путях. Больная была направлена в клинику.

При поступлении, до вызова врача-рентгенолога, дежурным лаборантом произведена рентгенокимография дыхания (рис. 26). Анализ последней позволил врачу выявить клапанную закупорку нижнедолевого бронха неконтрастным инородным телом. 19/III при бронхоскопии из нижнедолевого бронха был удален кусочек яблока.

Несколько увеличен объем исследований I-го этапа РФМ при обследовании больных хронической формой течения заболевания. Эта группа представлена 20-ю больными с инородными телами бронхов. У 9 больных было отмечено частичное нарушение бронхиальной проходимости, у 11 — клапанное. Меньшая степень нарушения бронхиальной проходимости у этих больных обусловила необходимость и повторных рентгенологических исследований (табл. 38).

Как видно из табл. 38, только 4-м больным было проведено однократное обследование. Во всех этих случаях функциональная рентгенография дополнялась целенаправленной рентгеноскопией, а



Р и с. 27. Рентгенокинограмма дыхания больной Ф.М.Т. В области нижнего отдела правого легкого отмечается повышение прозрачности, на фоне которой не прослеживаются "полоски вдоха и выдоха". Амплитуда движений правого купола диафрагмы уменьшена по сравнению с левым, вершины зубцов в виде плато, колена выдоха зубцов удлинено, клапанная закупорка нижнедолевого правого бронха.

Т а б л и ц а 38
Структура и частота применения РФМ при обследовании
больных хронической формой течения заболевания

Момент обследо- вания больно- го	Часто- та приме- нения РФМ	Коли- чество обследо- ванных боль- ных	Структура I-го этапа РФМ				
			функциональная рентгенография		Целенап- равлен- ная рент- геноско- пия	Рент- гено- кимо- графия	Обзор- ная рентге- ногра- фия
			обзор- ная	прицель- ная			
До уда- ления	1	4	3	1	4	2	2
инород-	2	14	26	2	12	1	-
ного	3	2	5	1	1	2	-
тела							
После	1	16	15	1	6	1	-
удаления	2	3	4	1	2	-	-
инород-	3	1	3		1		
ного тела							
Итого		40	56	7	26	6	2

у 2-х больных - рентгенокимографией дыхания. Повторное обследование было проведено у 14 больных. У 2-х больных потребовалось трехкратное обследование.

Что касается исследований больных II-й группы, у которых на основании клинико-рентгенологического обследования диагноз "инородное тело дыхательных путей" был отвергнут, то объем I-го этапа РФМ и частота ее применения представлены в табл. 39.

Т а б л и ц а 39

Структура и частота применения РФМ при обследовании больных II-й группы

Частота применения РФМ	Количество обследованных больных	Структура I-го этапа РФМ				
		Функциональная рентгенография		Целенаправленная рентгеноскопия	Рентгенокимография	Обзорная рентгенография
I	45	38	7	9	5	4
2	12	18	6	I	4	
3	I	3		I		
Итого	58	59	13	II	9	4

Как видно из таблицы, для исключения инородного тела в дыхательных путях потребовалось однократное исследование у 45 больных, при этом оно, как правило, ограничивалось функциональной рентгенографией. Только в 9 случаях была использована целенаправленная рентгеноскопия. У 12 больных для окончательного исключения инородного тела в дыхательных путях потребовалось двухкратное применение РФМ, а у одного - трехкратное. Следует отметить, что почти во всех этих случаях на клинический диагноз направляющего учреждения оказывало влияние ошибочное рентгенологическое заключение о наличии инородного тела в дыхательных путях.

Таким образом, анализ частоты применения тех или иных методических приемов первого этапа РФМ при обследовании больных трех выделенных групп свидетельствует о целесообразности использования функциональной рентгенографии органов грудной клетки в начале исследования. В ряде случаев при обследовании больных I и II групп и во всех случаях — III группы удавалось закончить исследование уже этим этапом.

Такой порядок осуществления рентгенологического исследования обеспечил и наилучшие условия для анализа получаемых данных. Преимущественное использование в РФМ рентгенографических приемов исследования позволяло документировать разнообразные рентгеноморфологические и рентгенофункциональные симптомы нарушения бронхиальной проходимости. В свою очередь это обеспечило возможность осуществления как детального визуального анализа, так и рентгенометрической и рентгеноэлектроденситографической обработки получаемых результатов. Следует также отметить, что последнее осуществлялось в условиях спокойной обстановки без дополнительного обследования больного, а следовательно не сопровождалось увеличением лучевой нагрузки.

Естественно, что наиболее простой являлась визуальная оценка получаемых данных. Уже она позволяла исходить из значительно большего количества признаков при формировании рентгенологического заключения, что способствовало достаточно достоверной и объективной диагностике. Об этом свидетельствуют материалы, представленные в табл. 40.

Как видно из таблицы, РФМ позволяла выявлять и анализировать визуально почти максимальное количество рентгенологических симптомов нарушения бронхиальной проходимости в каждом конкретном случае. Так, у 12 больных с частичной, у 38 — с клапанной и

Т а б л и ц а 40

Количество анализируемых симптомов, выявляемых с помощью РФМ,
при различных формах течения заболевания

С и м п т о м ы	Форма течения заболевания						
	Острая		Подострая			Хроническая	
	II(6)	III(4)	I(6)	II(2I)	III(2)	I(9)	II(II)
1.Динамическое смещение тени сердца при дыхании	6	2	4	18	I	8	II
2.Стойкое смещение тени сердца	6	4	-	10	I	-	-
3.Амплитуда изменения прозрачности легочной ткани при дыхании снижена	6	-	6	2I	-	9	II
4.Неодинаковая прозрачность легочной ткани в симметричных отделах	6	6	4	2I	2	9	II
5.Ограничение подвижности купола диафрагмы	6	4	6	2I	2	9	II
6.Изменения дыхательной амплитуды ребер	6	4	6	2I	2	9	II
7.Изменения легочного рисунка	4	2	4	18	2	7	10
8.Инфильтрация легочной ткани	4	-	2	3	I	6	4
9.Тень инородного тела	2	-	I	I	-	I	-

П р и м е ч а н и е: I - тип нарушения бронхиальной
проходимости,
(6) - число больных

у 4-х больных с полной закупоркой бронха был выявлен почти весь симптомокомплекс, характерный для каждого вида бронхостеноза.

Однако в ряде случаев (у 9 больных) рентгенография органов грудной клетки на одной пленке в момент вдоха и выдоха не

обеспечивала в полной мере документацию очень важного в диагностическом отношении рентгенологического признака нарушения бронхиальной проходимости — симптома Гольцкнехт-Якобсона. Последний в этих случаях изучался в процессе целенаправленной рентгеноскопии.

И все же необходимо отметить, что выработанный порядок рентгенологического исследования больных по поводу аспирации инородного тела, хотя и облегчал визуальный анализ симптомов нарушения бронхиальной проходимости, но не исключал известного субъективизма в оценке получаемых результатов. Поэтому анализ последних дополнялся рентгенометрическими и рентгеноэлектроденситографическими исследованиями, что позволяло получать цифровые показатели дыхательной подвижности ребер и диафрагмы, а также графические сведения о состоянии легочной вентиляции и бронхиальной проходимости.

Переходя к изложению указанных показателей, следует отметить, что эти измерения проводились в линейных единицах по обзорным и прицельным снимкам легких, выполненным в разные фазы дыхания на одной пленке, а также и по рентгенокинограммам дыхания.

Оценивались дыхательные смещения средних отделов диафрагмы, так как они, согласно данным Я.Л.Шика и А.В.Гринберга (1937), А.И.Садофьева (1960), наиболее полно отражают двигательную активность диафрагмы. Известно, что у детей в возрасте до 3-х лет диапазон дыхательных смещений диафрагмы даже при нормальном дыхании может колебаться в широких пределах: от 2 до 9 мм. Однако разность дыхательной подвижности правой и левой половины купола диафрагмы не превышает 1 мм (Н.А.Панов, 1952). Сходная закономерность имеет место и у взрослых (Я.Л.Шик и А.В.Гринберг, 1937; Ю.Н.Соколов, 1952; В.И.Соболев, 1948).

Данные рентгенометрических измерений у больных с бронхиальной локализацией инородных тел представлены в табл. 41.

Т а б л и ц а 41
Результаты рентгенометрии дыхательных колебаний диафрагмы
больных с инородными телами бронхов

Тип закупорки бронхов	Количество больных	Подвижность купола диафрагмы (в мм) на половине грудной клетки		Средняя разница подвижности
		с нарушением проходимости	без нарушения проходимости	
Частичный	15	7,6 (3 ÷ 13) ^{x/}	9,9 (5 ÷ 16)	2,2
Вентильный	38	6,5 (3 ÷ 12)	10,6 (6 ÷ 20)	4,7

^{x/} В скобках указаны цифровые показатели индивидуальных колебаний диафрагмы при дыхании.

Как и ожидалось, у больных с нарушением бронхиальной проходимости легко можно было выявить "асимметрию" дыхательных колебаний правой и левой половины купола диафрагмы. Средняя разница подвижности у больных с частичной закупоркой бронха составляла 2,2 мм, а у больных с клапанной закупоркой — 4,7 мм. У больных II и III групп эта разница превышала I мм.

Что же касается дыхательных смещений ребер, то согласно литературным данным, они бывают значительно меньше выражены и не превышают (для заднего отдела V ребра) у взрослых 2-4 мм (А.В. Александрова, 1954), а у детей — 0,5-2 мм (Н.А. Панов, 1952). Результаты измерений амплитуды дыхательных колебаний заднего отдела V ребра по лопаточной линии представлены в табл. 42.

Обращает на себя внимание большая амплитуда дыхательных колебаний ребер на стороне нарушения бронхиальной проходимости, что следует, очевидно, рассматривать как компенсацию нарушенной легочной вентиляции.

Т а б л и ц а 42
Результаты рентгенометрии дыхательных колебаний у ребра
у больных с инородными телами бронхов

Тип закупорки бронха	Количество больных	Подвижность у ребра (в мм) на половине грудной клетки		Средняя разность подвижности у ребра
		с нарушением проходимости	без нарушения проходимости	
Частичный	15	4,3 (1,5÷6)	3 (1÷5)	1,2
Вентильный	38	5 (2 ÷ 7)	3,9 (1 ÷ 6)	1,4

Н.А.Панов (1952) отмечает, что при уменьшении амплитуды движения диафрагмы на какой-либо стороне грудной клетки можно тотчас же отметить компенсирующее увеличение амплитуды движения ребер на той же половине грудной клетки. Как мы могли убедиться, особенно часто этот вид компенсации легочной вентиляции наблюдается при нарушении бронхиальной проходимости. При этом наиболее показательно характеризовал степень включения компенсаторных механизмов реберно-диафрагмальный коэффициент, который мы обычно использовали как один из объективных диагностических тестов. Результаты этих измерений представлены в табл. 43.

Т а б л и ц а 43
Данные о реберно-диафрагмальном коэффициенте
у больных с инородными телами бронхов

Тип закупорки бронха	Количество больных	Реберно-диафрагмальный коэффициент на стороне грудной клетки	
		с нарушением проходимости	без нарушения проходимости
Частичный	15	36 (33 - 40) %	23,3 (16 - 27) %
Вентильный	38	43 (22 - 62) %	26 (17 - 30) %

Как видно из табл. 43, при нарушении бронхиальной проходимости реберно-диафрагмальный коэффициент возрастал на половине грудной клетки с закупоркой просвета бронха. Следует отметить, что у больных II и III групп этот показатель составлял в среднем 20-26 % и носил "симметричный" характер.

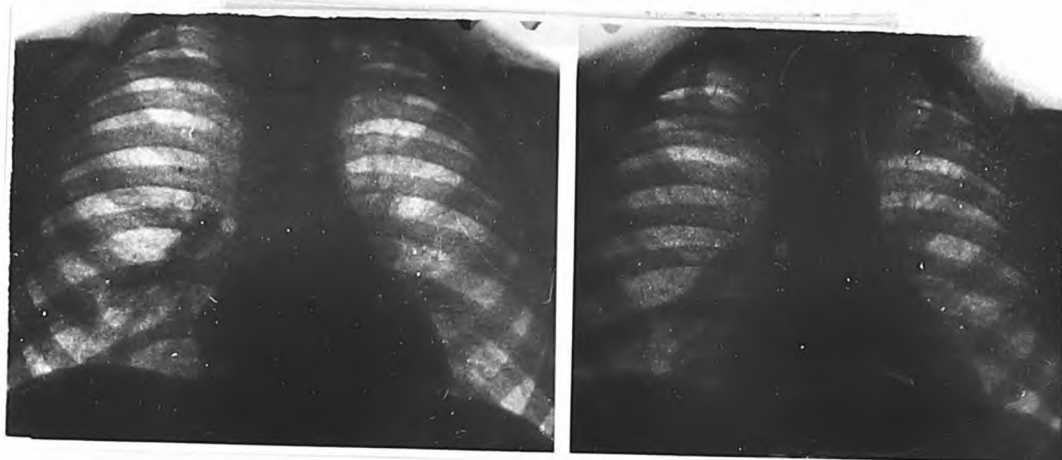
Для иллюстрации значения рентгенометрической оценки данных РФМ при обследовании больных по поводу аспирации инородного тела можно привести следующие наблюдения.

17. Больная А.Р., 1 года 2 месяцев, история болезни № 1587, поступила в клинику болезней уха, горла и носа 24/XI-1970 г. с диагнозом "инородное тело дыхательных путей". Доставлена машиной скорой помощи в 16-00. Жалобы на затрудненное дыхание, осиплость голоса. Ребенок в 12-00 ел уху, после обеда неожиданно появился резкий приступ кашля, затрудненное дыхание. При обследовании по месту жительства было заподозрено инородное тело.

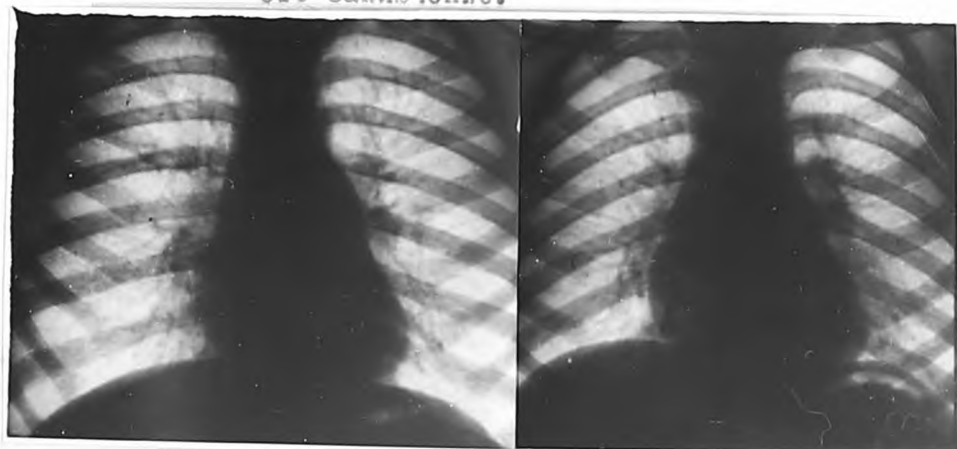
При рентгенологическом обследовании в клинике болезней уха, горла и носа: легочная ткань равномерно прозрачна как на вдохе, так и на выдохе, корни четкие, широкие. Сердце срединно расположено, в фазе вдоха и выдоха его положение не меняется. Правый и левый купол диафрагмы одинаково подвижны. Рентгенометрический анализ функциональных снимков легких дал объективное подтверждение выше приведенной картины: амплитуда подвижности правого купола 6 мм, левого - 5,5 мм; У ребра справа и слева - 2,1 мм; реберно-диафрагмальный коэффициент справа - 25 %, слева - 27 % (рис. 28).

З а к л ю ч е н и е. Симптомов нарушения бронхиальной проходимости не выявлено. Клинико-рентгенологическое обследование в условиях стационара позволило исключить инородное тело в дыхательных путях и установить диагноз - "подсвязочный ларингит".

18. Больная В.О., 5 лет, история болезни № 1634, поступила в клинику болезней уха, горла и носа 7/XI-1970 г. Из анамнеза выяснено, что 5/XI ребенок поперхнулся кедровым орехом, после чего начался сильный кашель до рвоты. Кашель периодически повторялся. 7/XI по месту жительства было произведено рентгеноло-



Р и с. 28. Обзорные рентгенофункциональные снимки легких больной А.Р. Симптомов нарушения бронхиальной проходимости не выявлено. Рентгенометрический анализ функциональных снимков объективно подтверждает это заключение.



Р и с. 29. Обзорные рентгенофункциональные снимки легких больной В.О. Несколько увеличена прозрачность справа в области среднего и нижнего отделов легкого. Вздутие лучше прослеживается на выдохе. Сердце на вдохе несколько смещается право. Уменьшена подвижность правого купола диафрагмы. Рентгенометрическая оценка функциональных снимков легких объективно подтверждает обнаруженные нарушения.

гическое исследование больной, но инородное тело не было обнаружено. Так как у больной в анамнезе были четкие указания на аспирацию инородного тела, то отоларинголог решил послать ее на консультацию в клинику болезней уха, горла и носа.

При рентгенологическом исследовании в клинике выявлены следующие данные: несколько увеличена прозрачность справа в области среднего и нижнего отделов легкого, вздутие лучше прослеживается на выдохе. Сердце на выдохе несколько смещается вправо. Уменьшена подвижность правого купола диафрагмы. Рентгенометрическая оценка объективно подтверждает обнаруженные нарушения: амплитуда подвижности правого купола диафрагмы 4 мм, левого - 6,5 мм; У ребра справа - 2,5 мм, слева - 1,5 мм, реберно-диафрагмальный коэффициент справа - 39 %, слева - 19 % (рис. 29).

З а к л ю ч е н и е. - Нарушение бронхиальной проходимости (клапанного типа) в области конечного отдела главного правого бронха. 9/XII при верхней бронхоскопии было удалено инородное тело.

Таким образом, рентгенометрическая оценка результатов исследований, полученных с помощью РМ, облегчала выявление изменений в легочной вентиляции, возникающих вследствие нарушения бронхиальной проходимости, и позволяла объективизировать их анализ.

Как известно, до настоящего времени для изучения состояния легочной вентиляции у детей в норме и патологии широко используется пневмография. По мнению И.С.Ширяева, А.А.Муравьева (1970), Ф.К.Китикарь, М.П.Смешная (1970), пневмография позволяет объективно оценивать не только характер дыхательной кривой, ритм, амплитуды дыхания, но и также дает возможность учитывать характер изменений фаз дыхательного цикла при повышении сопротивления току воздуха, то есть при нарушении проходимости бронха.

Располагая пневмограммами, по которым выбирался момент для автоматического включения рентгеновского аппарата в необходимую фазу дыхания, мы имели возможность анализировать некото-

рые показатели и использовать их в качестве дополнительных объективных диагностических тестов. Так, у 18 больных с клапанным и полным нарушением бронхиальной проходимости на уровне главного бронха было выявлено удлинение времени вдоха с одновременным увеличением числа дыхательных движений в минуту. Эти изменения в структуре дыхательного цикла свидетельствуют о возможности выявления нарушения бронхиальной проходимости уже с помощью вспомогательного прибора (для получения снимков грудной клетки в определенную фазу дыхания), что в ряде случаев еще до получения рентгенологических данных позволяло предполагать наличие инородного тела в просвете бронха (рис. 30).

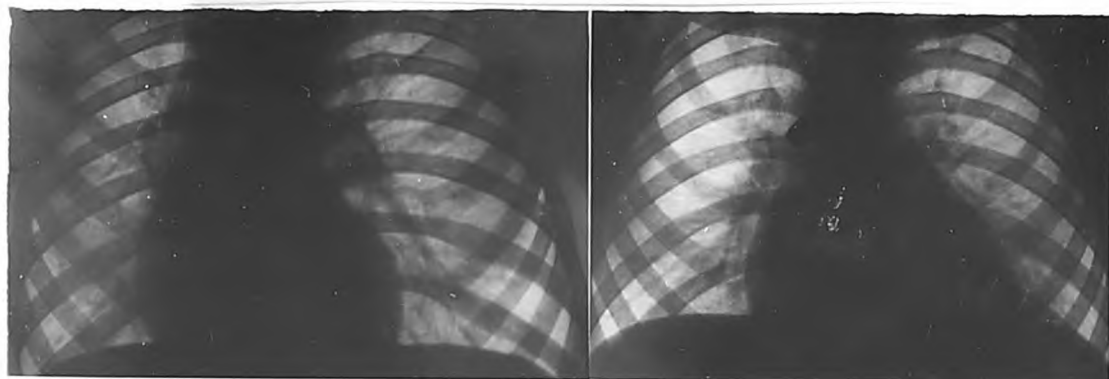
Еще более ценные объективные сведения о структуре дыхательного цикла, как уже было сказано ранее, давал анализ рентгенокинограмм дыхания, позволяющий получать сведения о форме дыхательных зубцов диафрагмы и вычислять инспираторно-экспираторный коэффициент для каждого легкого в отдельности.

Вычисление ИЭК у 12 больных с инородными телами бронхов позволило отметить у них "закономерную асимметрию" на половине грудной клетки, где имело место нарушение бронхиальной проходимости, этот показатель колебался от 1:2,0 до 1:2,5, в то время как на "здоровой" половине он составлял 1:1,0 - 1:1,5 (рис. 31).

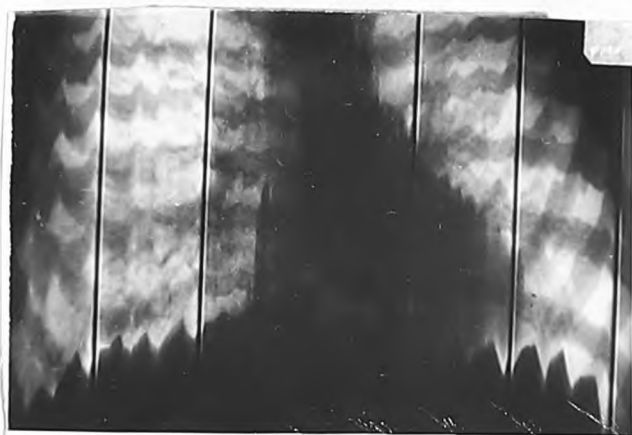
Большие возможности таит в себе объективная оценка оптической плотности рентгенофункциональных снимков легких и рентгенокинограмм дыхания. С этой целью применялась рентгеноэлектроденситометрия. Последняя осуществлялась с помощью фотоспротивления и устройства, позволяющего получать цифровые показатели, объективно отражающие разность в прозрачности легочной ткани в симметричных отделах легких, а также амплитуду изменения ее



а) Пневмограмма с документацией момента автоматического включения рентгеновского аппарата в заранее заданную фазу дыхания ребенка. Отмечается удлинение колена выдоха.



б) Обзорные рентгенофункциональные снимки этого же больного. Вентиляционная закупорка главного бронха справа.

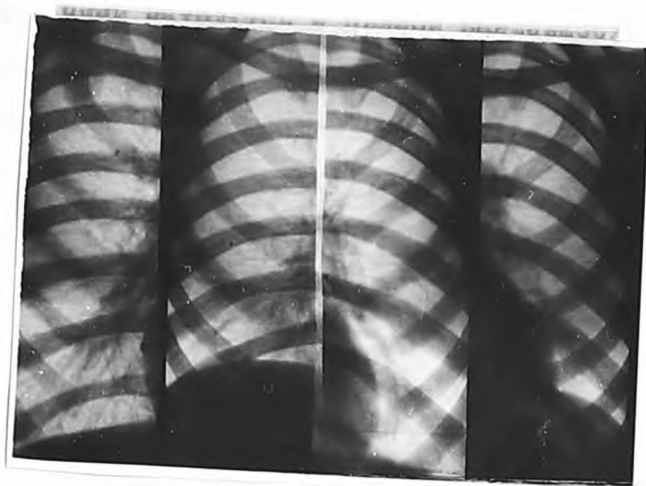


Р и с. 31. Рентгенокимограмма легких больного Г.А. с неконтрастным инородным телом левого главного бронха. Отмечается увеличение ИЭК слева и сглаживание светлых и темных "полосок вдоха и выдоха".

при дыхании. Этому способу оценки оптической плотности рентгенофункциональных снимков легких и рентгенокимограмм уделялось особое внимание в тех случаях, когда визуальный анализ был затруднен. Однако следует отметить, что получаемые в данных случаях отвлеченные цифровые показатели не давали полного впечатления о состоянии бронхиальной проходимости.

В связи с этим значительно шире нами применялся электроденситографический анализ, который позволял получать наглядные, графические данные о состоянии легочной вентиляции, а следовательно и о бронхиальной проходимости.

При изучении электроденситограмм следует иметь в виду, что запись их с рентгенофункциональных снимков легких (рис. 32 а) проводилась на одном листе бумаги для каждого легкого отдельно. В этих случаях верхние кривые отражают величину оптической плот-



а) Прицельные рентгенофункциональные снимки легких здорового ребенка.



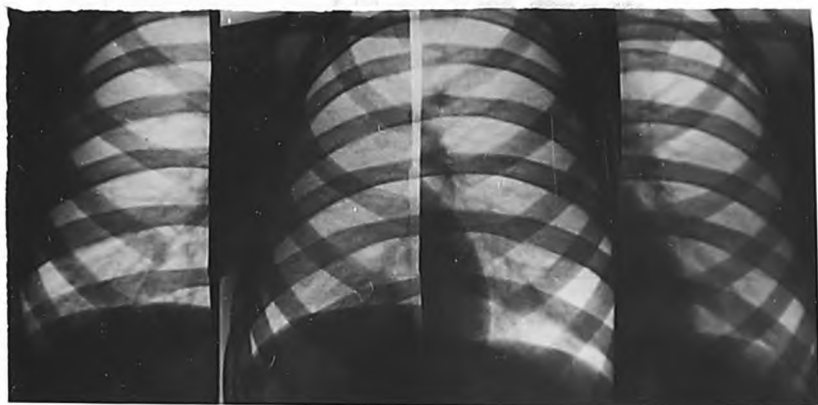
б) Электроденситограмма этого же ребенка. Верхние кривые отражают величину оптической плотности легкого на вдохе, а нижняя — на выдохе.

ности легкого на вдохе, а нижние — на выдохе (рис. 32 б). Расстояние между ними находится в прямой зависимости от величины жизненной емкости легкого (при условии, если снимки выполнены в крайние фазы дыхательного цикла), а одинаковое отстояние кривых друг от друга на протяжении слева направо свидетельствует о равномерности легочной вентиляции.

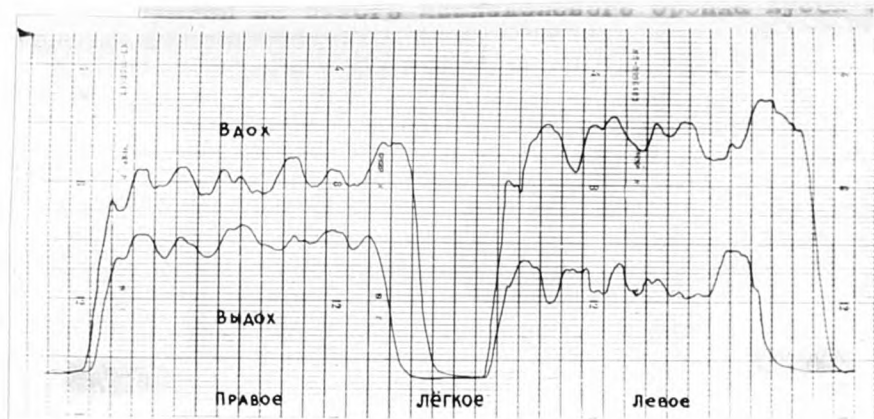
Анализ рентгеноэлектроденситограмм больных с инородными телами бронхов позволил выявить некоторые закономерности в характере денситограмм, зависящие как от степени нарушения бронхиальной проходимости, так и от уровня ее локализации. Так, при частичном сквозном нарушении проходимости бронха (15 больных) наблюдалось более высокое расположение кривых, отражающих прозрачность легочной ткани на выдохе, и снижение кривых — на вдохе в сравнении с противоположным легким (рис. 33 б). Это характерное взаиморасположение кривых свидетельствовало о гиповентиляции легкого и обозначалось нами как "симптом сближения кривых".

Следует подчеркнуть, что электроденситография не только облегчала и объективизировала анализ оптической плотности рентгенофункциональных снимков легких, но и позволяла изучать такие нарушения в легочной вентиляции, которые оставались незамеченными при обычной визуальной оценке снимков. В этом отношении характерно следующее наблюдение.

19. Больной М.П., 2 лет, история болезни № 1466, поступил в клинику болезней уха, горла и носа 30/X-1970 г. с жалобами на периодически повторяющийся приступообразный кашель, плохой аппетит. Месяц назад ребенок ел арахисовые орехи, набрал полный рот их и вдохнул. Был сильный кашель с рвотой в течение 2-х часов. На следующий день родители показали ребенка отоларингологу, было проведено рентгенологическое обследование в областной кли-



а) Прицельные рентгенофункциональные снимки легких больного З.С. с неконтрастным инородным телом правого главного бронха. Незначительная разница в изменении прозрачности правого легкого на вдохе и выдохе.



б) Электроденситограммы этого же больного. Справа - кривая вдоха располагается ниже, чем слева, а кривая выдоха - выше (симптом "сближения кривых"). Частичное сквозное нарушение проходимости правого бронха.

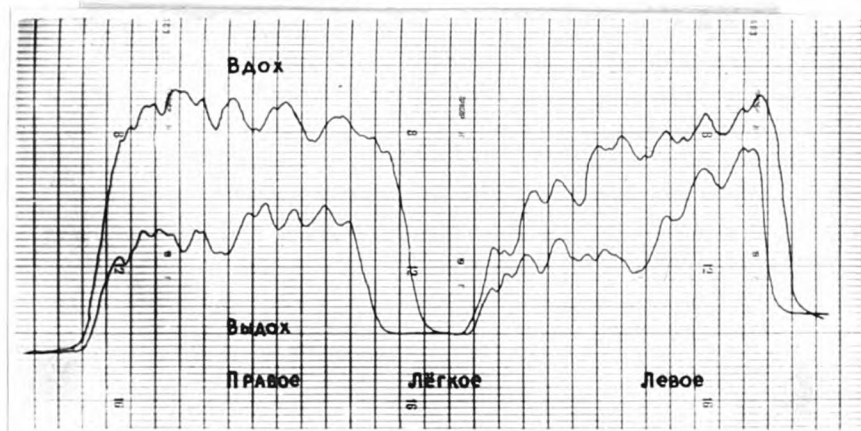
нической больнице высококвалифицированным специалистом, но инородное тело не было обнаружено. Через 2 дня у ребенка началась пневмония, в течение 2-х недель принимал антибактериальную терапию. В конце октября появились катарральные явления. При смазывании слизистой глотки Люголевским раствором появился сильный кашель, во время которого ребенок выкашлянул кусочек арахисового ореха. Родители обратились в клинику болезни уха, горла и носа. Произведено обследование на кафедре рентгенологии с помощью РФМ. Визуальная оценка рентгенофункциональных снимков не позволила выявить отчетливых нарушений в легочной вентиляции (рис. 34 а). Электроденситограмма свидетельствовала о явлениях вздутия нижней доли слева (рис. 34 б). Исследование было дополнено целенаправленной рентгеноскопией, при которой был выявлен слабо выраженный симптом инспираторного смещения тени сердца. На основании выявленных данных, а также рентгенометрического анализа было сделано заключение о нарушении проходимости нижнедолевого бронха слева: неконтрастным инородным телом. 6/XI при бронхоскопии был удален из левого нижнедолевого бронха кусок ореха.

Интересно отметить, что ретроспективный электроденситографический анализ снимков этого больного, сделанных при первичном обращении за медицинской помощью, также свидетельствовал об изменениях в легочной вентиляции, вследствие нарушения бронхиальной проходимости.

Характерные изменения были на электроденситограммах и у больных с клапанным видом нарушения бронхиальной проходимости (38 человек). Отмечалось увеличение высоты кривой, отражающей прозрачность легочной ткани на выдохе, вплоть до пересечения ее с кривой вдоха (рис. 35 а, б). Такое взаиморасположение кривых электроденситограмм обозначалось нами как "симптом пересечения". Он свидетельствовал о наличии экспираторной эмфиземы и значительном увеличении остаточного объема. Эти изменения обычно хорошо прослеживались и при спокойном дыхании.



а) Обзорные рентгенофункциональные снимки больного М.П. Неясно прослеживается симптом нарушения проходимости левого нижнедолевого бронха.

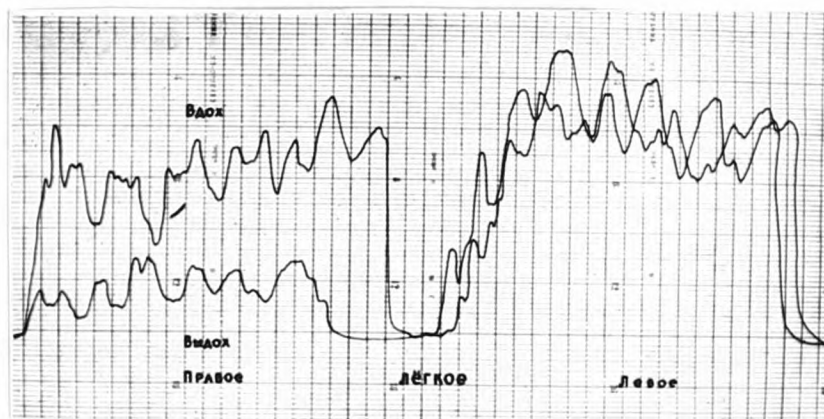


б) Электроденситограмма этого же больного. Слева — симптом "сближения кривых".

Р и с. 34 (а, б).



а) Обзорные функциональные снимки легких больного П.С. Неконтрастное инородное тело левого главного бронха (второй тип нарушения бронхиальной проходимости).



б) Электроденситограммы этого же больного.
Слева – симптом "пересечения кривых".

Р и с. 35 (а, б).

В случаях нарушения проходимости долевого бронха (12 больных) вышеуказанные изменения на электроденситограммах можно было проследить в соответствующих ее отделах (рис. 36).

При полной закупорке бронха кривые электроденситограммы в зоне ателектаза располагались на низком уровне и высота их почти не зависела от фазы дыхания (рис. 37).

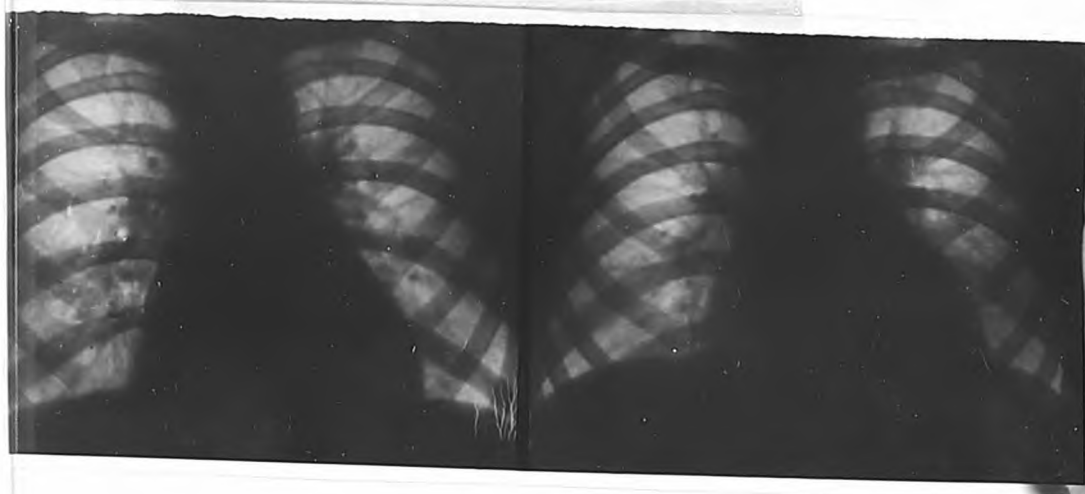
Таким образом, изучение оптической плотности рентгенофункциональных снимков легких с помощью электроденситографии позволило выявить определенную электроденситографическую семиотику, характерную для каждого из трех видов нарушения бронхиальной проходимости.

При анализе результатов применения РФМ для контроля за восстановлением бронхиальной проходимости после удаления инородного тела было отмечено, что электроденситография позволяла выявлять нарушения в вентиляции легкого в более поздние сроки, когда обычные способы исследования этих нарушений уже не обнаруживали. В этом отношении характерным является следующее наблюдение.

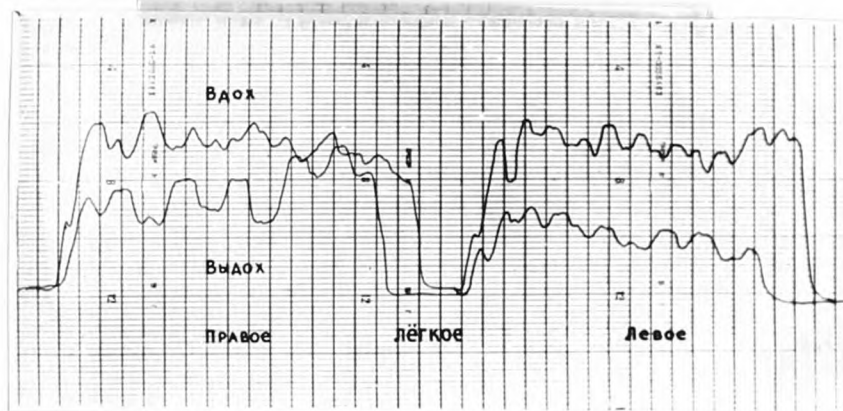
20. Больной С.А., возраст 2 года 3 месяца, история болезни № 1126, поступил 17/УШ-1970 г. с диагнозом "подозрение на инородное тело дыхательных путей". Из анамнеза выяснено, что 16/УШ ребенок ел арбуз и неожиданно закашлялся. Был вызван врач, который направил больного в клинику.

При рентгенологическом обследовании выявлено следующее: Левое легкое повышенной прозрачности, несколько ослаблен легочный рисунок слева. Сердце смещено вправо, а при вдохе толчкообразно смещается влево. Диафрагма слева ограничена в подвижности, низко расположена (рис. 38 а и б).

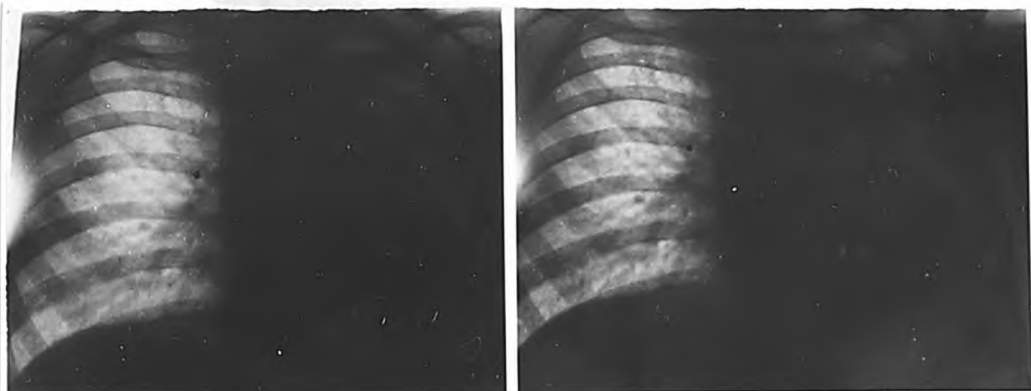
З а к л ю ч е н и е: Неконтрастное инородное тело в левом главном бронхе (II вид нарушения бронхиальной проходимости). 19/УШ при бронхоскопии инородное тело было удалено.



а) Обзорные рентгенофункциональные снимки больного Б.А. Частичное нарушение проходимости нижне-долевого бронха справа не контрастным инородным телом. Малая амплитуда прозрачности правого легкого и движений правого купола диафрагмы.



б) Электроденситограммы этого же больного. Соответственно нижнему отделу правого легкого — симптом пересечения кривых.



а) Обзорные рентгенофункциональные снимки
больного Г.А. Ателектаз левого легкого.



б) Электроденситограмма этого же больного,
кривые в зоне ателектаза располагаются низко и высота
их на вдохе и выдохе почти не меняется.

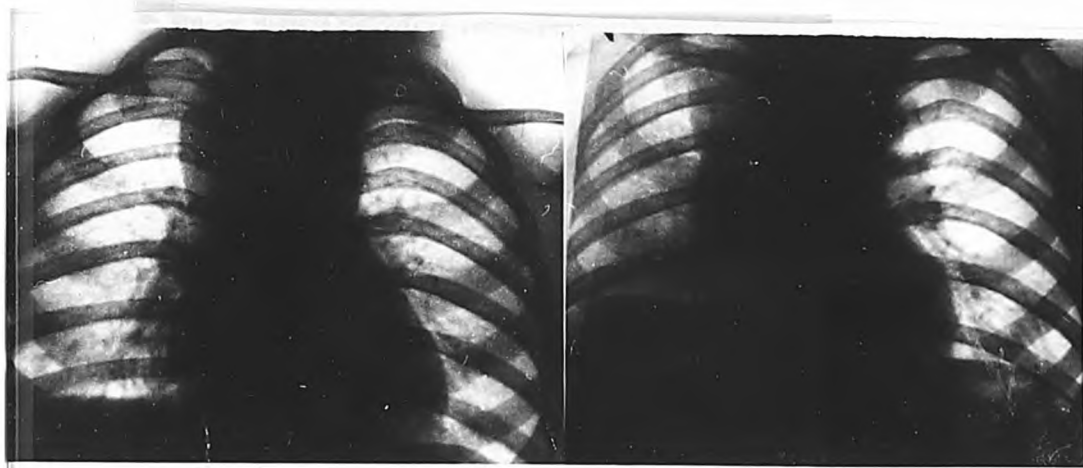
21/УШ произведено рентгенофункциональное исследование легких. Визуальный анализ обзорных снимков легких, выполненных на вдохе и выдохе на одной пленке, не выявил каких-либо нарушений в легочной вентиляции (рис. 39 а), при целенаправленной рентгеноскопии тень сердца при форсированном дыхании не смещается. Произведена электроденситография функциональных снимков легких. Обнаружено, что кривая, отображающая оптическую плотность левого легкого на выдохе, располагается выше, чем справа (рис. 39 б). Это свидетельствует об увеличении остаточного объема вследствие неполного восстановления бронхиальной проходимости.

Изучение электроденситограммы, полученных при анализе результатов применения РЭМ, позволило прийти к выводу, что увеличение остаточного воздуха в легких после выдоха является одним из самых чувствительных тестов, свидетельствующих о нарушении бронхиальной проходимости. Сведений относительно изменений легочных объемов при нарушении бронхиальной проходимости инородным телом мы в доступной литературе не обнаружили. Очевидно, это можно объяснить тем, что клинические методы не позволяют у детей изучать легочные объемы отдельно для каждого легкого в отдельности. Определение же их суммарно для обоих легких не может иметь диагностического значения при изучаемой патологии.

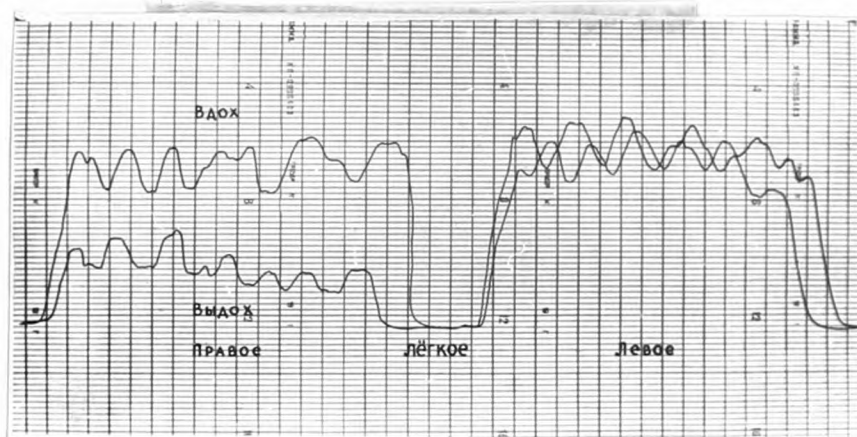
Новые возможности в этом отношении открывает электроденситографический анализ рентгенофункциональных снимков легких.

Как известно, при оценке функционального состояния легких придается значение не только абсолютным величинам остаточного объема легких (ОО) и функциональной остаточной емкости легкого (ФОВ), но и их отношению к общей емкости легкого (ОЕЛ).

У детей, по мнению некоторых авторов, ведущее значение имеет показатель ФОВ/ОЕЛ, так как дети не всегда могут сделать полный выдох (Bernstein со авт., 1959; Pecora, Bernstein, 1964). Согласно данным большинства авторов, средняя величина ОО/ОЕЛ для



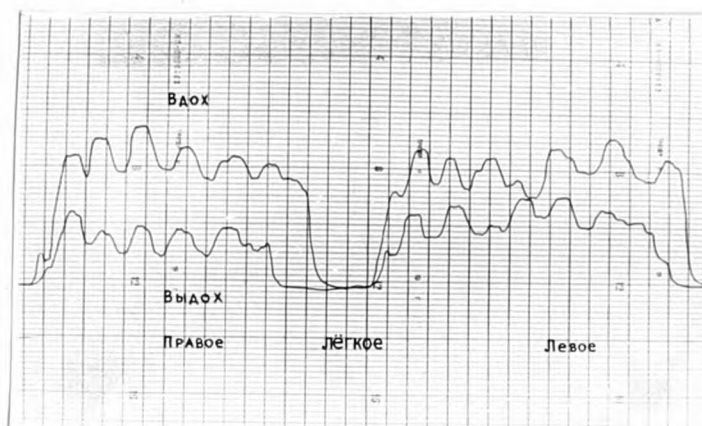
а) Обзорные рентгенофункциональные снимки больного С.А. Повышение прозрачности левого легкого, почти не меняющееся на вдохе и выдохе. Смещение органов средостения право.



б) Электроденситограммы этого же больного. Слева — симптом пересечения кривых. Нарушение бронхиальной проходимости левого главного бронха неконтактным инородным телом.



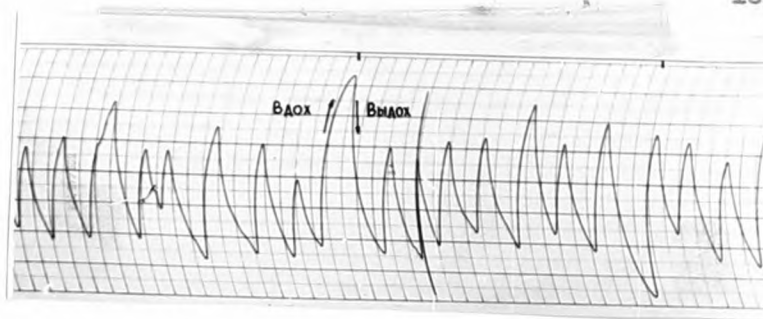
а) Обзорные рентгенофункциональные снимки этого же больного после удаления инородного тела.



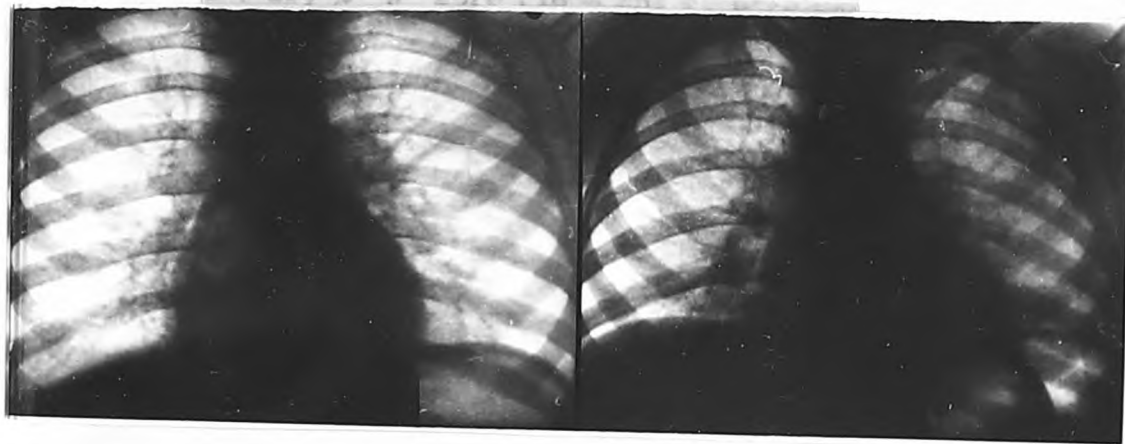
б) Электроденситограмма этого же больного. Слева - симптом сближения кривых, свидетельствующих о неполном восстановлении бронхиальной проходимости.

взрослых в норме составляет 25 %. Что же касается изучения величин VO , FOE по отношению к OEL в детском возрасте, то в отечественной литературе имеются лишь отдельные работы, где определение легочных объемов суммарно для обоих легких осуществлялось с использованием метода закрытой системы с гелием (Л.Н. Любченко, С.Н. Ардашникова, 1968; А.Н. Бойко, 1970; Н.С. Жданова, И.И. Кириллова, 1970). По данным этих авторов, у здоровых детей в возрасте от 5 до 16 лет VO/OEL составляет 17,7–25 %, а FOE/OEL – 42,2 %. Следует отметить, что у детей младшего возраста, у которых чаще всего наблюдается аспирация инородных тел, клинические методы исследования легочных объемов не могут быть применены в силу технических трудностей.

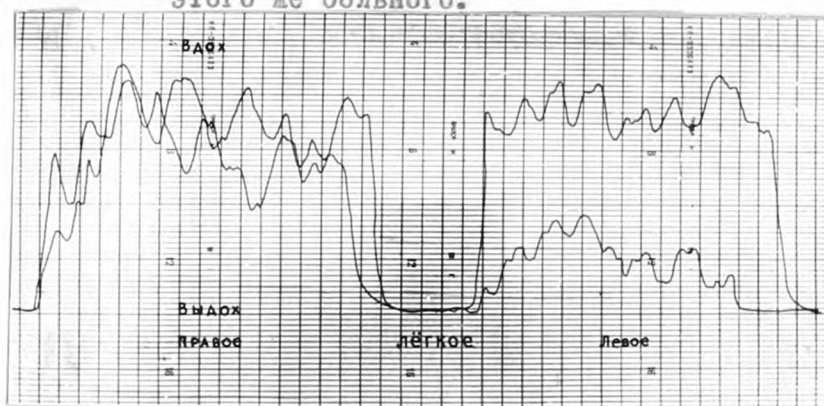
В то же время получение этих сведений с помощью РФМ даже не требует дополнительного обследования больного. Легочные объемы вычислялись на основании углубленного анализа получаемых результатов исследования. Графическое интегрирование кривых электроденситограмм позволяло вывести важный цифровой показатель – коэффициент оптической плотности. Он представляет собой частное от деления площади денситограммы максимального вдоха и адекватен остаточному объему легкого в процентах к общей емкости легкого (Е.С. Минкин, 1966). Определение площадей денситограмм осуществлялось планиметрическим способом. Применяемый прибор для получения снимков органов грудной клетки в определенную фазу дыхания позволял по пневмографической кривой определять момент производства снимка. Так, при выполнении рентгенографии в фазе полного выдоха и максимального вдоха (что документировалось автоматически прибором; рис. 40 а) после электроденситографии (рис. 40 в) полученных снимков (рис. 40 б) и планиметрии денсито-



а) Пневмограмма больного Т.В., документирующая, что рентгенофункциональные снимки были произведены в фазе глубокого вдоха и полного выдоха.



б) Обзорные рентгенофункциональные снимки этого же больного.



в) Электроденситограмма этого же больного. Справа – симптом пересечения кривых. После планиметрии денситограммы получены цифровые показатели ОО/ОЕЛ в процентах.

тограмм можно было получать сведения о величине остаточного объема в процентах к общей емкости легкого. Рентгенография же в фазе спокойного выдоха и глубокого вдоха (рис. 41 а, б) являлась предпосылкой для вычисления функциональной емкости легких.

При исследовании больных контрольной группы показатель ОО/ОЕЛ составлял для правого и левого легкого соответственно 22,5 (16 ÷ 26) % и 20,0 (16 ÷ 25) %. Отношение ФОЕ к ОЕЛ для правого легкого было - 44,2 (39 ÷ 48), для левого - 43,4(38÷46).

Данные этих измерений у группы больных с инородными телами бронхов представлены в табл. 44.

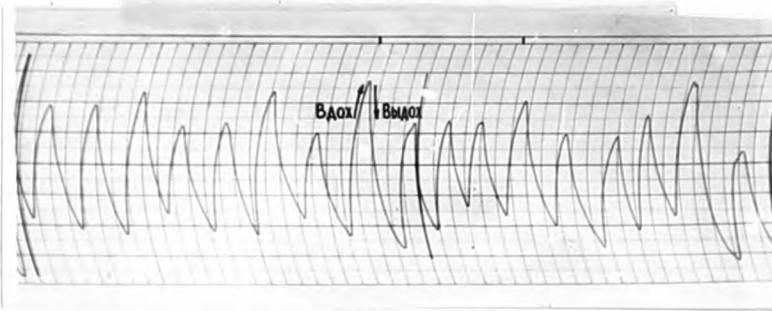
Т а б л и ц а 44

Результаты вычисления ОО/ОЕЛ и ФОЕ/ОЕЛ
у группы больных с инородными телами бронхов

Сте- пень заку- порки бронха	Коли- чест- во боль- ных	"Пораженное" легкое		"Здоровое" легкое	
		ОО/ОЕЛ	ФОЕ/ОЕЛ	ОО/ОЕЛ	ФОЕ/ОЕЛ
I	10	33,2(27÷41)%	59,6(43÷60)%	20,4(16÷25)%	46,6(41÷48)%
II	10	54(44÷61)%	77,1(61÷91)%	22,5(17÷27)%	56,3(42÷68)%

Как видно из табл. 44, в зоне нарушения бронхиальной проходимости ОО/ОЕЛ и ФОЕ/ОЕЛ возрастают. Увеличение объемов имело место уже при частично сквозном нарушении бронхиальной проходимости, что свидетельствует о высоких диагностических возможностях этих показателей.

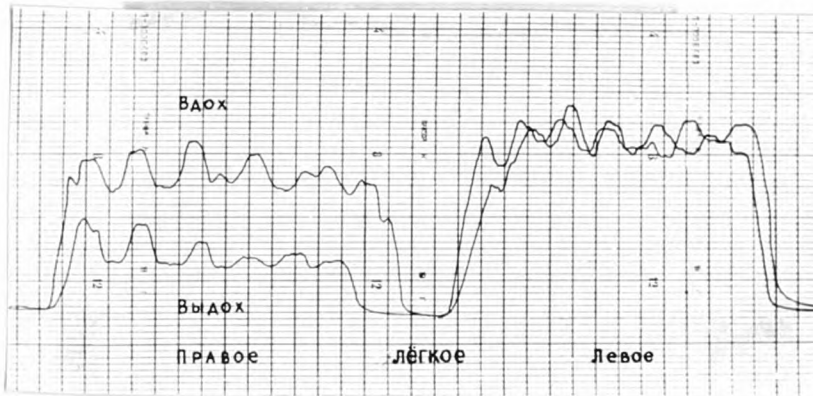
Итак, анализ результатов применения РФМ при обследовании больных по поводу аспираций инородных тел позволил прийти к следующему.



а) Пневмограмма больного К.С., документирующая рентгенофункциональные снимки в фазе глубокого вдоха и неполного выдоха.



б) Обзорные рентгенофункциональные снимки этого же больного.



в) Электроденситограммы этого же больного.

Слева — симптом пересечения кривых. После планиметрии денситограммы получены цифровые показатели ФОЕ/ОЕЛ в процентах.

Последовательность "рентгенография - рентгеноскопия" при осуществлении первого этапа методики дала возможность значительно снизить удельный вес рентгеноскопии (а значит, уменьшить лучевую нагрузку при исследовании детей) и сделать ее в необходимых случаях целенаправленной, что в свою очередь обеспечило наилучшие условия для выявления важного функционального симптома инспираторного смещения тени сердца.

Преимущественное использование рентгенографических приемов исследования легких позволило комплексно документировать как симптомы бронхиальной проходимости, так и состояние легочной вентиляции, что и обеспечило объективизацию их выявления.

Документированность результатов исследования позволила уже при визуальном анализе исходить из значительно большего количества рентгенологических признаков. Это способствовало более достоверной диагностике инородных тел.

Использование рентгенометрии и электроденситографии при обработке рентгенофункциональных снимков легких объективизировало и облегчало интерпретацию результатов исследования, а также повышало разрешающую способность метода.

З А К Л Ю Ч Е Н И Е

В своевременной диагностике инородных тел дыхательных путей важное, иногда решающее значение принадлежит рентгенологическому методу исследования. Так как абсолютное большинство случаев аспираций приходится на так называемые неконтрастные инородные тела, то рентгенодиагностика данной патологии, как правило, основывается на выявлении лишь косвенных симптомов, указывающих на определенный вид нарушения бронхиальной проходимости.

Однако в ряде случаев, и особенно при малой степени нарушения бронхиальной проходимости, выявление этих косвенных симптомов сопряжено со значительными трудностями, которые нередко приводят к диагностическим ошибкам.

С целью выявления причин рентгенодиагностических ошибок и поиска рациональной и более достоверной методики рентгенологического исследования больных с подозрением на аспирацию инородных тел была и предпринята настоящая работа.

Для решения поставленных задач был осуществлен клинико-рентгенологический анализ 447 историй болезней лиц, находившихся в клинике болезней уха, горла и носа и обследовавшихся на кафедре рентгенологии и радиологии Пермского государственного медицинского института в период с 1955 по 1970 гг. Проведенные исследования показали, что возможности своевременной диагностики инородных тел вообще, и в частности рентгенологической, в значительной степени зависят от клинической формы течения заболевания, развивающегося после аспирации инородного предмета.

Определяющими же моментами в формировании той или иной клинической формы заболевания является степень и уровень нарушения проходимости дыхательных путей. Исходя из этих признаков, а также длительности пребывания инородного тела в дыхательных путях, можно было выделить три различные клинические формы течения заболевания.

Острая форма течения заболевания была отмечена у 89 больных, длительность пребывания инородных тел у них в дыхательных путях исчислялась несколькими часами, реже — днями. В эту группу вошли почти все больные с инородными телами гортани и значительное число больных с локализацией в трахее. Начальный период заболевания был очень тяжелым и выражался в появлении резкого приступа кашля, удушья, цианоза. Отчетливо выраженного скрытого периода не было. Все больные этой группы нуждались в экстренной помощи. В постановке диагноза большое значение имели данные анамнеза. Острое течение заболевания обусловило исключительное внимание родителей к начальному периоду болезни, а медицинских работников — к данным анамнеза. Почти у всех больных в анамнезе были указания на характер аспирируемого предмета. Данные физикального обследования имели большое диагностическое значение при локализации инородных тел в бронхах. Рентгенологическое исследование до поступления в клинику было проведено только у 33 больных, причем у половины пострадавших оно дало отрицательные результаты. Во всех этих случаях ошибочные рентгенологические заключения не повлияли на диагноз и больные своевременно были направлены в специализированное учреждение. Рентгенологическое исследование в условиях клиники позволило у 46 из 49 обследованных больных этой группы выявить инородные тела в дыхательных путях.

Подострое течение заболевания было отмечено у 220 больных. У всех начальный период болезни отчетливо был выражен, а скрытый период наблюдался у 210 человек. В момент поступления в клинику состояние больных было удовлетворительным. Расстройство дыхательной функции носило умеренный и, как правило, местный характер. Больные не нуждались в экстренной помощи. Длительность пребывания инородных тел в дыхательных путях составляла от нескольких дней до месяца. В постановке первичного диагноза также большое значение имели данные анамнеза, однако, менее яркая клиническая картина и, главным образом, наступающий скрытый период создавали условия для недооценки этих сведений, что нередко приводило к удлинению сроков пребывания инородных тел в дыхательных путях. Диагностические возможности физикального обследования больных этой группы были значительно слабее. При первичных рентгенологических исследованиях 112 больных этой группы только у 44 больных были выявлены инородные тела, а у 33 они ошибочно отрицались. У 35 больных рентгенологическое заключение носило лишь предположительный характер. Если у больных с острой формой течения заболевания неправильное рентгенологическое заключение не влияло на клинический диагноз из-за ярко выраженной клиники заболевания, требовавшей неотложных терапевтических мероприятий, то у 25 больных этой группы ошибочные рентгенологические заключения привели к увеличению сроков пребывания инородных тел в дыхательных путях и возникновению воспалительных процессов в бронхо-легочной системе. Анализ причин ошибочных заключений показал, что, как и при острой форме течения заболевания, имело место неправильное толкование косвенных признаков нарушения бронхиальной проходимости. При рентгенологическом обследовании больных этой

группы в условиях клиники процент ошибок был невелик: у 215 из 220 были обнаружены признаки наличия инородных тел в дыхательных путях.

Хроническая форма течения заболевания наблюдалась у 50 больных, причем у 18 длительность пребывания инородных тел в дыхательных путях была свыше 4-х месяцев. Больше половины пострадавших (24 человека) поступили в клинику с картиной хронического заболевания бронхо-легочной системы. Недостаточное внимание медицинских работников к данным анамнеза явилось причиной длительного пребывания инородного тела в дыхательных путях у 18 больных. Возможности физикального обследования больных этой группы были невысокими, часто выявлялись изменения, характерные для хронических воспалительных процессов в бронхо-легочной системе. У 24 больных этой группы при первичных рентгенологических исследованиях были сделаны ошибочные заключения, у 8 - высказано подозрение и только у 13 больных определено наличие инородного тела (у 5 больных исследование не проводилось). Рентгенологическое исследование в условиях клиники позволило у 42 больных этой группы выявить симптомы нарушения бронхиальной проходимости, у 5 - высказать подозрение на наличие инородного тела, в 3-х случаях оно ошибочно отрицалось.

Таким образом, клинико-рентгенологический анализ историй болезней лиц, находившихся в клинике болезней уха, горла и носа по поводу аспираций, позволил сделать основной вывод: возможности косвенной диагностики инородных тел дыхательных путей при известном опыте и клиническом подходе к результатам рентгенологического исследования достаточно высоки, однако при первичных рентгенологических исследованиях больных довольно часто встре-

чаются ошибочные заключения, что в конечном счете нередко приводит к увеличению сроков пребывания инородных тел в дыхательных путях.

Анализ причин ошибочных заключений при рентгенологических исследованиях показал, что в значительной степени они связаны с переоценкой рентгеноскопии, которой обычно пользовались для выявления инородных тел дыхательных путей. В связи с этим трудности, возникающие при выявлении симптомов нарушения бронхиальной проходимости, а также отсутствие регистрации функциональных признаков в процессе исследования, порождали субъективизм в оценке результатов обследования. Это ставило рентгенологическое заключение нередко в зависимость от опыта врача в данной патологии. Рентгенографические же исследования применялись редко и, в основном, для документации морфологических симптомов.

В связи с этим, для улучшения диагностики данной патологии была предпринята попытка объективизировать как выявление, так и интерпретацию косвенных рентгенологических симптомов нарушения бронхиальной проходимости. При этом учитывалась необходимость повышения разрешающей способности метода и снижения лучевой нагрузки при обследовании детей.

Решению поставленных задач в значительной мере могло бы способствовать внедрение в практику диагностики инородных тел дыхательных путей рентгенологических методов изучения функции внешнего дыхания, которые широко применяются при исследовании взрослых как в норме, так и при патологии.

Изучение соответствующих литературных источников и восьмилетний опыт работы по изучению данной патологии позволили выработать наиболее рациональную последовательность осуществления рентгенологического исследования с использованием основных принципов функциональных методов изучения легочной вентиляции,

а именно: преимущественное использование рентгенографических способов исследования, получение снимков органов грудной клетки на одной пленке в различные фазы дыхания, объективный анализ результатов исследования.

Выработанная последовательность исследования больных с подозрением на аспирацию инородного тела и обработка получаемых данных именуется нами как комплексная рентгенофункциональная методика исследования легких. Она состоит из двух основных этапов.

Первый этап заключается в непосредственном исследовании больного, в процессе которого осуществляется комплексное выявление и документация рентгенологических данных. Для этого в первую очередь применяется функциональная рентгенография органов грудной клетки. Причем, детям в возрасте до 6 лет (то есть основному контингенту больных) проводятся обзорные рентгенофункциональные снимки легких на одной пленке с помощью специально созданного нами аппликатора. Рентгенография осуществляется при использовании сконструированного нами устройства для автоматического включения рентгеновского аппарата в заранее заданную фазу дыхания. Получаемые рентгенофункциональные снимки подвергаются предварительному визуальному анализу, при котором решается вопрос об объеме первого этапа исследования. При необходимости получения дополнительных сведений о функциональных симптомах и динамических показателях вентилиционной функции легких проводятся целенаправленная рентгеноскопия или рентгенокимография дыхания.

Второй этап заключается в обработке полученных данных. Он включает в себя обычную визуальную оценку результатов исследования, а также рентгенометрический и рентгеноэлектроденситогра-

фический анализ. Для осуществления последнего нами было сконструировано специальное устройство.

Комплексная рентгенофункциональная методика была применена при обследовании 146 человек, которых условно можно разделить на три группы. Первую (62 человека) составили больные с инородными телами дыхательных путей. Во вторую вошли больные (58 человек), у которых в результате клинико-рентгенологического обследования этот диагноз был исключен. Третья группа (26 человек) была контрольной.

Анализ частоты применения тех или иных методических приемов первого этапа методики при обследовании больных трех выделенных групп свидетельствует о целесообразности использования функциональной рентгенографии органов грудной клетки в начале исследования. В ряде случаев при обследовании больных I и II групп и во всех случаях III группы удавалось закончить исследование уже этим этапом.

Удельный вес рентгеноскопии в структуре применяемой методики был сравнительно невысоким. При этом она носила целенаправленный характер, то есть осуществлялась после предварительного анализа рентгенофункциональных снимков легких и только дополняла их. В связи с этим значительно сокращалось время просвечивания. Это давало возможность резко снизить лучевую нагрузку, что очень важно при исследовании детей.

Такой порядок осуществления рентгенологического исследования обеспечил и наилучшие условия для анализа полученных данных. Преимущественное использование в методике рентгенографических приемов позволило документировать различные рентгеноморфологические и рентгенофункциональные симптомы нарушения брон-

химальной проходимости. В свою очередь это обеспечило возможность осуществления как детального визуального анализа, так и рентгенометрической и рентгеноэлектроденситографической обработки получаемых результатов.

Документированность результатов исследования позволяла уже при визуальном анализе исходить из большего количества рентгенологических симптомов, что способствовало более достоверной диагностике инородных тел.

Использование рентгенометрии и электроденситографии при обработке функциональных снимков легких позволило не только объективизировать оценку результатов исследования, но и облегчило их анализ, а также повысило разрешающую способность метода.

Приведенные в работе материалы свидетельствуют о целесообразности внедрения комплексной рентгенофункциональной методики исследования органов грудной клетки в практику диагностики инородных тел дыхательных путей.

В Ы В О Д Ы

1. При диагностике инородных тел дыхательных путей целесообразно учитывать три клинические формы течения заболевания: острую, подострую и хроническую. Рентгенологический метод исследования имеет наибольшее значение в случаях подострого и хронического течения заболевания. В то же время выявление инородных тел именно при этих формах вызывает наибольшие затруднения при первичных рентгенологических исследованиях в неспециализированных лечебных учреждениях. Возможности косвенной рентгенодиагностики могут быть достаточно высоки лишь при большом опыте и клиническом подходе рентгенолога к результатам исследования.

2. В целях совершенствования рентгенодиагностики инородных тел дыхательных путей у детей, объективизации выявления и анализа функциональных симптомов нарушения бронхиальной проходимости была разработана комплексная рентгенофункциональная методика исследования органов грудной клетки. В ее основу легли известные принципы рентгенологических методов исследования легочной вентиляции, которые широко применяются при обследовании больных старших возрастных групп.

3. Разработанная методика предусматривает определенную последовательность в исследовании больного, состоящую из двух этапов. Первый этап заключается в выявлении и документации комплекса рентгенологических данных с помощью обзорной или прицельной функциональной рентгенографии. В необходимых случаях исследование дополняется целенаправленной рентгеноскопией или рентгено-

кимографией дыхания. Второй этап состоит в обработке полученных данных и включает в себя обычную визуальную их оценку, а также рентгенометрический и рентгеноэлектроденситографический анализ.

4. Использование данной методики для диагностики неконтрастных инородных тел дыхательных путей значительно уменьшает удельный вес рентгеноскопии при обследовании больных, позволяет объективизировать выявление и анализ рентгенологических симптомов, повышает разрешающую способность рентгенологического метода и дает возможность снизить лучевую нагрузку, что особенно важно при обследовании детей.

5. Результаты применения комплексной рентгенофункциональной методики свидетельствуют о целесообразности внедрения ее в практику диагностики инородных тел дыхательных путей.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Абдурасулов Д.М., Лейбович М.М., Алешин В.А.
К рентгенодиагностике инородных тел дыхательных путей. Сб. тр. кл. больницы неотложной помощи (Министерство здравоохран. Узб.ССР), вып. I, 1956, с. 199-202.
2. Абдурасулов Д.М., Никишин К.Е., Колесникова А.Я.
О значении томографии в диагностике инородных тел в бронхах. Сб. тр. кл. больницы неотложной помощи. Мин. Здравоохранения Узб. ССР, вып. I, с. 183-186.
3. Александровская Е.М. Диагностика инородных тел в верхних дыхательных путях на основании изменений в легких. Ж.у.н.г.б., т. IV, 1927, № 7-8, с. 564-573.
4. Александровский Ю.К. Инородное тело в бронхе. Здравоохран. Белоруссии, 1959, № 7, с. 63.
5. Александрова А.В. Физиологические сдвиги и функциональная адаптация у больных туберкулезом после операции резекции легких (рентгенокимографическое исследование внешнего дыхания). В кн.: Тезисы докладов научной сессии института туберкулеза АМН, М., 1953, 32-33.
6. Амосов И.С. К методике рентгенологического исследования дыхательной функции легких (рентгенопневмополиграфия и томопневмополиграфия). Вестн. рент. и рад., 1961, № 3, стр. 31-36.
7. Афанасьев Г.А. О нервиорефлекторном ателектазе. Тезисы докладов 3-й конференции Уральского филиала Всесоюзного обществ. патофизиологов. Свердловск, 1954, стр. 6.
8. Афанасьев Н.Г. Инородные тела в дыхательных путях и пищеводе. Здравоохранение Белоруссии, 1964, № 10, 64-66.
9. Ашкенази О.Б. Инородные тела в дыхательных путях у детей по материалам Лор-отделения детской больницы им. Раухфуса. за 33 г. (1926-1958). Вестн. оторинолар., 1959, № 5, стр. 50-55.

10. Бадалян Г.О. Нормативы бронхиальной проходимости по данным "форсированной" жизненной емкости легких. Тер. архив, т. 33, вып. 6, 1961, стр. 18-23.
11. Базиева С.С. О металлических инородных телах в бронхах. Вестн. ОРЛ, 1953, 5, 64-66.
12. Бегак Э.Д., Кашуро Л.Т. Томография и бронхография в диагностике неконтрастных инородных тел бронхов у детей. Второй Всероссийский съезд рентгенологов и радиологов. М., 1966, стр. 262-263.
13. Белинов С.И. Об упрощенных методах извлечения инородных тел из дыхательных путей и пищевода. ЖУНГБ, 1930, № 10-12, с. 569-583.
14. Благман Г.Ф. Послеоперационные осложнения в легких. М., 1948.
15. Блох Г.И. и Долженко С.В. Инородные тела трахеи и бронхов. Вестн. оторинолар., 1948, № 4, стр. 57-61.
16. Бодня И.Ф. Изменения прозрачности легких во время дыхания при инородных телах бронхов. Вестн. рент. и рад., 1966, 2, стр. 37-47.
17. Бодня И.Ф. Функциональные рентгеновские симптомы в диагностике инородных тел бронхов. Материалы юбилейной научной сессии Харьковского мед. ин-та, посвящ. 50-ю Великого Октября, вып. 75, Киев, 1967, стр. 23-25.
18. Бодня И.Ф. Рентгенодиагностика изменений в легких при длительном пребывании инородных тел в бронхах. Сб. науч. трудов (Харьковский мед. ин-т), вып. 69, 1967, стр. 150-154.
19. Бодня И.Ф. Применение томографии для диагностики инородных тел бронхов. В кн.: Рентгенодиагностика заболеваний органов грудной полости. Киев, 1968, стр. 5-10.
20. Бойков А.Н. Легочные объемы здоровых детей 5-16 лет. Педиатрия, 1970, 6, стр. 46-50.
21. Брофман А.В. Инородное тело бронха. Здравоохранение Казахстана, 1948, 7, стр. 42.
22. Брюм Б.И., Щербатов И.И., Гингольд А.И. Значение томографии в распознавании неконтрастных инородных тел в бронхах у детей. Педиатрия, 1959, 9, 54-58.

23. Брюм Б.И. К вопросу о вентильном экспираторном бронхостенозе и его значение для рентгенодиагностики инородных тел в бронхах. Сов.педиатрия, 1940, II, стр.26-28.
24. Бурлаченко Г.А., Бодня И.Ф. К методике рентгенологического исследования внешнего дыхания. Вестн. рентг. и радиол., 1958, 4, 29-31.
25. Вайсберг А.Д. Наблюдение над экспериментальным нарушением бронхиальной проходимости (ателектаз и эмфизема). Сб. "Туберкулез и явления нарушения бронхиальной проходимости", Л., 1937, стр. 47-79.
26. Вайсман Л.Н. Приспособление для прицельных серийных снимков легких. Вестник рентг. и радиол., 1957, 2, 56-58.
27. Варвашеня В.П. Судьба больных, аспирировавших инородные тела в трахею и бронхи. Тез. докл., предназначенных для обсуждения на научной сессии института (Белгородский ин-т усовершенствования врачей). Минск, 1961, стр.72.
28. Варновитский Г.И. Диагностическое значение дыхательной смещаемости средостения при бронхиальном раке. Клин.мед., т. 30, 1952, 10, стр. 58-61.
29. Вотчал Б.Е., Бибикова Т.И. Значение нарушений механизма дыхания (легочной динамики) в клинике и патогенезе эмфиземы легких. "Клиническая медицина", 1941, I.
30. Глушковский Г.М. О патогенезе некоторых изменений в легких при инородных телах в бронхах. Сб. тр. Украинского Оториноларингологического института, III, 1946, т.3, стр. 230-240.
31. Глушковский Г.М. Инородные тела верхних дыхательных путей. Русск. О.Л., XXI, 1928.
32. Гольдфард И.В. Инородные тела трахеи и бронхов. Тр.Ижевск. мед. ин-та, 1951, X, стр. 203.
33. Гончарова М.Н. Смещение органов средостения у детей. Сб. топографо-анатомические особенности детского возраста. Биомедгиз, 1936, 48-65.

34. Гордышевский Т.И. О некоторых трудностях и ошибках при распознавании инородных тел бронхов и их удалении. Вестн.оторинолар., 1950, I, 45.
35. Гринберг А.В. Рентгенокимографические данные об изменении положения и размеров сердца при дыхании. Вопросы общей и частной рентгенологии, под редакцией С.А.Рейнберга, М.-Л., 1937, стр. 107-119.
36. Гусельников И.И., Турнитко А.Ф. Перфокарты с краевой перфорацией. Москва, 1967.
37. Дзукаев З.Е. Клинико-рентгенологическое изучение внешнего дыхания при первичном раке легкого. Вестн.рент. и рад., 1957, 5, 51-57.
38. Дробышев Г.И. Инородные тела нижних дыхательных путей по материалам Лор-отделения первой городской больницы за 20 лет. Научные труды врачей Магнитогорска, 1969, вып. I, с. 130-132.
39. Дунайвицер Б.И., Нугманов М.И. Инородные тела трахеи и бронхов у детей. Здравоохранение Казахстана, 1955, 7, стр. 40-46.
40. Лудина Н.И. Инородные тела дыхательной трубки за три года (1958-1960) по материалам Лор-клиники. Вопросы травматизма (Волгоградский мед. ин-т), вып. 2, 1963, 184-188.
41. Екин И.П. Инородные тела трахеи и бронхов в детском возрасте. Тез. докл. (Ставропольский мед. ин-т, отчеты конф. за 1965-1966 гг.), Ставрополь, 1967, 235-236.
42. Жданов В.С. Об изменениях легких, развивающихся после бронхографии. Грудная хирургия, 1959, 4, 62-66.
43. Жданова Н.С., Кириллова И.И. Эмфизема легких в свете функциональных данных. Тер. арх., 1970, 5, 63-66.
44. Зедгенидзе Г.А., Линденбрaten Л.Д. Неотложная рентгенодиагностика. Л., Медгиз, 1957.
45. Зимонт Д.И. О значении прямой ларингоскопии в клинической практике. ВОРЛ, 1938, 4, 415-422.

46. Зислин Д.М. Легочная недостаточность как аноксимическое состояние. В сб. Легочная и легочно-сердечная недостаточность. Свердлов. мед. ин-тут. Свердловск, 1947.
47. Зубчук Н.В. Однощелевая кимография в изучении функции диафрагмы. Сб. тр. Науч.-иссл.ин-та рентг. и рад., т.10, 1959, 81-85.
48. Иванов И.Н. Туберкулезная каверна и явления нарушения бронхиальной проходимости. Сб. Туберкулез легких и явл. наруш. бронх.проход., Л., 1937, 123-139.
49. Иванов П.Н. Двухщелевая рентгенокимография дыхания. Вестн. рент. и рад., 1957, 6, 22-26.
50. Кантор А.А. К вопросу диагностики мнимых инородных тел трахеи и бронхов. ЖУНГБ, 1960, 5, 26-30
51. Касимли М.Т. Инородные тела дыхательных путей. Азербайджанск. мед. журн., 1938, 3, 152-154.
52. Камуро Л.Г. Томографическое исследование при неконтрастных инородных телах в бронхах у детей. Вопросы рентгенологии в педиатрии. Труды под ред. проф. Я.Л.Шика, Л., 1967, т. 44, стр. 26.
53. Кацман А.Я. Лучевые нагрузки и противолучевая защита при рентгенодиагностических процедурах. Л., 1966.
54. Кевеш Е.Л., Бураковский В.И. Значение рентгенокимографии в изучении внешнего дыхания у легочных больных.Клин. мед., 1955, 6, 63-69.
55. Кесарева Н.С. К рентгенодиагностике неконтрастных инородных тел в бронхах. Мат. 3-й Днепропетровск. обл.научн. практ. конф. рент. и рад. Днепропетровск, 1962, 15-17.
56. Китикарь Ф.К., Смешная М.П. Опыт применения электронной пневмографии в педиатрии. Педиатрия, 1970, 6, 50.
57. Котас, Ян, Конечны, Милош. О трудностях диагностики инородных тел бронха. Вестн. рент. и рад., 1962, 4, 61-62.
58. Кручинина И.Л. О диагностике инородных тел дыхательных путей у детей. Вopr. оториноларингологии детского возраста, вып. 3, 1965, 33-37.

59. Кузнецов В.С., Морозов А.В. Показатели летальности больных, госпитализированных в оториноларингологические стационары. Вестник оториноларингологии, 1972, I, 52-60.
60. Лебедева А.Т. О рентгенодиагностике неконтрастных инородных тел бронхов. Вестн. рентг. и рад., 1963, 4, 37-40.
61. Лебедева Е. Инородные тела трахеи и бронхов. Вестн. РЛО, 1926, 2, стр. 110-113.
62. Левин Р.С., Владыкина М.И. К рентгенодиагностике инородных тел в бронхе. Вопросы педиатрии и охраны материнства, 1950, т. 18, 6, 30-37.
63. Лепнев П.Г. Клиника инородных тел гортани, трахеи и бронхов. Л., Медгиз, 1956.
64. Либов С.Л., Варвашеня В.П. Хронические заболевания легких после аспирации инородных тел. Вестн. хир. им.И.И.Грекова, 1963, 9, 19-24.
65. Линденбратен Д.С., Линденбратен Л.Д. Рентгенодиагностика заболеваний органов дыхания у детей. Л., Медгиз, 1957.
66. Литваковская Г.А. К вопросу об инородных телах в бронхах. Вестн. рент. и рад., 1962, 4, 57-59.
67. Лихницкая И.И., Садофьев А.И. Значение функционального исследования аппарата легочного дыхания в клинической практике. Л., 1958.
68. Любченко Л.Н., Ардашников С.Н. Некоторые показатели легочных объемов у здоровых детей школьного возраста. Вопросы патологии органов дыхания у детей. М., 1968.
69. Магдаль Л.И. О некоторых топографо-анатомических особенностях гортани, трахеи и бронхов в детском возрасте. ЖУНГБ, 1941, т. 18, 2, 103-110.
70. Марморштейн С.Я., Абарбанель Е.Э. Электрокимография легких. М., 1966.
71. Мариупольский А.И. Массивный ателектаз легкого после операции торакопластики по поводу легочного туберкулеза. В кн.: "Туберкулез легких и явления нарушения бронхиальной проходимости". 1937, 181-191.

72. Масленникова И.Н. Изучение функции внешнего дыхания методом томографии у больных туберкулезом легких. Вестн. рентген. и рад., 1963, 5, 22-26.
73. Мацкевич А.В. Рентгенокимография как метод определения инородных тел бронхов. Тезисы докладов первого пленума Всероссийского научного мед. общества отоларингологов. Л., 1957, стр. 39.
74. Мелихова И.А. Рентгенологическое определение неконтрастных инородных тел в дыхательных путях. Здравоохранение Белоруссии, 1963, 8, 63-66.
75. Минкин Е.С. Материалы по комплексному рентгенологическому изучению структуры и функции легких при пневмонии. Канд. дисс., 1967.
76. Михайлова А.Н. К вопросу о рентгенодиагностике инородных тел трахеи и бронхов. Тр. Саратовск. мед. ин-та, т. 23, 1959, 117-120.
77. Млечин Б.М. Инородные тела трахеи и бронхов. Сов. мед., 1940, 16, 21-24.
78. Модебадзе Л. Дыхательная смещаемость средостения при лечении легочного туберкулеза искусственного пневмоторакса (рентгенологические наблюдения). В кн.: Новые данные о явлениях нарушения бронхиальной проходимости", Л., 1942, 328-351.
79. Молоканов К.П., Эльяшев Л.И. Рентгеноэлектроденситография как объективный метод изучения рентгеноморфологии и функции легких. Доклады на клинических конференциях ин-та гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР. Рукописи, 1964-1966.
80. Наумов Л.Б. Диагностика дыхательной недостаточности. "Мед.", Уз. ССР, Ташкент, 1970.
81. Ненаков М.И. К вопросу рентгенодиагностики рентгенопрозрачных инородных тел бронхов. Мат. 3-й науч.-практ. конф. оториноларингологов Сев. Кавказа и Московского науч.-иссл. ин-та уха, горла и носа. Ставрополь, 1969, стр. 124.

82. Несис А.И. К методике рентгенологического исследования при пневмокониозе. Гиг.труда и профзабол., 1959, 4, 22-24.
83. Несис А.И. Прицельная рентгенография на обзорном снимке грудной клетки. Вестн.рентг., 1958, 6, 58-59.
84. Нешель Е.В. К вопросу о функциональной рентгенодиагностике хронической эмфиземы легких. Кл. мед., 1950, 7, 50-53.
85. Орембовский Н.С. Инородные тела бронхов и пищевода. ЖУНГБ, 1924, т. I, № 10-12, 575-581.
86. Полесицкий Н.И. Клинико-рентгенологические наблюдения над гигантскими кавернами при туберкулезе легких. В кн.: Новые данные о явлениях нарушения бронхиальной проходимости. 1942, Л., стр. 272-327.
87. Панов И.А. Рентгенокимографическое исследование легочной вентиляции у детей раннего возраста. Вестн. рентг. и рад., 1954, 5, 59-63.
88. Панов И.А. Рентгенокимографические наблюдения над легочным дыханием в раннем детском возрасте. Педиатрия, 1952, 2, 31-37.
89. Панов И.А. Рентгенокимографические исследования внешнего легочного дыхания при пневмонии у детей раннего возраста. Пневмония у детей, Медгиз, М., 1955, 21-30.
90. Панов И.А., Макаров И.В. Прибор для автоматического включения рентгеновского аппарата для получения снимков грудной клетки в определенную фазу дыхания. Вестн. рентг. и рад., 1958, № I, 76.
91. Перлин М.С. Анатомио-рентгенологические наблюдения над состоянием бронхиального дерева при различных заболеваниях легких, преимущественно при легочном туберкулезе. В кн.: Туберкулез легких и явления нарушения бронхиальной проходимости. Л., 1937, 6-46.
92. Першина Н.Ф. Нарушения бронхиальной проходимости при различных формах туберкулеза легких. В кн.: Туберкулез легких и явления нарушения бронхиальной проходимости. Л., 1937, 103-122.

93. Першина Н.Ф. Рентгенологические наблюдения над экспериментальной эмфиземой. В кн.: Новые данные о явлениях нарушения бронхиальной проходимости. Л., 1942, 6-89.
94. Плутенко А.Е. Малый круг кровообращения при явлениях нарушения бронхиальной проходимости - ателектазе и эмфиземе легких. В кн.: Нарушения бронхиальной проходимости (новые клинические и экспериментальные рентгенологические наблюдения), М., 1946, 65-118.
95. Помельцев К.В. Рентгенологическая диагностика туберкулеза легких. М., 1965.
96. Преображенский С.С. Инородные тела дыхательных путей. Диссертация докторская, М., 1892, цит. по П.Г.Лепневу.
97. Прозоров А.Е. Рентгенодиагностика опухолей легких. В кн.: Проблемы теоретической и практической медицины. М., 1939, 9, 184-210.
98. Прозоров А.Е. Явления гиповентиляции легочной ткани при туберкулезе бронхиальных желез. Проблемы туб., 1945, № 1, 13-20.
99. Прозоров А.Е. К вопросу о функциональной рентгенодиагностике туберкулезных бронхоаденитов. Труды ин-та туб. АМН СССР, 1947, т. 3, 83-93.
100. Рабинович А.И. Явления нарушения бронхиальной проходимости при туберкулезе бронхиальных желез. В кн.: Туберкулез легких и явления нарушения бронхиальной проходимости, Л., 1937.
101. Рабинович А.И. Нарушения бронхиальной проходимости после легочных кровотечений при туберкулезе легких (клинико-рентгенологическое и экспериментальное исследование). В кн.: Новые данные о явлениях нарушения бронхиальной проходимости, Л., 1942, 123-271.
102. Радецкий И.И. Патология катаррального воспаления легких у новорожденных и грудных детей. С.П.б., 1861, цит. по Варновицкому Г.И.
103. Ранис Ю.Д. К вопросу об изменении глубины томографического слоя легких в зависимости от фазы дыхания. Вестн. рент. и рад., 1967, 2, 38-41.

104. Райков А.А. Инородные тела дыхательных путей и их удаление. Вестник отори., 1952, № 2, 92.
105. Рейнберг С.А., Симонсон С.Г. Изменения в легких при закупорке бронхиального просвета инородным телом и их рентгенодиагностическое значение. Вестн. рентг., 1932, т. 10, 385-417.
106. Рейнберг С.А. О некоторых достижениях и путях рентгенодиагностики легочного туберкулеза в раннем детском возрасте. Борьба с туберкулезом, 1934, 8, 56.
107. Рейнберг С.А. Вопросы туберкулеза на Международном съезде рентгенологов в Цюрихе и С.Морице. Борьба с туберкулезом, 1935, 3, III.
108. Рейнберг С.А. Явления нарушения бронхиальной проходимости у раненых. В кн.: Нарушения бронхиальной проходимости. Мед., 1946, 5-31.
109. Рейнберг С.А., Першина Н.Ф. Экспериментальнорентгенологические наблюдения над атипичным легочным ателектазом необтурационного происхождения. Там же, 32-64.
110. Рейнберг С.А. Проблема безопасности рентгенологических исследований. Кл. мед., 1958, 36, 4, 3.
111. Рейнберг С.А., Фридкин В.Я. Ателектаз. Рентгенодиагностика. БМЭ, изд. 2-е, 1960, 15, 424-425, 428-436.
112. Рейнберг С.А. Рентгенологические исследования. БМЭ, 1962, издание 2-е, 1962, 28, 349-387.
113. Рейнберг С.А., Алиев Б.М. Новые материалы к проблеме безопасности рентгенологических исследований. Вестн. рентгенол., 1962, 6, 45-51.
114. Рейнберг С.А. Рентгенодиагностика заболеваний костей и суставов. М., 1964, том I.
115. Ривин Д.Л. К клинике инородных тел в Лор-органах. Здравоохран. Белоруссии, 1959, 5, 54.
116. Рипс С.Л. К казуистике удалений инородных тел, долгое время пролежавших в нижних дыхательных путях. Вестн. отор., 1947, 5, 65-68.

117. Розенштраух Л.С., Рождественская А.И. Доброкачественные опухоли легких. М., 1968.
118. Розенфельд И.М. О бессимптомном проникновении инородных тел в дыхательные пути. ЖУНГБ, 1934, т. II, № 3, 317-321.
119. Розенфельд И.М. Об инородных телах в дыхательных путях. Кл. мед., 1964, т. 42, № 12, 119-124.
120. Ротермель Э.Ф. Рентгенологическое исследование механики нормального дыхания. В кн.: Нарушение бронхиальной проходимости. М., 1946, 119-153.
121. Ротенфельд М.З. Механизм легочной вентиляции при хронических продуктивных плевритах. Кл. мед., 1949, т. 27, 5, 52-57.
122. Рылова Г.И. Рентгенодиагностика инородных тел дыхательной трубки. Тр. Пермск. мед. ин-та, вып. 28, 1958, 279-286.
123. Рылова Г.И. Рентгенодиагностика инородных тел пищевода и дыхательных путей. Сб. тр. Пермской обл. кл. б-цы, вып. I, Пермь, 1960, 151-154.
124. Рябинкин А.Н. Инородные тела дыхательных путей (гортани, трахеи и бронхов) у детей и их лечение. Сов.педиатрия, 1935, 10, 63-74 и 11, 93-101.
125. Садофьев А.И. Об исследовании функции внешнего дыхания рентгенологическим методом. Клин. мед., 1957, № 4, 61-66.
126. Садофьев А.И. О дальнейшем развитии рентгенологической методики исследования функции внешнего дыхания. Клин. мед., 1958, № 4, 41-45.
127. Садофьев А.И. Изучение дыхательных объемов с помощью рентгенометрии и денситометрии. Вестн. рент. и рад., 1960, 4, 64-66.
128. Свириг И.Л. Томореспирационная проба в диагностике неконтрастных инородных тел в бронхах. Вестн. рент. и рад., 1967, 6, 15-19.

- I29. Соболев В.И. Рентгенокимографическое исследование легочной вентиляции. Вестн. рент. и рад., 1940, 24, 4, 187-198.
- I30. Соболев В.И. Изменения в легочном дыхании при бронхиальном раке. (Рентгенокимографическое исследование). Вестн. рентг. и рад., 1946, т. 26, № 2-3, 11-23.
- I31. Соболев В.И. Механизм внешнего дыхания в рентгенокимографическом изображении. Тр. науч. сессии, посвященной 30-летию ВССР. Л., 1948, 266-268.
- I32. Соболев И.М. Скорая помощь при заболеваниях и травмах уха, носа, горла и пищевода. Ставрополь, 1959, 115-120.
- I33. Соколов Ю.Н. Способ объективной регистрации эмфиземы легких. Труды ЦИРР, М., 1949, III-III6.
- I34. Соколов Ю.Н. Одностороннее нарушение вентиляции легких и его распознавание. Кл. мед., 1952, № 8, 26-32.
- I35. Соколов Ю.Н. К вопросу изменения прозрачности легочных полей при дыхании. Вестн. рент. и рад., 1956, 6, 20-27.
- I36. Соколова З.Г. Клиника инородных тел дыхательной трубки. Автореф. канд. дисс., Молотов, 1952.
- I37. Сотиров Н. Вентильно-клапанная закупорка бронхов инородными телами. Вестн. оториноларингологии, 1969, № 6, 69-71.
- I38. Тальвин М.И. Рентгенодиагностика инородных тел пищевода и бронхов. Сб. тр. Ленинградского ин-та по бол. уха, носа, горла и речи, VI, 1940, 180-192.
- I39. Тихомиров С.А. Инородные тела в дыхательных путях по материалам клиники уха, носа и горла Первого Харьковского мед. ин-та за последний период. ЖУНГБ, 1940, № 6, 453.
- I40. Трегубов Г.И. Смещение средостения при вентильной закупорке бронха неконтрастными инородными телами у детей. Вестн. рент. и рад., 1969, № 2, 50-56.
- I41. Трутнев В.К. Трахеотомия. М., 1954.
- I42. Фанарджан В.А. Рентгенологическая симптоматология легочного ателектаза. В кн.: Вопросы рентгенологии и онкологии. Ереван, 1950, 5-22.

- I43. Фанарджан В.А. Рентгенодиагностика заболеваний органов грудной клетки. Ереван, 1957.
- I44. Фаянс А.Д. К вопросу о классификации инородных тел трахеи и бронхов. Уч. зап. (Ставроп. мед. ин-та), т.10, 1963, I41-I47.
- I45. Фельдман А.И. Об аспирированных металлических инородных телах.
ЖУНГБ, 1941, т. II, I64-I72.
- I46. Фейгин Г.А., Коленникова Л.А. Кедровый орех и его скорлупа как инородное тело дыхательных путей. Чита, 1969.
- I47. Филатов Н.Ф. Цит. по Варновицкому Г.И.
- I48. Флексер С.Ф., Чернявский Г.А. Об ошибках диагностики при инородных телах дыхательных путей у детей.
Вопросы охр.материнства и детства, 1963, т. 8, 44-46.
- I49. Фридкин В.Я., Кислин М.И. Некоторые особенности рентгеновской картины долевых ателектазов. Вестн. рент. и рад., 1953, 5, I4-20.
- I50. Фридкин В.Я. Гольцкнехта-Якобсон симптом. БМЭ, 1958, 2-е издание, т. 7, 993-995.
- I51. Фридкин В.Я. Анатомо-функциональные основы рентгеновского изображения легких. Медгиз, 1963.
- I52. Цыбань Э.П. Изменения дыхательной функции легких при радикальных операциях у больных туберкулезом по данным рентгенокимографии. В кн.: Вопросы эпид., клин. и тер. туб. Одесса, 1959, 2, 49-55.
- I53. Чистякова В.Р. Бронхолегочные осложнения при инородных телах дыхательных путей у детей. Педиатрия, 1964, 5, 43-46.
- I54. Чистякова В.Р. Катамнестические наблюдения детей в различные сроки после удаления инородных тел из дыхательных путей. Вопросы оториноларин. детск. возраста, вып. 3, 1965, 38-42.
- I55. Шелковский Н.А. Изменения в пневматизации легких при различных воздействиях на слизистую оболочку долевых бронхов. Труды Семипалатинского мед.ин-та, 1957, т.1, 189-197.

156. Шелковский Н.А., Шелковская Н.К. К вопросу о динамике развития ателектаза. Там же, 179-188.
157. Шик Я.Л., Гринберг А.В. Рентгенологическое изучение механизма дыхания (кимография и кимоортодиаграфия). Вестн. рентг. и рад., 1934, 4, 278.
158. Шик Я.Л., Гринберг А.В. Дыхание и работа (рентгенологические наблюдения). Л., 1935.
159. Шик Я.Л., Гринберг А.В. Рентгенокимография органов дыхания. В кн.: Рентгенология в онкологии. М., 1937, 299-308.
160. Шик Я.Л. Рентгенофизиология дыхания. В кн.: Вопросы общей и частной рентгенологии. М.-Л., 1937, 2, 61-106.
161. Шик Я.Л. К рентгенодиагностике эмфиземы легких у детей. Вестн. рент. и рад., 1961, 6, 11-15.
162. Шик Я.Л. Пути рентгеноденситометрического исследования морфологии и функции органов человека. Вестн. рент. и рад., 1971, 5, 85-89.
163. Ширяева И.С., Муравьев А.А. Пневмографическая характеристика функции внешнего дыхания у детей раннего возраста, больных бронхиальной астмой. Вопросы охраны материнства и детства, 1970, 7, 48-51.
164. Шкроб О.С., Помелов В.С., Смаков Г.М. О некоторых трудностях диагностики и удаления инородных тел бронхов. Грудная хир., 1969, 5, 70-73.
165. Штерн Б.М., Мамот В.Г. Опыт применения томографии для оценки функционального состояния легких. В кн.: Труды Ленинградского сан.-гигиенического мед. ин-та, 1959, т. 53, 159-167.
166. Щербатов И.И., Гингольд А.И., Чистякова В.Р. Клинико-рентгенологические изменения в легких в ближайшие и отдаленные сроки после аспирации инородных тел. Вопросы охр. мат. и детства, 1965, 10, 43-49.
167. Щербатов И.И., Чистяков В.Р. Клиника инородных тел дыхательных путей у детей. М., 1970.

168. Ярославский В.П. Об инородных телах дыхательных путей. ЖУНГБ, 1931, т. 8, № 7-8, 423-429.
169. Яхнич И.М. Рентгенологическое изучение внешнего дыхания при воздействии проникающим излучением. Вестн. рент. и рад., 1957, 3, 25-30.
170. Яхнич И.М. Современные рентгенологические методы исследования функции внешнего дыхания. Вестник рент. и радиол., 1957, 5, 19-25.
171. Яхнич И.М. Рентгенологическое исследование инородных тел в дыхательных путях. В кн.: Рентгенологическая диагностика инородных тел. Медгиз, 1963, 10-25.
172. Aronovitch M.A., Szabo A.J. Prolonged retention of a radiolucent bronchial foreign body. Canad. Med. Ass. J., 1962, 87, 20, 71-1071.
173. Arund H. Einige diagnostische und therapeutische Schwierigkeiten bei Bronchialfremdkörpern bei Kindern. HNO (Berl.), 1969, 17, 16-19.
174. Barden B.P. Radiological diagnosis nonuniform pulmonary ventilation. Radiology, 1966, 83, 3, 417-422.
175. Bartels. Цит. по Вайсберг А.Д.
176. Becker W. Die Klinik der Bronchialfremd Körper. J. Laryngologie, Rhinologie, 1961, 3, 149-168.
177. Berger, Pinson, Arnaud. Recherche des corps étrangers intrabronchiques par la radiologie. J. med. Bordeaux, 1964, 11, 1715-1716.
178. Bernstein L., Fragge R., Gueron M., Kreinder J., Ghory J. Pulmonary function in children. Determination of norms; Preliminary studies in chronic intractable childhood asthma. J. Allergy, 1959, 30, 6, 514-546.
179. Birt, 1842. Цит. По Перминой Н.Ф., 1937.
180. Boarsma P., Dirken M., Huiringa. Collateral ventilation in man. J. Thorac. Surg., 1948, 17, 2, 252-263.
181. Brandt R.H. Diagnostische Schwierigkeiten und Pünshungen bei Bronchialfremdkörpern. Dtsch. Gesundh. Wesen., 1964, 19, 867-870.

182. Brünigs W. Diagnose und Behandlung der in der Luftwegen befindlichen Fremdkörper, Dtsch. med. Wschr., 1912, 20, 929-934.
183. Jalvet P., Coll J., Son-qui. Problemes diagnostic et complications apres un corps etranger bronchique en matiere plastique. Ann. Oto-Laryngol., 1963, 80, 3, 218-220.
184. Coryllos P., Birnbaum G. Obstructive massive atelectasis of the lung. Arch. Surgery, 1928, 16, 2, 501-559.
185. Coryllos P., Birnbaum G. Bronchial obstruction; its relation to atelectasis, bronchopneumonia and lobar pneumonia. The Amer. J. of Roentgenol., 1929, 22, 5, 401-403.
186. Coryllos P., Birnbaum G. Alveolar Gas exchanges and atelectasis, Archives of Surgery, 1930, 21, 6, 1214-1281.
187. Dahm M. Über mediastinale Traktionsstreifen und ihre Bewegungen. Fortschr. a.d. G. d. Röntgenstrahlen, 1937, 55, 3, 266-273.
188. Davis J.M. Corps 'etrangers bronchiques. Ann. Radiol., 1964, 7, N 5-6, 460-464.
189. Davis J.M. Inhaled foreing bodies in children, An analysis of 40 cases. Arch. dis. childh., 1966, 41, 218, 402-406.
190. Despous M., Guighard. Corps 'etranger des bronchës un nonrrisson. Arch. Francaises de Pediatrie, Paris, 1956, 13, 8, 903-904.
191. Dietzsch H., Häwdel D., Nunderlich P. Fremdkörper der Atemwege im Kindesalter, Diagnostik und Therapie. Deutsch. Gesundh., 1969, 13, 11, 491-499.
192. Djordjevic M., Jvetkovic S., Jovanovic B. Le diagnostic tardif des corps 'etrangers des bronches. Ann. OTO-Laryng.. (Paris), 1966, 83, 3, 260-264.

193. Doesel H. Die tracheobronchiale Fremdkörperaspiration im Kindesalter. *Padiet. Prak.*, 1968, 7, 1, 55-67.
194. Bernand G., Beman P. Elements du pronostic des corps 'etrangers bronchiques. *Annales d'oto-Laryn. et de chirurgie de la Face*, 1963, 80, 3, 124-129.
195. Elias P. The roentgen diagnosis of nonopaque foreign bodys in the bronchi. *New York State. J. med.*, 1955, 55, 10, 1461-1464.
196. Fray W. A roentgenological study of pulmonary ventilation. *Amer. J. of Roentgen. a. Radium. Therapy*, 1935, 33, 2, 179-190.
197. Friedel H. Der intrabronchiale Fremdkörper im Kindesalter. *Zeitschr. f. Tubern.*, 1960, 114, N 5-6, 281-287.
198. Gibson. Цит. по Благман Г.Ф., 1948.
199. Gudeke R. Partielles Lungenemphysem: Leitsymptom einer bronchialen Fremdkörperobstruktion im frühen Lebensalter. *Arch. Kinderheilk.*, 1964, 170, 1, 33-40.
200. Görgénji-Göttche O. Die Tuberkulose der endothorakalen Lymphknoten im Kindesalter. *Budapest*, 1962, 307.
201. Hasslinger F., Hitzemberger K. Das Mediastinalwandern bei Künstlicher Bronchesstenose. *Wiener Klinische Wochenschrift*, 1926, 36, 1035-1036.
202. Hasslinger F. Der intracheale Druck unter normalen und pathologischen Verhältnissen. *Ztschr. Hals-, Nasen- u. Ohrenh., München u. Berl.*, 1926, 16, 302-321.
203. Heller L. Klinische und experimentell Beiträge zur Kenntnis der akuten Lungenatelektase durch obturierenden Fremdkörperverschluss der Bronchien. *Zeitschrift f.d. ges. experim. Medizin*, 1914, 2, N 4-6, 455-484.
204. Holinger P., Rigby R. Bronchial Obstruction in Infants and Children. *Med. Clin. N. America*, 1946, 30, 105-119.
205. Holzknecht G. Ein neues radioskopisches Symptom bei Bronchialstenose und methodisches. *Wien. Klin. Wschr.*, 1899, 13, 785.

206. Holzknecht G. Die Röntgenologische Diagnostik der Erkrankungen der Brustengeweide, Leipzig, 1901.
207. Horowitz L., Gary W. Expiratory phase x-rays for diagnosing pulmonary emphysema in children. J. Okla. med. ass., 1966, 59, 10, 551-552.
208. Hummel P., Brigand H., Merlier M., Wapler J., Heronce R., Saade B. Corps étrangers intra-bronchiques. Ann. Oto-laryngol., 1963, 80, 3, 182-185.
209. Huizinga A. Über drei eigenartige Erstikungstodesfälle durch Fremdkörperreinatmung. Ztbl. H.W. u.O., 1941, 34, 10.
210. Hussl B. Differentialdiagnostische Schwierigkeiten bei tracheo-bronchialen Fremdkörpern im Kindesalter. Wien. Klin. Wschr., 1966, 78, 25, 466-468.
211. Iglaur F. Цит. по Першиной Н.Ф., 1942.
212. Jackson. A new diagnostic sign of foreign body in the trachea or bronchi, the "asthmoid wheeze". Amer. J. med. Scienc., 1918, 156, 625-636.
213. Jackson Ch., Spencer W., Manges W. The diagnosis and localisation of nonopaque foreign bodies the bronchi. Amer. j. of Roentg., 1920, 7, 227.
214. Jackson Ch., Lee W. Acute massive Collapse of the lungs. Ann. of Surgery, 1925, 82, 364-389.
215. Jackson Ch. The mechanism of physical sings in neoplastic and other diseases of the lung, with especial reference to atelectasis and emphysema. The J. of the Amer. med. assoc., 1930, 95, 9, 639-644.
216. Jackson Ch. Bronchial Obstruction. J. Dis. Chest., 1950, 17, 2, 125-150.
217. Jackson Ch. Foreign bodies in the respiratory tract. South Africa med.j., 1953, 27, 51, 1150-1155.
218. Jungblut R. Die Fremdkörperaspiration beim Kind. Kinder-Ärztli. Prax., 1965, 33, 11, 517-524.

219. Kassay D. Observations on One Hundred cases of Bronchial foreign body. A.M.A. Arch. of Otolaryng., 1960, 71, 1, 52-68.
220. Kassay D. Importance of Mediastinal shift in Diagnosis of Bronchial Stenosis. Eye, Ear, Nose, Throat Monthly, 1962, 41, 271-273.
221. Kassay D. Management of bronchial foreign bodys. Eye, Ear, Nose, Throat Monthly, 1963, 42, 9, 54-67.
222. Keiser S. Ventilstenose der Bronchus nach Aspiration von Fremdkörpern. Röntgenpraxis, 1950, 2, 170-175.
223. Kollar D. Hörgödegentestek, Kulonös tekintettel a novenyi szerves anyagokra. Fül-Orr-Gegegyog, 1960, 2, 92-94.
224. Kwiet B. Die Änderung der schattentiefe des Lungen-Röntgenbildes bei der Atmung. Fortschr. Geb Röntgenstr., 1932, 1, 9-22.
225. Lee, Tucher, Jlerf. Postoperative pulmonary atelectasis. Ann. Surgery, 1928, 88, 1, 6-14.
226. Lichtheim. Versuche über Lungenatelectase. Archiv für Exper. Pathol. und Pharm., 1879, 10, 54-100.
227. Macklin J. Alveolar pores and their significance in human lung. Arch. Pathology, 1936, 21, 202-216.
228. Manges W. The roentgen-ray diagnosis of nonopaque foreign bodies in the air passages. Amer. j. Roentgenol., 1922, 9, 288.
229. Manges W. Atelectasis as a Roentgen-ray sign of foreign body in the air passager. The Amer., jurnal of Roentgenology and Radiumtherapy, 1924, 6, 10, 517-523.
230. Manges W. Non-opaque foreign bodies in the air passages: x-ray diagnosis and localisation. Brit. j. Radiol., 1926, April, 119-123.
231. Matsaniotis W., Bastis-Maonis B., Nicolaidon W., Anagnostakis D. Respiratory complications following the aspiration of foreign bodies. Delt. Paidiat. Klin. Paup. Athin, 1960, 13, 3, 266-276.

232. Marchal M. Mesure de la capacite respiratoire locale on generale par La cinedensigraphia aure rayous X. J. franc. Med. Chir. thor., 1949, 3, 574-581.
233. Marchal M., Kourilsky R. Une nouvelle methode electronique d'investigation en pathologie respiratoire: la staticdensigraphie. Bull. Acad. nat. med., 1954, 138, 286-288.
234. McGrae T. The physical signs of foreign body bronchi. The American j. of the medical Science, 1920, LIX, march, 313-320.
235. Meyerson M. Unusual Foreign Body in a Secondary Bronchus. Annales of Oto-Rhino-Laryngology, 1950, 59, 3, 760-765.
236. Mounier-Kuhn P., Charachon R., Charachon D., Mari R. Réflexions à propos d'une serie Consecutive de 118 corps étrangers trachéo-bronchiques. Ann. Oto-Laryng., 1966, 83, 3, 121-130.
237. Mounier-Kuhn P., Gaillard J., Cajfinger H. Problèmes actuels des corps étrangers bronchiques chez l'enfant. Ovest. med., 1962, 15, 10, 484-489.
238. Ojiva L., Piquatore E. Analyse photodensimétrique de L'image tomographique. Journal de Radiologi, 1963, 44, 12, 825-830.
239. Pasteur W. Active lobar Collapse of the lung after abdominal operations. Lancet, 1910, 2, 179, 1080-1083.
240. Pasteur W. Massive Collapse of the lung. Brit. J. Surg., 1914, I, 587-601.
241. Pecora L., Bernstein J. Pulmonary diffusing capacity in children with intractable asthma with and without chronic hyperinflation of the lungs. J. Allergy, 1964, 35, 6, 479-487.
242. Penta A. A Physical and Roentgenologic findings in the early diagnosis of nonopaque foreign bodies of the Bronchial tract. New York, s. j. med. 1949, 49, 64-68.

243. Penta A. Corps étrangers intrabronchiques et leur extraction avec succes. Deux cas rares. Ann. Oto-laryng., 1970, 87, 10-11, 645-650.
244. Pendergrass. Цит. по Шку Я.Л., 1971.
245. Pfeifer W. Das Iacobson-Holzknecchtsche Phänomen bei einseitiger Bronchostenose durch Fibrom und seine Künstliche Erzeugung. Deutsche medicinische Wschr., 1920, 47, 1298-1300.
246. Porcher. Цит. по Першиной Н.Ф., 1942.
247. Powell V. Inhaled foreign body: source complications and errors. Thorax, 1965, 20, 1, 48-52.
248. Robinson J., Muchin W. Inhaled foreign bodies. Brit. med.j. 1956, 49, 88, 324-328.
249. Robbins L., Hale J. The Roentgen appearance of lobar and segmental collapse of the lung. Radiology, 1945, 44, 2, 107-114.
250. Robbins L. Hale J. The Roentgen appearance of Lobar and segmentall collapse of the Lung. V. Collapse of the right midde lobe. Radiology, 1945, 45, 1, 260-266.
251. Sabat B. Zur Geschichte der Röntgen - kimographie und Ausbreitung der Modificationen der Methode. Fortscher. Röntgestr., 1913, 3, 50-55.
252. Saute L. Massive collaps of lung. Radiology, 1927, 8, 1-13.
253. Saute L. Massive collaps of lung. J. amer. med. ass., 1927, 8, 29, 1539-1543.
254. Soulas A. Corps étrangers des bronches et chirurgie thoracique. Les Ann. d'oto-L-gie, 1960, 77, 3, 125-135.
255. Schwarz E. Retained Foreign Bodies in the Tracheobronchial Tree of Children. JAMMA, 1961, 175, 3, 242-243.
256. Stepanek V., Kandus J., Tesar Z. Možnosti Rentgenoveno hodnoceni Rozedny plic. Ostrava-Vnitřni lek., 1969, 5, 2, 163-171.
257. Stefanovic P., Uvetkovic S., Djokovic J. L'ektroction des corps étrangers a'Long terme. Ann. Oto-Laryng., 1970, 87, 10-11, 698-700.

258. Stumpf P. Die objective, Laufende Mesung der schattentiefe von Röntgenbildern (Densographie) und ihre Bedeutung für die Diagnostika, 1927.
259. Stumpf P. Das röntgenographische Bewegungsbild und seine Anwendung. (Flächenhymographie und Kymoscopie). Leipzig, 1931.
260. Stumpf P. Der Kymographie im praktischen Röntgenbetrieb Übersicht. Röntgenraxis, 1938.
261. Szelezyuski K. Ciato obre w oskrzeln, zorzpozawane i beczone jako gruz'lica plus. Pol. Pyg., Leb., 1964, 19, 51, 19-75.
262. Tedu I., Dimitrin A., Dumitrescu E. Complicatiile corpilor straine laringotracheo-bronsici la copii, Otorinolaringologie, 1961, 3, 231-239.
263. Theander G. Motility of diaphragm in children with Bronchial foreign bodies. Acta radiol. diagnosis. (Stochh), 1970, 10, 2, 113-129.
264. Thomas K. Graphis method of record respiration excursion of diaphragm. Amer. J. Roentg., 1931, 26, 178.
265. Torelli G. Studio roentgenchimografico dei movimenti costali nei soggetti normali, Ann, Ist., Forlanini, 1939, 3, 11-20.
266. Traube, Mendelsohn. Цит. по Вайсберг А.Д., 1937.
267. Vaheri E., Tammisto T., Tarkkanen L. Foreign bodies in the lower respiratory tract. A statistical review. Acta oto-laryng., 1967, 224, 423-428.
268. Van-Allen J., Lafield W., Ross P. The roentgen diagnosis of atelectasis. Radiology, 1930, 22, 1, 27-40.
269. Van-Allen J., Lindskog. The aerodynamics of bronchial obstruction. Arch. Surgery, 1932, 24, 204-230.
270. Van-Allen J., Lafield W., Ross P. The roentgen diagnosis of atelectasis. Radiology, 1934, 1, 22, 27-40.
271. Watson, 1850. Цит. по Н.Ф.Першиной, 1942.
272. Wegelius J. Цит. по Шкиву Я.Л., 1971.

273. Welin S. Some observations on Roentgen Diagnosis of Non-opaque Foreign Bodies into Bronchi.
Acta Radiol., 1948, 29, 529-535.
274. Wegelins J. Перевод рентгеновской картины легких в трехмерное рельефное измерение.
Труды IX Международного конгресса по радиологии,
1959, 385.
275. Westermark W. Bronchostenosis a roentgenological Study.
Acta radiologica, 1938, 19, 3-4, 285-336.
276. Jacobson O. Primäre Lungen und Mediastinaltumoren; ein Beitrag zu ihren. Differentialdiagnose. Klin. exper. Beitr. Z. inn. Med., 1899, 147-160.

П Р И Л О Ж Е Н И Е

БОЛЬНЫЕ, ОБСЛЕДОВАННЫЕ С ПОМОЩЬЮ РЭМ ПО ПОВОДУ АСПИРАЦИИ ИНОРОДНЫХ ТЕЛ

№ п/п	Фамилия, имя, пол, возраст, № истории бо- лезни, год	Рентгенологическое заключение		Данные ларинго- трахеобронхо- скопий
		при первичном обследовании	в клинике	
1	2	3	4	5
1.	А.И., м., 2 г. 9 м., и.б.798 (1966)	Не проводилось	Не обнаружено	Не обнаружено
2.	А.Р., ж., 1 г. 2 м., и.б.1587(1970)	Инородное тело дыхательных путей	- " -	- " -
3.	Б.Л., ж., 12 л., и.б.188 (1969)	Подозрение на инородное тело	Ателектаз нижней доли слева	Рубцовое зара- щение ниже- долевого брон- ха
4.	Б.С., м., 1 г. 1 м., и.б.1533(1967)	- " -	Пневмония	Не обнаружено
5.	Б.В., м., 5 л., и.б.899 (1968)	Не проводилось	Неконтраст- ное инород- ное тело ле- вого главного бронха (II тип закупорки)	Удалено арбуз- ное семя из левого бронха
6.	Б.Л., ж., 1 г. 4 м., и.б.159(1969)X	Подозрение на инородное тело	Данных за ино- родное тело нет	Не проводилось
7.	Б.А., ж., 1 г. 5 м., и.б.825 (1968)	- " -	Ателектаз ниж- ней доли спра- ва,неконтраст- ное инородное тело	Удален из брон- ха колос тимо- феевки
8.	Б.М., ж., 1 г. II м., и.б.765 (1970)	Инородное те- ло левого главного брон- ха	Прикорневая пневмония	Не проводилось

I	2	3	4	5
9. Б.А., м., II л., и.б.884 (1968)	Не прово- дилось	Неконтрастное инородное тело в конечном от- деле правого бронха (II тип)	Удалена горошина.	
10. В.О., ж., 5 л., и.б.1634 (1970)	Инородное тело не об- наружено	Неконтрастное инородное тело конечного от- дела правого главного брон- ха (II тип за- купорки)	Удалена скорлу- па кедрового ореха	
11. В.Я., м., 17 л., и.б.28 (1969)х	Подозрение на инород- ное тело	Данных за ино- родное тело нет.	Не проводилось.	
12. Г.А., ж., 6 л., и.б.1208 (1967)	Подозрение на инород- ное тело бронха	Неконтрастное инородное тело в левом главном бронхе (III тип закупорки)	Удалена горошина.	
13. Г.В., м., 3 г., и.б.801 (1968)	Не прово- дилось	Двухсторонняя пневмония	Не проводилось	
14. Г.С., м., I г., и.б.28 (1969)	Подозрение на инород- ное тело бронха	Остаточные явления пнев- монии	- " -	
15. Г.А., м., 8 мес., и.б.97 (1970)	Не прово- дилось	Явления нару- шения проходи- мости левого нижнедолевого бронха	Удален кусочек косточки урюка из гортани	
16. Г.Т., ж., 4 г., и.б.1070 (1969)	- " -	Инородное тело в правом брон- хе (II тип)	Удалена гороши- на	
17. Г.С., ж., I г. 4 м., и.б.904 (1968)	- " -	Нарушение брон- хиальной про- ходимости пра- вого бронха по II типу	Удалено арбуз- ное семя	
18. Г.Н., м., I г. 10 м., и.б.133 (1968)	- " -	Неконтрастное инородное тело в левом главном бронхе (II тип)	Удален кусочек арахисового ореха	

1	2	3	4	5
19. Г.Ю., ж., I г. 6 м., и.б.1314 (1969)	Подозрение на инород- ное тело ды- хательных путей	Неконтрастное инородное тело правого главно- го бронха, пнев- мония	Удалена часть арбузного семечка	
20. Д.Л., ж., I г. II м., и.б.1186 (1970)	Подозрение на инород- ное тело	Данных за ино- родное тело нет	Не проводилось	
21. Д.Л., ж., 6 л., и.б.1056 (1968)	Не прово- дилось	Инородное тело левого нижне- долевого брон- ха (ателектаз)	Удалена долька чеснока	
22. Д.А., м., 4 г., и.б.116 (1968)	Инородное тело тра- хеи	Данных за ино- родное тело нет	Не проводилось	
23. Д.Э., ж., 2 г. 6 м., и.б.187 (1968)	Не обнару- жено	Инородное тело правого брон- ха (I тип)	Удален кусочек гороха	
24. Д.Е., ж., 3 г. 7 м., и.б.1145 (1969)	Подозрение на инород- ное тело	Неконтрастное инородное те- ло правого главного брон- ха (II тип)	Удалена долька арахисового ореха	
25. Д.И., м., I г. 3 м., и.б.1004 (1968)	- " -	Инородное тело с временной фиксацией в ле- вом бронхе	Удалено арбуз- ное семечко	
26. Д.Г., м., 2 г., и.б.1038 (1970)	Не проводи- лось	Нарушение про- ходимости пра- вого главного бронха по II типу	Удален кусок ореха	
27. Ж.А., м., 3 г., и.б.345 (1968)	Контрастное инородное тело в пра- вом бронхе	То же (II тип)	Удален болтик	
28. Ж.В., м., 10 л., и.б.231 (1966)	Подозрение на инород- ное тело	То же (I тип)	Рубцовое суже- ние главного правого бронха	
29. З.С., м., 2 г. 5 м., и.б.1000 (1968)	Не прово- дилось	Неконтрастное инородное тело правого главного брон- ха (I тип)	Удалено арбуз- ное семечко	
30. З.Е., м., 6 л., и.б.758 (1967)	Контрастное инородное тело левого главного бронха	То же (I тип)	Удалена монета	

1	2	3	4	5
31. З.В., м., 2,5 л., и.б.123 (1969)	Не прово- дилось	Данных за ино- родное тело нет	Не проводилось	
32. З.А., м., I г. 2 м., и.б.406 (1968)	Левосто- ронная пневмо- ния	Неконтрастное инородное те- ло левого глав- ного бронха (II тип)	Удалена скор- лупа от сливо- вой косточки	
33. З.О., ж., I г. 3 м., и.б.555 (1967)	Подозрение на инород- ное тело трахеи	Данных за инородное тело нет	Не проводилось	
34. К.В., м., I г. 10 м., и.б.141 (1968)	Подозрение на инород- ное тело бронха	- " -	Не обнаружено	
35. К.А., м., I г. 5 м., и.б.1236 (1969)	Подозрение на инород- ное тело дыхатель- ных путей	Не обнаружено	- " -	
36. К.Г., м., 12 л., и.б.1086 (1968)	Подозрение на инород- ное тело	Неконтрастное инородное тело левого главно- го бронха (II тип)	Удален колпачок от авторучки	
37. К.Д., м., I, 5 л., и.б.935 (1969)	Не прово- дилось	Данных за ино- родное тело нет	Не проводилось	
38. К.М., м., 4 г., и.б.1082 (1968)	Не обнару- жено	Инородное тело трахеи с вре- менной фикса- цией в бронхе	Удалено арбуз- ное семечко	
39. К.И.П., м., 18 л., и.б.1244 (1970)	Подозрение на инород- ное тело	Данных за ино- родное тело нет	Не проводилось	
40. К.А., м., I г. 2 м., и.б.454 (1968)	Не прово- дилось	Неконтрастное инородное тело левого главно- го бронха (II тип). При- корневая пнев- мония	Удалена скорлу- па кедрового ореха	

I	2	3	4	5
41. К.Л., ж., 5 л., и.б. 1115 (1968)	Инородное тело гор- тани	Данных за ино- родное тело нет	Не обнаружено	
42. К.С., ж., 11 м., и.б. 1338 (1969)	Инородное тело пра- вого брон- ха, пневмо- ния	Нарушение про- ходимости по II типу правого главного брон- ха.	Обнаружена гра- нуляция в глав- ном правом брон- хе	
43. К.Е., ж., 5 л., и.б. 154 (1968)	Ателектаз нижней доли справа, ино- родное тело	То же	Удален колпачок от авторучки	
44. К.А., м., 12 л., и.б. 1290 (1968)	Подозрение на инород- ное тело правого главного бронха	Неконтрастное инородное тело главного право- го бронха (I тип)	Удален колпачок от авторучки	
45. К.А., м., 3 г., и.б. 60 (1970)х	Не про- водилось	Данных за ино- родное тело нет	Не проводилось	
46. К.С., м., 3,5 г., и.б. 282 (1970)	Не обнару- жено	Неконтрастное инородное тело левого главно- го бронха (II тип)	Удалено подсол- нечное семечко	
47. К.В., м., I г. 10 м., и.б. 1596 (1970)	Инородное тело бронха	Данных за ино- родное тело нет	Не обнаружено	
48. К.О., ж., 2 г. 9 м., и.б. 1223 (1970)	Не прово- дилось	Инородное тело с современной фиксацией в правом бронхе	Удален кусочек арбузного се- мечка	
49. К.Д., м., I г. 8 м., и.б. 1428 (1967)	Инородное тело бронха	Прикорневая пневмония (дву- сторонняя)	Не обнаружено	
50. К.О., м., 8 л., и.б. 68 (1967)х	Инородное тело дыха- тельных пу- тей	Данных за ино- родное тело нет	Не проводилось	
51. Л.А., м., 2 г., и.б. 1583 (1970)	Подозрение на инород- ное тело	- " -	Не обнаружено	

I	2	3	4	5
52. Л.И.,м.,5 л., и.б.1351 (1969)	Не обнаружено	Неконтрастное инородное тело трахеи с временной фиксацией в правом главном бронхе	Удалено арбузное семечко	
53. Л.В.,м.,4 г.,х и.б.38 (1969)	Подозрение на инородное тело	Данных за инородное тело нет	Не проводилось	
54. Л.В., м., 2 г. 3 м., и.б.119 (1970)х	- " -	- " -	- " -	
55. Л.В.,ж.,4 г., и.б.1105 (1969)	Не проводилось	Неконтрастное инородное тело нижнедолевого бронха справа (П тип)	Удален кусочек скорлупы кедрового ореха	
56. Л.О.,ж.,12 л., и.б.1542 (1970)	Не обнаружено	Нарушение проходимость левого главного бронха по II типу (инородное тело)	Удалена пластмассовая деталь от авторучки	
57. М.М.,ж.,1,9 м., и.б.737 (1970)	- " -	Неконтрастное инородное тело левого главного бронха (I тип)	Удален кусочек от еловой шишки	
58. М.С., м., 3 г. 6 м., и.б.218 (1969)	Не проводилось	Данных за инородное тело нет	Не проводилось	
59. М.Н., ж., 1 г. 9 м., и.б.908 (1968)	Не обнаружено	Неконтрастное инородное тело правого бронха (П тип)	Удалена долька арахисового ореха	
60. М.В.,м.,4 г., и.б.328 (1969)	Подозрение на инородное тело бронха (правого)	Инородное тело нижнедолевого бронха (I тип)	Удалена деталь детской игрушки	
61. М.Л.,м.,7 л.,х и.б.27 (1970)	Подозрение на инородное тело	Данных за инородное тело нет	Не проводилось	

1	2	3	4	5
62. М.П., М., 2 г., и.б.1466 (1970)	Не обнару- жено	Нарушение про- ходимости по II типу нижнедо- левого бронха слева	Удален кусочек арахисового ореха	
63. М.Л., Ж., I г., I М., и.б.131 (1969)	Не прово- дилось	Данных за ино- родное тело нет	Не обнаружено	
64. М.Н., Ж., 6 л., и.б.880 (1969)	Инородное тело левого главного бронха (не- контрастное)	Нарушение про- ходимости по II типу нижне- долевого брон- ха слева (пнев- мония)	Удален кусочек арахисового ореха	
65. М.Н., М., 10 л., и.б.117 (1970)х	Не проводи- лось	Данных за ино- родное тело нет	Не обнаружено	
66. М.С., М., I г., 4 М., и.б.868 (1968)	Не обнару- жено	Неконтрастное инородное тело левого главно- го бронха (I тип)	Удалены кусочки угля	
67. Н.О., Ж., 2 г., и.б.779 (1969)	Не прово- дилось	Неконтрастное инородное тело левого нижне- долевого брон- ха (II тип)	Удален кусочек арахисового ореха	
68. Н.С.П., М., 39 л., и.б.245 (1968)	Инородное тело правого главного бронха (зуб- ной протез)	То же (I тип заку- порки)	Удалена деталь зубного про- теза	
69. Н.Г., М., 5 л., и.б.1418 (1966)	Подозрение на инород- ное тело	Данных за ино- родное тело нет	Не обнаружено	
70. Н.В., М., I г., 8 М., и.б.53 (1966)	- " -	Остаточные яв- ления двусто- ронней пневмо- нии	Не проводилось	
71. Н.И., М., 6 л., и.б.1686 (1970)	- " -	Нарушение про- ходимости пра- вого нижнедо- левого бронха (I тип). Пнев- мония	Удален кусочек кедрового ореха	

1	2	3	4	5
72.	О.Н., ж., I г. 6 м., и.б.307 (1969)	Подозрение на инород- ное тело	Неконтрастное инородное тело в нижнедолевом левом бронхе (II тип), прикор- невая пневмония	Удалено под- солнечное се- мечко
73.	О.Л., м., II л., x и.б. 61 (1969)	Не прово- дилось	Данных за ино- родное тело нет	Не проводилось
74.	О.В., м., 53 г., и.б.773 (1967)	Инородное тело (двух- копеечная монета) в правом бронхе	Контрастное инородное тело в нижнедолевом правом бронхе (I тип), прикор- невая пневмония	Удалена монета
75.	О.К., ж., 3 г. 6 м., и.б. 78 (1970) x	Инородное тело дыха- тельных путей	Данных за ино- родное тело нет	Не проводилось
76.	П.И., ж., I г. II м., и.б.924 (1970)	Инородное тело лево- го бронха	Неконтрастное инородное тело левого главного бронха (II тип)	Удален кусочек кедрового ореха
77.	П.Н., ж., I г. 3 м., и.б. II 96 (1969)	Подозрение на инород- ное тело левого главного бронха	Нарушение про- ходимости ле- вого главного бронха по I типу	Удалена горо- шина
78.	П.Л., ж., 6,5 м., и.б.839 (1970)	Инородное тело левого главного бронха	Остаточные яв- ления пневмо- нии	Не обнаружено
79.	П.С., м., 2 г., и.б.294 (1968)	Инородное тело левого бронха	Данных за ино- родное тело нет	Не проводилось
80.	П.Л., м., 4,5 г., и.б.418 (1969) x	Не прово- дилось	- " -	- " -
81.	П.Г., м., I г. 3 м., и.б.264 (1970)	- " -	- " -	Не обнаружено
82.	П.В., м., 6 л. и.б.1294 (1967)	Инородное тело право- го главно- го бронха	То же (I тип)	Удалена деталь детской игруш- ки

I	2	3	4	5
83. П.Г.В., М., 32 г. и.б.423 (1969)	Подозрение на инород- ное тело	Данных за ино- родное тело нет	Не обнаружено	
84. П.П., М., 3 г., и.б.419 (1969)	- " -	Правосторонняя пневмония	Не проводилось	
85. П.С., М., 9 л., и.б.1549 (1967)	- " -	Нарушение про- ходимости ле- вого главного bronха по II типу	Удален кусок кедрового ореха	
86. П.Н., ж., 4 г., и.б.238 (1968)	Инородное тело не об- наружено	Неконтрастное инородное тело (II тип)	Удалено семечко подсолнуха	
87. П.О., ж., 5 л., и.б.130 (1970)	Инородное тело право- го bronха (металл)	То же (II тип)	Удален замочек от молнии	
88. П.С., М., 2 г. 5 м., и.б.318 (1969)х	Не прово- дилось	Данных за ино- родное тело нет	Не проводилось	
89. Р.В., М., 1 г., и.б.200 (1970)	- " -	Явления стено- за гортани (инородное тело)	Удалена рыбная кость из гор- тали	
90. Р.С., ж., 2,5 л., и.б.1681 (1970)	Подозрение на инородное тело bronха	Ателектаз ниж- ней доли слева	Аномалия разви- тия нижнедоле- вого bronха слева	
91. Р.С., М., 1 г. 3 м., и.б.1308 (1970)	Не прово- дилось	Неконтрастное инородное тело в правом глав- ном bronхе (II тип)	Удалена мясная кость	
92. С.А., М., 2 г. 3 м., и.б.1126 (1970)	Не прово- дилось	Неконтрастное инородное тело в левом глав- ном bronхе	Удален кусочек арбузного се- мечка	
93. С.Ю., М., 3 г., и.б.839 (1968)	Инородное тело bronха	Двусторонняя пневмония	Не обнаружено	
94. С.Н., ж., 4 г., и.б.249 (1970)х	Подозрение на инород- ное тело	Данных за ино- родное тело нет	- " -	

1	2	3	4	5
95. Т.В., м., 2 г. 8 м., и.б.1128 (1967)	Не прово- дилось	Неконтрастное инородное тело в правом глав- ном бронхе (II тип)	Удалено подсол- нечное семечко	
96. Т.А., ж., 18 л., и.б.1055 (1968)	Подозрение на инород- ное тело	Неконтрастное инородное тело нижнедолевого правого бронха (II тип)	Удален кусочек дерева	
97. Т.Г., ж., 1,4 г., и.б.974 (1969)	Неконтраст- ное инород- ное тело левого глав- ного бронха (II тип)	То же	Удалено подсол- нечное семечко	
98. Т.С., м., 6 л., и.б.211 (1970)x	Инородное тело дыха- тельных пу- тей	Данных за ино- родное тело нет	Не обнаружено	
99. У.О., ж., 1 г., и.б.1286 (1967)	Не прово- дилось	Неконтрастное инородное тело левого главного бронха (II тип)	Удалено арбуз- ное семечко	
100. У.В., м., 1 г. 4 м., и.б.1594 (1969)	Не обнару- жено	- " -	Удален кусочек кедрового ореха	
101. Ф.К., м., 6 л., и.б.1689 (1969)	Подозрение на инород- ное тело	Инородное тело правого главно- го бронха (II тип)	Удален кусочек морковки	
102. Ф.К., ж., 4 г., и.б.114 (1970)x	Не прово- дилось	Данных за ино- родное тело нет	Не проводилось	
103. Ф.Р., м., 1 г. 9 м., и.б.114 (1967)	Не обнару- жено	Инородное тело в левом главном бронхе (II тип)	Удалена деталь игрушки	
104. Ф.Л., м., 5 л., и.б.105 (1969)x	Подозрение на инород- ное тело	Данных за ино- родное тело нет	Не проводилось	
105. Ф.М.Т., ж., 47 л., и.б.1535 (1970)	Не прово- дилось	Инородное тело в нижнедолевом правом бронхе (II тип)	Удален кусочек яблока	

I	2	3	4	5
106. Ф.В., м., I г. 8 м., и.б.934 (1970)	Подозрение на инород- ное тело	Нарушение брон- хиальной прохо- димости инород- ным телом по I типу	Кусочек арахисо- вого ореха	
107. Ф.Н.П., ж., 56 л., и.б.1158 (1969)	Не прово- дилось	Данных за ино- родное тело нет	Не обнаружено	
108. Ф.В., м., 18 л., и.б.263 (1967)	Инородное тело нижне- долевого бронха спра- ва	То же (II тип)	Удалена коронка зуба	
109. Х.А., м., 6 л., x и.б.201 (1968)	Не прово- дилось	Данных за ино- родное тело нет	Не обнаружено	
110. Х.Р., м., 5 л., и.б.152 (1968)	Инородное тело левого главного бронха	То же	Кусок от пласт- массовой ручки	
111. Х.В., м., I г. 2 м., и.б.111 (1970) x	Не прово- дилось	Данных за ино- родное тело нет	Не проводилось	
112. Х.А., ж., 4 г., и.б.1226 (1969)	Подозрение на инород- ное тело правого бронха	Нарушение брон- хиальной прохо- димости за счет пневмосклероза	Инородное тело не обнаружено	
113. Ч.И., ж., 2 г. 5 м., и.б.378 (1970)	Не обнару- жено. Пнев- мония	Инородное тело левого бронха (главного), III тип	Удален кусочек кедрового ореха	
114. Ш.И., м., 2 г., и.б.596 (1970)	Подозрение на инород- ное тело	Данных за ино- родное тело нет	Не обнаружено	
115. Ш.С., м., II м., x и.б. 36 (1970)	Инородное тело трахеи	- " -	Не проводилось	
116. Ш.В., м., 9 л., x и.б.138 (1970)	Не прово- дилось	- " -	Не обнаружено	
117. Ю.О., ж., I г. 6 м., и.б.1519 (1970)	Подозре- ние на ино- родное тело	- " -	Не проводилось	

I	2	3	4	5
II8. Я.М., м., 1 г. 5 м., и.б.1586 (1970)	Не прово- дилось	Данных за ино- родное тело нет	Не обнаружено	
II9. Я.В., м., 2 г. 7 м., и.б.1136 (1969)	Инородное тело лево- го бронха (П тип)	То же	Удален кедровый орех	
120. Я.Ю., ж., 4 г., х и.б.231 (1970)	Инородное тело дыха- тельных путей	Данных за ино- родное тело нет	Не проводилось	

П р и м е ч а н и е : В случаях, когда ларинготрахеобронхо-
скопия не проводилась, рентгенологическое заклю-
чение об отсутствии инородного тела было подтверж-
дено динамическим клиническим наблюдением.

х) Обследованы амбулаторно