

Превентивная радиология

*Уж сколько раз твердили миру...
И.А. Крылов*

*...центральными понятиями медицины являются как болезнь, так и здоровье.
В.Х. Василенко*

В статье Л.Д. Линденбрата «Превентивная радиология (лучевой контроль здоровья)», опубликованной в журнале «Медицинская радиология и радиационная безопасность» (1998. № 2), была вновь остро поставлена проблема организации широких мероприятий по профилактике и ранней диагностике болезней. Были рассмотрены вопросы самообследования, индивидуального тестирования и массового скрининга при ряде заболеваний, подчеркнута роль лучевых обследований лиц с предполагаемым дефицитом минеральной насыщенности скелета (системным остеопорозом), значение поголового ультразвукового обследования всех мужчин старше 50 лет с повышенным показателем содержания в крови простатического специфического антигена, обязательность лучевого контроля легких у декретированных контингентов населения и массового маммологического скрининга.

В заключение автор признал трудности составления прогностического сценария развития превентивной радиологии ввиду «...относительной неопределенности предстоящей перестройки всей системы здравоохранения и объема государственных и внебюджетных ассигнований на программы массового скрининга. <...> Необходима организация специализированной службы (учреждений) по превентивной радиологии, техническое перевооружение отделений лучевой диагностики. <...> Требуется решительное повышение мотивации населения в направлении охраны здоровья. Необходимо не обновление фасада, а создание новой стратегии медицинской помощи и новой системы подготовки специалистов по превентивной медицине и, в частности, радиологии».

Считая проблему исключительно важной, редакционная коллегия представляет читателям краткий обзор ряда материалов, касающихся маммологического скрининга и, в меньшей мере, ранней диагностики рака легкого. В обзоре использованы данные из работ

Л.М. Бурдиной, В.Ф. Левшина, Л.Д. Линденбрата, Е.Г. Пинхосевича, а также материалы зарубежных авторов, представленные на 85-й годичной ассамблее Радиологического общества Северной Америки (Чикаго, 28 ноября—3 декабря 1999 года).

Маммологический скрининг

Общие положения

1. Успешное распознавание болезней молочной железы возможно лишь при содружественной работе клиницистов, лучевых диагностов и морфологов.

2. Ранние формы опухолей не определяются ни больной при самообследовании, ни врачом при осмотре и пальпации молочных желез.

3. Комплексное лучевое обследование и, прежде всего, маммография обеспечивают своевременное выявление доклинических форм рака молочной железы.

4. Организация маммографического скрининга ведет к снижению смертности от рака молочной железы на 30–50%, к расширению возможности органосберегающих способов лечения и сокращению затрат на диагностику и терапию.

Медико-статистическое обоснование

1. Рак молочной железы — самая частая злокачественная опухоль женщин Российской Федерации. По данным В.И. Чиссова с соавт. (1998), заболеваемость раком молочной железы за 15 лет возросла на 50%. По данным Данилова с соавт. (1998), стандартизованный показатель смертности от этого рака вырос с 10,7 до 16,2 на 100 тыс. населения. По данным Е.Г. Пинхосевича (1990), риск заболеть раком этой локализации в течение жизни для женщин-москвичек, родившихся в 1985 г., оценивается в 10–12%. Для женщин США эта цифра составляет 12,2% (R.A. Smith, 1995).

2. Нет реальных способов предотвратить возникновение рака молочной железы.

3. Благодаря маммографическому скринингу в США в 1990 г. 75–80% раков молочной железы было распознано в первой и второй стадии, причем примерно 2/3 из них было без метастазов в региональные лимфатические узлы.

4. При первом маммографическом исследовании женщин старше 40–45 лет выявляется 5–8 раков на 1000 обследованных, а при повторной маммографии через 1–2 года еще у 2–4 из той же группы женщин. М. Moskowitz (1996) полагает, что при широком применении гистологических исследований этот показатель возрастет до 20 на 1000.

5. Успех в борьбе с раком и предраковыми заболеваниями молочной железы возможен лишь на базе специальной организации при совместной деятельности онкологов, радиологов, гинекологов, эндокринологов, хирургов и патологоанатомов.

Основные задачи центров маммологического скрининга

1. Проведение проверочных лучевых маммологических обследований женского населения.

2. Выявление и формирование “групп высокого риска” заболеваний молочных желез, в том числе подгруппы лиц с генетической предрасположенностью заболеть раком молочной железы.

3. Консервативное лечение доброкачественных поражений молочных желез.

4. Хирургическое лечение доброкачественных узловых образований в молочных железах.

5. Направление больных на лечение в специализированные лечебные учреждения.

6. Создание оперативной базы данных для учета, контроля и необходимого анализа результатов работы центра в целях испытания и внедрения новых технологий диагностики и лечения заболеваний молочных желез.

7. Специализация и усовершенствование врачебного и среднего медицинского персонала в области маммологии.

8. Санитарно-просветительская деятельность среди населения в целях повышения гигиенических знаний и мотивации женщин на самообследование и периодическое обследование в маммологическом центре.

Методы лучевого обследования в маммологическом центре

1. Рентгенологическое исследование молочной железы (обзорная и прицельная мам-

мография, снимки с прямым увеличением изображения, галактография, кисто- и пневмокистография, пункция под рентгенотелевизионным контролем, рентгенография препарата).

2. Ультразвуковое исследование молочной железы и региональных лимфатических узлов (сонография, доплероангиография с использованием ультразвуковых контрастных средств для изучения сосудистой сети).

3. Радионуклидное исследование молочной железы. Проводится для дифференциации доброкачественных и злокачественных образований. Чувствительность маммосцинтиграфии с ^{99m}Tc -МИБИ для опухолей 0,5–1 см в диаметре составляет 56%, 1–2 см – 95%, более 2 см – 97%.

4. Магнитно-резонансная томография молочной железы. Проводится для уточнения природы патологического образования, изучения сосудов опухоли, состояния региональных лимфатических узлов.

Контингенты, подлежащие обследованию

1. *Контингент А.* В него входят все женщины начиная с 40 лет. Им производят первичное (базисное) маммографическое исследование. По современным данным, из них от 3 до 5% приходится вызывать на маммографическое дообследование (прицельные маммограммы, снимки в дополнительных проекциях, снимки с прямым увеличением рентгеновского изображения). На основании первичной маммографии все обследуемые разделяются на 6 категорий: 0 – нет молочной железы; 1 – норма; 2 – доброкачественное образование; 3 – образование неясного характера (требуется дополнительное лучевое исследование или игловая биопсия); 4 – возможно злокачественное образование (требуется дополнительное лучевое исследование, колонковая или эксцизионная биопсия); 5 – злокачественное образование (направляется в специализированное учреждение для лечения).

2. *Контингент Б.* В него входят все женщины, назначенные на периодические маммографические обследования. Лица категории 0, у которых одна молочная железа отсутствует в результате радикальной мастэктомии по поводу рака, повторно обследуются каждые 6 мес в течение 2 лет. Лица категории 2 в возрасте до 40 лет проходят маммографию 1 раз в год, а с возраста 50 лет – 1 раз в 2 года (при постоянстве маммографической картины). Лица категорий 3 и 4 назначаются на повторные иссле-

дования в зависимости от результатов дополнительных исследований. Если при этом не получено данных за злокачественное поражение, то повторная маммография назначается через 6 мес, а затем 1 раз в год.

3. *Контингент В.* В него входят женщины с генетической предрасположенностью к развитию рака молочной железы. В группе заболевших раком молочной железы они составляют около 10%. Эти женщины подлежат ультразвуковому обследованию с 25 лет, а магнитно-резонансной томографии – с 30–35 лет. В дальнейшем им ежегодно производят маммографию.

Организация маммологического скрининга

Организация маммологического скрининга – сложная проблема. Для определения числа женщин, которые будут проходить маммологический скрининг, нужны специальные исследования. Во-первых, недостаточно объективных сведений о том, какой процент приглашенных на проверочное исследование явится в маммологический центр. Во-вторых, это число зависит от того, будут ли обследования бесплатными для всех, или бесплатными только для некоторых групп населения (ветераны труда, инвалиды, пенсионеры и т.д.), или платными. В-третьих, это связано с финансовыми возможностями проведения разносторонней и постоянной рекламной санитарно-просветительской деятельности.

Прототипом структуры маммологического скринингового центра может служить маммологический диспансер в Москве. Предлагается следующая типовая структура.

1. Административная часть.
2. Медицинский отдел. В него входят:
 - кабинеты маммографии;
 - кабинеты ультразвуковой диагностики;
 - радиоизотопная лаборатория для выполнения маммосцинтиграфии;
 - кабинет магнитно-резонансной томографии;
 - кабинет остеоденситометрии;
 - фотолаборатория;
 - блок для интервенционных вмешательств и малой хирургии;
 - кабинеты врачей-специалистов (онколог, гинеколог, эндокринолог, психотерапевт);
 - клиничко-биохимическая лаборатория;
 - патоморфологическая лаборатория.
3. Блок информационного обеспечения с пунктом телерадиологической коммуникации и архивом.

4. Группа рекламной и санитарно-просветительской деятельности (с лекционным залом).
5. Вспомогательные службы:
 - регистратура с кабинетом статистики;
 - холл-гостиная с кафе и фитобаром;
 - аптечный киоск.

Основное оборудование медицинского отдела центра

1. Для рентгенологических исследований:
 - маммографы;
 - защитные ширмы и защитные юбки;
 - измерительная аппаратура;
 - кассеты для маммографии 18 × 24 и 24 × 30 см;
 - стойки для кассет;
 - просмотрные устройства;
 - набор специализированных инструментов (типа набора фирмы MD Tech);
 - набор накожных меток;
 - фотолабораторная проявочная техника;
 - расходные материалы (радиографическая пленка, контрастные вещества, белье, бумага и пр.).
2. Для ультразвуковых исследований:
 - ультразвуковые установки с датчиками 7,5 МГц и для пункций под ультразвуковым наведением;
 - расходные материалы (контрастные вещества, гель, белье и пр.).
3. Для радионуклидных исследований:
 - оборудование радиоизотопной лаборатории, включая гамма-камеру для выполнения маммосцинтиграфии.
4. Для магнитно-резонансной диагностики:
 - среднепольный магнитно-резонансный томограф с открытым доступом;
 - расходные материалы (контрастные средства, белье и пр.).
5. Оснащение стандартного гинекологического кабинета.
6. Оснащение стандартного перевязочного кабинета с малой хирургией.
7. Оснащение патоморфологической лаборатории для цитологических и гистологических исследований.
8. Оснащение клиничко-биохимической лаборатории (включая хроматограф для анализа гормонов в крови).

Заключительные замечания

1. Стратегическим направлением в диагностике рака молочной железы является выявление доклинических (непальпируемых) опухолей малой величины.

2. Безальтернативной формой организации ранней диагностики заболеваний молочной железы является создание центров маммологического скрининга.

3. Обязательным атрибутом маммологического скринингового центра должна быть возможность немедленного выполнения всего комплекса лучевых и патоморфологических исследований, необходимых для диагностики раковой болезни.

4. Ожидаемыми результатами создания сети маммологических скрининговых центров являются:

- диагностика злокачественных и доброкачественных заболеваний молочной железы на ранних стадиях развития;
- снижение смертности от рака молочной железы на 30–50% в группе женщин, прошедших скрининг;



Новости лучевой диагностики

J. Michaelson с соавт. с помощью математического аппарата установили влияние сроков между проверочными маммографиями на прогноз жизни женщин, у которых был выявлен рак молочной железы. Если маммографическое исследование проводится один раз в 3 года, то частота отдаленных метастазов и, соответственно, риск смерти от рака уменьшаются на 14%. При маммографии один раз в 2 года величина риска смерти сокращается на 22%, один раз в год – на 51%, один раз в 6 мес – на 80%. Что касается предполагаемого развития рака от повторных облучений, то по расчетам одна смерть от радиогенного рака приходится на 32333 женщин, живущих благодаря регулярной маммографии (Radiology. 1999. V. 212. № 2. P. 551–560).

K. Nermann с соавт. провели сравнение обычной маммографии с цифровой маммографией, основанной на аморфно-силиконовой технологии с плоскопанельным детектором. Опыт, выполненный на специальном фантоме, показали, что цифровая маммография с увеличением изображения значительно превосходит обычную маммографию по различимости мелких образований и обызвествлений при одинаковой лучевой нагрузке. При уменьшении лучевой нагрузки почти вдвое цифровая маммография сравнивается с обычной маммографией.

J.Y. Lo с соавт. испытали модель искусственной нейронной сети для различения доброкачественных и злокачественных поражений молочной железы по сонографическим данным. Материалом послужили результаты ультразвукового исследования 102 женщин с солидным образованием в молочной железе (53 доброкачественных, 49 злокачественных). Позитивный предсказательный индекс составил 55% против 48%, полученных врачами-радиологами. Таким образом, ультразвуковое исследование благодаря его дешевизне и отсутствию облучения больной может с успехом использоваться при автоматизированном анализе

природы патологических образований в молочной железе.

E.L. Rosen с соавт. сопоставили данные обычной сонографии с ультразвуковым исследованием в режиме тканевой гармоник при анализе 103 пар изображений молочных желез. Каждое изображение оценивалось независимо друг от друга двумя опытными специалистами. Установлено, что режим тканевой гармоник обеспечивает лучшую различаемость, характеристику контуров образований и более высокое качество изображения.

Группа сотрудников Массачусетского госпиталя (США) под руководством D.B. Korans провела обследование молочных желез у 37801 женщины. У 3328 из них при пальпации было обнаружено опухолеподобное или неясное уплотнение в молочной железе. У 430 женщин с пальпируемым уплотнением на маммограммах и сонограммах определялась совершенно нормальная картина строения молочной железы. 67 из них выполнена биопсия, но лишь в одном случае был диагностирован рак. Авторы на этом основании полагают, что возможность злокачественного поражения при нормальной маммографической и сонографической картине исключительно мала даже при прощупываемых уплотнениях в молочной железе.

Ввиду отсутствия четких сведений об особенностях лечения рака молочной железы у старых женщин B.D. Lavenda с соавт. провели ретроспективный анализ результатов лечения 68 женщин в возрасте 75 лет и старше с инвазивным раком молочной железы. Установлено, что агрессивная терапия применяется по отношению к ним реже, чем к более молодым женщинам. Чаще они подвергаются нестандартной терапии или вообще не лечатся. Авторы полагают, что мнение о том, что сопутствующие болезненные явления у старых женщин уменьшают значение лечебного вмешательства, должно быть пересмотрено. Это тем более

важно, поскольку пропорция лиц такого возраста в популяции увеличивается.

W.K. Moon с соавт. установили ценность ультразвукового исследования с энергетическим доплером (10 МГц) и микропузырьковым контрастным средством в дифференциации злокачественных и доброкачественных непальпируемых образований в молочной железе. При обследовании 50 женщин в возрасте от 32 до 65 лет с непальпируемыми очагами, выявленными при маммографии, повышение васкуляризации патологического образования наблюдалось в 18 из 22 случаев рака и только в 3 из 28 случаев доброкачественных поражений.

S. Wurdinger с соавт. провели динамическую магнитно-резонансную томографию (1,5 Тл) молочной железы с контрастным усилением у 223 женщин с 234 очагами поражения. Чувствительность метода в диагностике всех злокачественных поражений составила 88,5%. Ложноотрицательное заключение было дано в 15 из 193 случаев инвазивного рака и в 12 из 41 случая рака in situ. Авторы полагают, что при оптимальной технике исследования и анализа томограмм чувствительность метода может достигнуть 95,7% для инвазивного рака и 87,8% – для рака in situ.

Шведские исследователи (M.G. Thurfjell с соавт.) в наблюдениях над 303 больными с непальпируемыми опухолями молочной железы оценили потенциальный риск рассеяния или имплантации раковых клеток при предоперационной локализации или чрескожной биопсии новообразования. Маммографическое наблюдение за больными продолжали после сберегательной операции и послеоперационной лучевой терапии в течение в среднем 4,5 лет. Местный рецидив рака был установлен в 9% (у 28 из 303 больных). У 3 из этих 28 женщин предположена связь рецидива с рассеянием и имплантацией раковых клеток по ходу пункционного канала.

- повышение качества жизни заболевших за счет ранней диагностики, своевременного начала лечения и проведения органосберегающих операций;
- быстрая окупаемость средств, вложенных в создание сети центров и рентабельность (прибыльность) их деятельности в последующие годы.

Ранняя лучевая диагностика рака легкого

В статьях Л.Д. Линденбратена (Вестник рентгенологии и радиологии. 1987. № 2. С. 6–14; Eido Electa. 1992. № 1. Р. 47–54) поднимался вопрос о значении выделения и ранней диагностики “минимального” рака легкого. Эта проблема получила интересное продолжение в недавних исследованиях американских авторов. В *HospitMedica International* (1999. № 11–12) сообщается о научных исследованиях, проведенных в Weill Cornell Medical

Center и New York University Medical Center. С помощью низкодозовой спиральной компьютерной томографии удается обнаруживать поражения легочной ткани величиной не больше рисового зерна. При исследовании 1000 курильщиков и бывших курильщиков в возрасте 60 лет и старше было выявлено 23 рака легкого в ранней стадии, из которых только 4 были видны на рентгенограмме легких. Ни один из пациентов не имел симптомов рака легкого. Они все были прооперированы и живы к моменту окончания исследования. Между тем, 4 больных с поздней стадией рака легкого в тот же период умерли. Ведущий участник этой программы проф. С. Henschke полагает, что подобное ежегодное обследование курильщиков и бывших курильщиков приведет к возрастанию 5-летней выживаемости от легочного рака с 14 до 80%. Добавим, что КТ-сканирование занимает 20 с и стоит в США 300 долларов.

Новости лучевой диагностики



В докладе на 85-й годичной ассамблее в Чикаго (1999) С. Henschke с соавт. сообщили о результатах скрининга рака легкого, проведенного с применением низкодозовой компьютерной томографии. Первое исследование было проведено 1000 мужчин и женщин в возрасте 60 лет и старше, имевших в анамнезе не менее 10 лет курения сигарет. Через год КТ была повторена 623 из них. У 55 пациентов (9%) на томограммах выявлено от 1 до 6 очагов в легких. При сравнении с данными первого обследования были выделены 8 случаев, в которых очаги не были ранее отмечены или увеличились и имели диаметр 5 мм или больше. В 7 случаях биопсия выявила рак. Из них у 6 больных рак был мелкоклочечный, причем в 5 случаях в стадии IА. Полученные данные решительно подтверждают полезность ежегодного скрининга у лиц, входящих в группу высокого риска заболеть раком легкого.

Y. Kurihara с соавт. изучили характер артериального кровоснабжения солитарного легочного узла размерами от 6 до 30 мм у 56 пациентов с помощью компьютерной томографии легких с контрастным усилением. Выделены три типа кровоснабжения: аортальный, из легочной артерии и “слабый” (пик усиления менее 15 Н). Установлено, что подобное исследование доставляет полезную информацию о природе со-

литарного узла. С вероятностью $p < 0,0001$ аортальный тип свойственен первичному легочному раку (у 18 из 22 больных). Модель “кровоснабжение из легочной артерии” характерна для метастатического легочного рака и очага воспалительной природы, а картина малого усиления чаще отмечена при доброкачественных опухолях и гранулемах.

Y. Yamamoto с соавт. изучили возможности однофотонной эмиссионной томографии с таллием-201 и технецием-99m в оценке гистопатологической картины аденокарцином легких. Опухоли были разделены на хорошо, умеренно и слабо дифференцированные. Исследование выполняли спустя 1,5 мин и 2 ч после инъекции радиофармпрепарата. Установлено, что выяснение степени дифференциации легочных аденокарцином возможно только при использовании таллия-201. При исследовании с MIBI-пертехнетатом технеция не было найдено существенных различий между указанными тремя группами опухолей.

В США выпущен новый контрастный препарат NeoTect, предназначенный для дифференциации доброкачественных и злокачественных образований в легких. Он представляет собой комбинацию молекулы технеция-99m с малой молекулой синтетического пептида (депреотида). Пептид

связывается с рецепторами соматостатина, имеющимися в нескольких видах рака, а излучение технеция регистрируется гамма-камерой. Клинические испытания показали, что чувствительность сцинтиграфии с NeoTect сравнима с результатами позитронной эмиссионной томографии с 18F-фтордеокси-D-глюкозой (FDG). Фирма Nycomed Amersham Imaging имеет лицензию на продажу нового препарата в Европе (Medical Imaging International. 1999. V. 9. № 6).

H. Handmaker с соавт. (Radiology. 1999. V. 213. Suppl. P. 162) предложили новый алгоритм дооперационной оценки одиночных узлов в легких. Курильщикам старше 35 лет, у которых размер узла в легком был менее 6 см в диаметре и не было сведений о стабильности этого узла в предыдущие 2 года, производили эмиссионную томографию легких либо с 18F-фтордеокси-D-глюкозой, либо с NeoTect. При повышенном накоплении РФП в узле выполняли игловую (под КТ-наведением) или открытую биопсию. Пациенты, у которых не было повышенного захвата РФП в узле, вызывались на рентгенографию легких через 2–6 мес для оценки стабильности процесса. По расчетам авторов, подобная тактика при использовании NeoTect обеспечит в США экономии 50 млн. долларов ежегодно.