

патической нервной системы, что наряду с другими факторами, по-видимому, обуславливает некоторые клинические особенности проявления инфекционно-аллергической бронхиальной астмы в отличие от неинфекционной формы болезни.

Как известно, патогенетическая основа неинфекционной астмы представлена типичными чертами немедленной аллергии, что находит отражение и в клинической картине: приступы удушья носят четко выраженный характер, купируются обычными противоастматическими препаратами и прекращаются после прекращения контакта с аллергенами. Болезнь имеет сравнительно благоприятное течение, позднее развитие и медленное прогрессирование осложнений.

В патогенезе инфекционной астмы сочетаются оба типа аллергических реакций: клеточный и гуморальный. Это обуславливает особенности ее клинической картины: приступы удушья носят затяжной характер, торпидны по отношению к обычным противоастматическим препаратам. Болезнь может быстро прогрессировать. Изменения в холинергической системе у этих больных более выражены.

Приведенные данные показывают, что у больных с инфекционно-аллергической бронхиальной астмой отмечаются выраженные изменения в системе ацетилхолин-холинэстеразы в зависимости от тяжести течения болезни. Сдвиги в нейрогуморальной реактивности у этих больных носят менее благоприятный характер по сравнению с показателями, определяемыми у больных с неинфекционной формой болезни.

Выявленные изменения в холинергической системе у больных с инфекционно-аллергической бронхиальной астмой позволяют выделить специальные по патогенезу формы болезни с ведущим холинергическим звеном.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Адо А. Д. а) Успехи совр. биологии, 1946, 1; б) Антигены как чрезвычайные раздражители нервной системы. М., изд-во АМН СССР, 1952.
2. Адо А. Д., Булатов П. К. В кн.: Этиология, патогенез, клиника и лечение заболеваний органов дыхания. М., «Медицина», 1969.— 3. Альперн Д. Е. Холинергические процессы в патологии. Медгиз, М., 1963.— 4. Беляева З. В. В кн.: Вопр. физиол. и морфол. центр. нервн. сист. М., изд-во АМН СССР, 1953.— 5. Булатов П. К. Бронхиальная астма. Л., «Медицина», 1964.— 6. Хамитов Х. С. В кн.: О физиол. роли медиаторов. Казань, 1959.— 7. Corsten M. Pfl. Arch., 1941, 244, 2.— 8. Panzani R. Clin. Europea, 1965, 4, 4.

Поступила 10 мая 1978 г.

УДК 616.24—073.75

## СОВРЕМЕННАЯ ЭЛЕКТРОРЕНТГЕНОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЛЕГКИХ

*М. Ф. Мусин, И. М. Фасхутдинова*

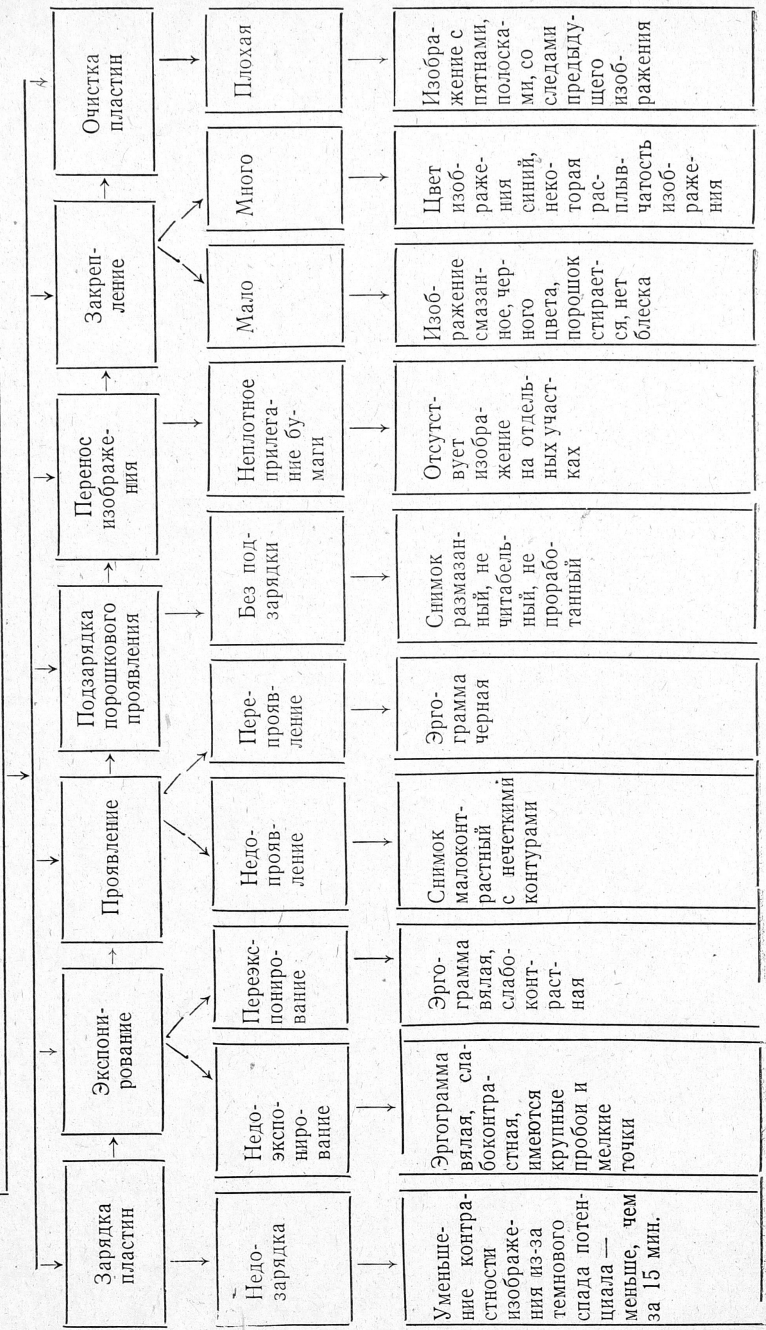
*Кафедра рентгенологии и радиологии (зав.— проф. М. Ф. Мусин) Казанского ордена Трудового Красного Знамени медицинского института им. С. В. Курашова*

**Реферат.** На основании изучения электрорентгенограмм и электрорентгенограмм больных с различными заболеваниями органов дыхания и сопоставления их с пленочными рентгенограммами дано описание нормы электрорентгенографической картины и рентгеносемиотики при заболеваниях легких, которые сведены в две группы — большие и малые рентгенологические признаки. Указаны возможности и пути применения электрорентгенографии в диагностике заболеваний легких.

**Ключевые слова:** легкие, электрорентгенография, 6 иллюстраций. Библиография: 7 названий.

Применение метода классической рентгенографии на пленке в настоящее время во всех странах встречает затруднения. Отчасти это объясняется возрастанием числа рентгенологических обследований населения и удельного веса рентгенографии в общем количестве исследований. К примеру, в ТАССР удельный вес рентгенографического метода в общем количестве рентгенологических исследований возрос с 38% в 1965 г. до 65% в 1974 г. Стало больше производиться рентгенографий при исследовании грудной клетки (60 снимков на 100 просвечиваний) и желудочно-кишечного тракта (74 снимка на 100 просвечиваний). В 1971 г. эти показатели составляли

## СХЕМА ПОЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОРЕНТГЕНОГРАММ И ПРИЧИНЫ НЕКАЧЕСТВЕННЫХ СНИМКОВ



I Технические процессы

II Возможные нарушения и причины технических процессов

III Общие признаки нарушения технических процессов

соответственно лишь 20 и 53%. При таком масштабе использования метода дефицит серебра не позволяет обеспечить пленками все нужды рентгенологов. В связи с этим ведется поиск новых методов. В нашей стране достигнуты определенные успехи: отечественная промышленность выпустила аппараты ЭРГА-МП и ЭРГА-МТ, позволяющие получать рентгенограммы на бумаге. Имеется ряд сообщений [1, 2, 3, 5], положительно оценивающих указанный метод. Однако многие вопросы (особенности изображения на электрорентгенограмме, показания к этому методу и другие) еще изучены неполно. Исходя из этого мы поставили целью изучить возможности электрорентгенографии в диагностике заболеваний органов дыхания.

С 1974 г. мы начали работать с аппаратом ЭРГА-МП. Обследовано 1480 больных, которым произведено 2750 электрорентгенограмм (ЭРГ). С заболеваниями органов дыхания было 1020 больных, которым выполнено 2000 ЭРГ. В одной трети случаев ЭРГ были сопоставлены с пленочными рентгенограммами одних и тех же объектов.

Ввиду того, что электрорентгенография является новым методом и принципиальные основы получения ЭРГ мало известны большинству врачей, приводим некоторые сведения о ней. В отличие от обычной пленочной рентгенографии, при электрорентгенографии видимое изображение получается на селеновой пластине, которое затем переносится на лист бумаги. Аморфный селен-полупроводник обладает свойством образовывать фототок при облучении. Если между рентгеновскими лучами и селеновой пластиной находится предмет, например часть человеческого тела, то на поверхности селенового покрытия после облучения остается заряд, представляющий скрытое электростатическое изображение просвечиваемого объекта-органа, так называемый потенциальный рельеф. Это невидимое изображение выявляют с помощью проявляющего порошка, который осаждается на поверхности селеновой пластины в виде рисунка различной плотности. Плотность проявляемых участков видимого слоя обуславливается выраженностью скрытого электростатического изображения. На следующем этапе изображение с поверхности селеновой пластины переносится на бумагу и проводится закрепление (см. схему). Весь процесс получения снимка идет 2—3 мин.

Электрорентгенографические аппараты представляют собой дополнительные устройства-приставки к обычным рентгенодиагностическим установкам. Аппарат ЭРГА-МТ отличается от ЭРГА-МП тем, что на первом получают позитивные изображения, а на ЭРГА-МП — негативные. На ЭРГА-МП также можно получать позитивные ЭРГ при изменении схемы.

Электрорентгенограммы легких производили при следующих технических условиях: прямые обзорные ЭРГ — КФР 150 см, напряжение на рентгеновской трубке 80—100 кВ, экспозиция — 20—35 мА·с; боковые электрорентгенограммы — 95—105 кВ, экспозиция — 100—150 мА·с. Для ЭРГ легких использовали отсеивающую решетку при следующих условиях: 90—110 кВ, экспозиция 100—200 мА·с.

К нерешенным вопросам электрорентгенографии на сегодняшний день относятся нормативы легочного рисунка. На основании изучения собственного материала, а также литературных данных [3—5, 7] мы считаем, что показателем картины нормального легочного рисунка на ЭРГ должны быть следующие признаки: 1. ЭРГ имеет вид суперэкспонированного снимка с более четким отображением трахеи, главных и долевых бронхов. 2. Легочный рисунок значительно обогащен деталями, причем количество его деталей соответствует 1:1,5—2 по сравнению с пленочной рентгенографией. 3. Корни легких на электрорентгенограмме имеют более четкие контуры. 4. Краеобразующие контуры органов средостения отображаются более рельефно, особенно дуги сердца. 5. Косвенным показателем легочного рисунка служит также более контрастное и четкое выявление костей и хрящей ребер, а также грудного отдела позвоночника с деталями позвонков, чего не должно быть на пленочной рентгенограмме. 6. Воздушный фон на протяжении всей поверхности легких однородный (рис. 1).

Особенность теневого изображения ЭРГ представляет как называемый краевой эффект — отложение проявляющего порошка в повышенных количествах на

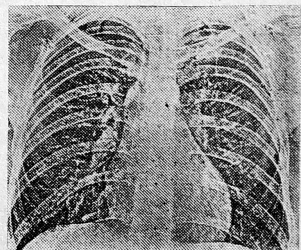


Рис. 1. Электрорентгенограмма органов грудной клетки в норме.

границе участков с различными потенциалами зарядов. При указанном эффекте теневая картина ЭРГ не всегда одинакова с тенью на пленке, а иногда в значительной степени отличается от пленочного изображения.

Учитывая это, мы предлагаем ввести термины **дефект идентичности** и **предел допустимости** электрорентгенограмм. Первый означает, что изображение одного и того же органа больного не бывает одинаковым на повторных снимках, даже если ЭРГ повторена на другой день с соблюдением всех тех же условий. Причины некачественных снимков по техническим показателям приведены на схеме.

Второй термин отражает «предел допустимости» ЭРГ для выявления малых рентгенологических признаков нормы и патологии. При сравнительном изучении предел допустимости на пленке больше, т. е. даже на некачественных рентгенограммах можно увидеть малые признаки. На ЭРГ малые рентгенологические признаки уже при небольшом отклонении от оптимального снимка становятся трудно читаемыми. Под малыми рентгенологическими признаками мы подразумеваем тенеобразования в пределах 1 см чаще всего по длине, например: линейные тени нормального легочного рисунка, тени в виде мелких и средних очагов диаметром 3—5 мм, ячеисто-сотовая структура губчатой кости, четкость контуров мелких теней на небольшом протяжении, тяжистые тенеобразования, которые видны на пленочных снимках.

В подтверждение указанного приводим следующее наблюдение.

Больной К., 53 лет, страдает неоперабельным раком желудка. 18/VI 1978 г. рентгенографией органов грудной клетки установлено следующее. Легкие: слева в среднем поле определяются три круглые монетообразные тени диаметром от 2,5 до 1,5 см, предположительно метастазы опухоли; в нижнем легочном поле выявляются еще две подобные тени, одна диаметром 2 см, вторая с менее четкими контурами, диаметром 1 см, расположена латеральнее. С той же стороны в проекции переднего конца II ребра и во втором межреберье латерально отмечаются еще две тени диаметром 6 и 8 мм. Справа заметна округло-овальная тень на фоне переднего отрезка II ребра. В среднем и нижнем легочных полях, кроме резко выраженного усиленного и деформированного легочного рисунка, изменений выявить не удалось (рис. 2). На пленочной рентгенограмме картина слева идентична с данными ЭРГ, справа тень на II ребре более отчетлива, усиление и деформация легочного рисунка выражены в меньшей степени, на фоне его обнаружены еще 6 округлых теней. Одна диаметром 1 см локализуется в среднем легочном поле и четыре диаметром 3 и 4 мм в нижнем, пятая тень диаметром 5 мм — в третьем межреберье по среднелучичной линии (рис. 3). При повторном анализе ЭРГ тень в среднем поле удалось отифференцировать на фоне обильного легочного рисунка, но тени в нижнем поле оказалось невозможным отличить от деталей деформированного рисунка (рис. 2).

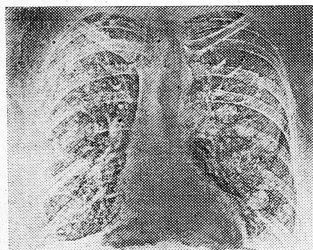


Рис. 2. Электрорентгенограмма легких больного К. Объяснение в тексте.

Большие рентгенологические признаки, т. е. тени, определяемые без всякого сомнения как в норме, так и в патологии, отображаются одинаково и на пленке, и на ЭРГ. На ЭРГ бывают отчетливо видны фокусы пневмического затенения, абсцессы, опухоли, каверны, кисты, гидро- и пневмотораксы, гиперплазированные лимфатические узлы в корнях, дуги срединной тени и т. д. (рис. 4 и 5).

При сопоставлении 350 ЭРГ с рентгенограммами органов грудной клетки оказалось, что на ЭРГ малые рентгенологические признаки были видны в избыточном количестве в 50%; в 25% случаев эти детали было трудно интерпретировать, а в 25% они не выявлялись (рис. 5). Мел-

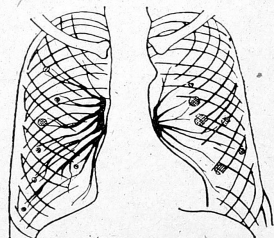


Рис. 3. Схема с пленочной рентгенограммы легких больного К. Объяснение в тексте.

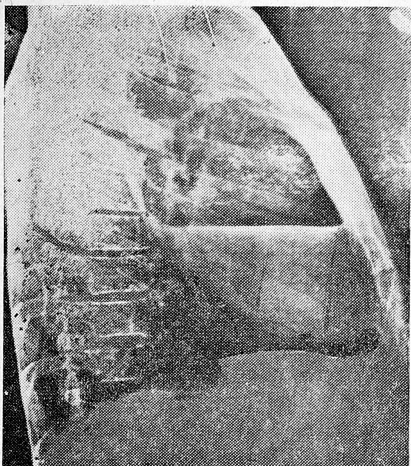


Рис. 4. Левая боковая электрорентгенограмма грудной клетки. Большой абсцесс левого легкого.

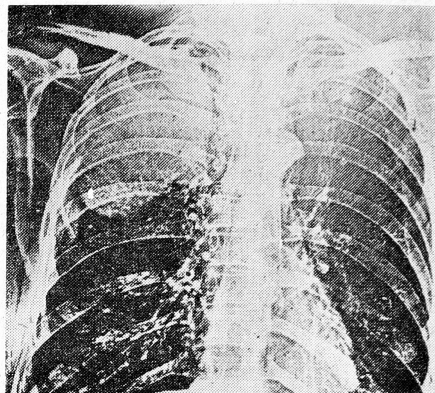


Рис. 5. Прямая электрорентгенограмма больного Н. Периферический рак верхней доли правого легкого. Отчетливо видна утолщенная междолевая плевра справа. В нижнем поле справа определяется нормальный легочный рисунок; слева в верхних полях легочный рисунок почти не виден, а в нижнем поле легочный рисунок значительно обеднен.

кие очаги, множественные диссеминированные, типа милиарного обсеменения, лучше отображаются на ЭРГ.

Для уточнения данных, полученных на ЭРГ, 205 больным была произведена электрорентгеномография (ЭРТГ). Обычно производили три классических среза: срединный, передний и задний. В 48 случаях ЭРТГ дублировали пленочными томограммами. Данные обоих методов полностью совпадают, и в настоящее время в большинстве случаев можно ограничиваться только ЭРТГ (рис. 6). Пленочные томограммы приходится выполнять только при нестабильной работе электрорентгенографа. Электрорентгеномография имеет определенные преимущества перед пленочной томографией в связи с быстрым получением снимка на бумаге, что позволяет при необходимости сразу изменять глубину среза. Данный метод способствует ускорению обследования больных.



Рис. 6. Электрорентгеномограмма больного Ц., глубина 8 см от задней поверхности. В I—II сегментах обоих легких определяются каверны с очагами обсеменения вокруг и дорожками к корням.

Поскольку информативность ЭРГ отличается от пленочной рентгенографии обилием деталей, к качеству ЭРГ должны быть предъявлены более жесткие требования, чем к пленочной рентгенограмме. Нужно быть осторожным с категорическим заключением по ЭРГ при заболеваниях легких, протекающих преимущественно с изменением легочного рисунка. В этих случаях необходимы исходные обзорные пленочные рентгенограммы. При наличии крупных рентгенологических признаков при заболеваниях, в основе которых лежат крупноочаговые и фокусные затенения и просветления в легких, качественная ЭРГ может заменить пленочную, особенно при изучении динамики процесса. Электрорентгенограмма значительно дешевле пленочной — снимок получается на обычной писчей бумаге и удобен для хранения. Это качество должно иметь исключительное значение при повторных экспертизах больных и при диспансерном наблюдении. Электрорентгенография — отличный метод для отборочных исследований больных с температурой, поступающих в стационар для экстренной диагностики легочной патологии.

Причины, мешающие широкому внедрению этого метода в клиническую практику, можно объединить в следующие: технические, организационные и психологические (со стороны медицинского персонала и населения). В крупных многопрофильных больницах рентгенкабинеты в настоящее время должны быть дополнительно укрупнены электрорентгенографическими аппаратами и обслуживаться одним врачом и специально выделенным рентгенлаборантом. Часть медицинских работников восторженно воспринимает электрорентгенограмму, другая же относится к ней с некоторым недоверием. Поэтому среди медицинской общественности и населения должна проводиться разъяснительная работа.

#### ВЫВОДЫ

1. Электрорентгенография в пульмонологии является ценным дополнительным методом в рентгенодиагностике заболеваний легких. Качественная электрорентгенография может заменить рентгеноскопию легких. Однако при сомнительных электрорентгенограммах последние должны дублироваться пленочной рентгенографией.
2. Электрорентгеномография может полностью заменить пленочную томографию.
3. Электрорентгенография взамен пленочной рентгенографии может быть использована для изучения динамики процесса при легочных заболеваниях.
4. Электрорентгенограмма удобна для хранения, что имеет большое значение при повторных экспертизах и при диспансерном наблюдении за больными.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Амброзайтес К. И. Гураускас В. В. и др. В кн.: Матер. 2-й конф. онкол. Литовской, Латвийской, Эстонской ССР. Таллин, 1967.— 2. Жилевич И. И., Каминская А. И., Лихтин С. М., Чепенко В. Г. В кн.: 3-я Всесоюз. конф. по мед. радиоэлектронике. М., 1964.— 3. Мамонтов В. В. Электрорентгенография в диагностике рака легкого. Автореф. докт. дисс., Обнинск, 1978.— 4. Палеев Н. Р. Возможности электрорентгенографии в исследовании сердечно-сосудистой системы и органов дыхания. Автореф. докт. дисс., М., 1968.— 5. Палеев Н. Р., Рабкин И. Х., Бородулин В. И. Введение в клиническую электрорентгенографию. «Медицина», М., 1971.— 6. Розенштраух Л. С., Рыбакова Н. И., Винер М. Г. Рентгенодиагностика заболеваний легких. «Медицина», М., 1978.— 7. Шебанов Ф. В., Дубинина В. П. и др. Пробл. туб., 1971, 8.

Поступила 23 октября 1978 г.

УДК 616.248—08

## СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ

*Г. Б. Федосеев, О. В. Коровина, Н. Г. Тенигина, Т. Е. Гембицкая*

*Кафедра госпитальной терапии (зав.— проф. Г. Б. Федосеев) 1-го Ленинградского ордена Трудового Красного Знамени медицинского института им. И. П. Павлова, Всесоюзный научно-исследовательский институт пульмонологии Минздрава СССР (директор — проф. Н. В. Путов)*

**Реферат.** Детальным обследованием 90 произвольно взятых больных бронхиальной астмой подтверждено наличие вариантов течения: атопия, инфекционная аллергия, иммунопатологические механизмы, гормональные нарушения, адренергической дисбаланс клеточ-мишеней бронхиального дерева, нарушения в нервно-психической сфере. Предложены комплексы лечебных воздействий в соответствии с ведущим механизмом патогенеза.

**Ключевые слова:** бронхиальная астма, десенсибилизация, антибиотики, иммунодепрессанты, иглоукалывание.

**Библиография:** 6 названий.

Возрастающая за последние годы распространенность бронхиальной астмы, развитие тяжелых осложнений и трудности, связанные с лечением, придают актуальность проблеме этого заболевания. Нередко малая эффективность терапии обусловлена чрезвычайной сложностью и многообразием, индивидуальными для каждого больного особенностями патогенеза этого страдания.