

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ АНАТОМИИ ПОДМЫШЕЧНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ

А.И. Шведавченко, И.В. Высоцкая, О.С. Михайленко, Г.В. Мартынова, Е.А. Ким

Кафедра анатомии человека, кафедра онкологии ММА им. И.М. Сеченова

SOME ASPECTS OF THE ANATOMY OF AXILLARY LYMPH NODES

A.I. Shvedavchenko, I.V. Vysotskaya, O.S. Mikhailenko, G.V. Martynova, Ye.A. Kim

Department of Human Anatomy, and Department of Oncology, I.M. Sechenov Moscow Medical Academy

The paper concisely reviews the classifications of axillary lymph nodes (LN) and considers various approaches to their formation. The authors identify the axillary lymph chain consisting of lateral, central, and apical groups of nodes through which lymph outflows into the overlying lymph collectors, as well as of subscapular and medial groups of nodes from where lymph makes its way into the axillary lymph chain.

Key words: *anatomy, lymph nodes, axillary area*

Рак молочной железы (РМЖ) остается наиболее частой онкологической патологией у женщин. За последние несколько лет наметилась четкая тенденция увеличения процента больных с ранними формами заболевания. В связи с этим все большую актуальность приобретает выбор наиболее щадящей методики хирургических вмешательств, особенно при 0—IIa стадии. К стандарту операций при РМЖ сейчас относят радикальную мастэктомию с сохранением обеих грудных мышц и все чаще туморэктомию с лимфодиссекцией. Сохранение молочной железы при органосохраняющей операции позволяет не только не ухудшить продолжительность жизни леченых больных, но и в значительной степени сократить сроки социальной и физиологической реабилитации пациентки [1, 2].

Вопросом активной дискуссии сейчас является необходимость выполнения во всех случаях трехуровневой лимфодиссекции. Тенденция сокращения объема удаляемых тканей, а также данные о редком локорегионарном прогрессировании при преинвазивном и начальном инвазивном РМЖ послужили основой внедрения в клиническую практику методики определения сентинального лимфатического узла (ЛУ). В Миланском центре проводится обширное рандомизированное исследование, в результате которого, возможно, появятся конкретные рекомендации об объеме лимфодиссекции [3]. Все это свидетельствует о чрезвычайной важности изучения классификации, анатомии и топографии подмышечных ЛУ, области дренирования в них лимфы.

В подмышечные ЛУ, расположенные в толще жировой клетчатки подмышечной полости, оттекает лимфа по лимфатическим сосудам, идущим от верхней конечности, передней, латераль-

ной и задней стенок грудной полости [3—9]. В эти ЛУ поступает большая часть лимфы от молочной железы у женщин, что предопределяет объем оперативных вмешательств при РМЖ [10—13].

Среди многочисленных классификаций подмышечных ЛУ классификация, предложенная Р. Grossmann [14], по мнению М.Р. Сапина и Э.И. Борзяка [7], оказалась наиболее удачной. Именно она в дальнейшем явилась основой для создания последующих классификаций этих анатомических структур. Автор выделил подмышечные ЛУ в отдельные группы: плечевую, подлопаточную, центральную (промежуточную), подключичную и подгрудную, а также группы поверхностных и глубоких грудных ЛУ. За основу разделения на группы была принята локализация ЛУ в различных местах подмышечной ямки. Выделяя ЛУ, лежащие на стенках подмышечной ямки, в отдельные группы, Р. Grossmann внес определенность в описание этих групп среди подмышечных ЛУ. Однако М.Р. Сапин и Э.И. Борзяк считают, что автор излишне детализировал группу узлов медиальной стенки подмышечной ямки, выделив в ней 3 самостоятельные группы, хотя четких границ между ними нет.

В дальнейшем Р. Poigier и В. Cuneo [15], упростив вышеприведенную классификацию, выделили 5 скоплений ЛУ (относительно стенок подмышечной ямки): плечевое, грудное, лопаточное, подключичное и центральное. Авторы назвали первые 3 из перечисленных скоплений цепочками, возможно, с учетом того, что эти узлы располагаются вдоль подмышечного и подлопаточного сосудисто-нервных пучков.

Р. Bartels [16] посчитал необходимым добавить к подмышечным ЛУ ряд узлов, лежащих за

пределами подмышечной ямки, т.е. в дельтогрудной борозде.

Н.Д. Бушмакин [4] в своей классификации выделил относительно стенок, основания и верхушки подмышечной ямки следующие группы:

- 1) плечевую, узлы которой лежат у наружной стенки на медиальной поверхности подмышечной вены;
- 2) центральную — узлы располагаются в середине основания ямки;
- 3) грудную — узлы лежат на поверхности передней зубчатой мышцы;
- 4) подлопаточную — узлы располагаются вдоль одноименных кровеносных сосудов;
- 5) подгрудную — узлы находятся позади малой грудной мышцы;
- 6) подключичную — узлы лежат около подмышечной вены в области ключично-грудного треугольника.

Н. Rouviere [17] взял за основу классификации положение ЛУ относительно стенок подмышечной ямки, считая необходимым учесть в ней расположение по отношению к ряду прилежащих кровеносных сосудов.

Ж. Caplan [8] подразделил подмышечные ЛУ согласно топографии впадения в них лимфатических сосудов от молочной железы. Автор выделил наружную грудную, верхнюю грудную и подмышечную цепочки узлов по ходу подмышечной вены.

Одной из последних классификаций подмышечных ЛУ является предложенная В.П. Мисником [5], обозначающая ЛУ в соответствии со стенками подмышечной ямки. Автор описал следующие группы узлов: латеральную, медиальную, заднюю, центральную, нижнюю и верхушечную.

Как видно из представленного краткого обзора классификаций подмышечных ЛУ, имеются различные подходы в их формировании. По нашему мнению, среди разных направлений можно выделить 2 основных: первое, когда положение ЛУ соотносилось со стенками подмышечной ямки, второе — по отношению к кровеносным сосудам, проходящим в ней. Следует отметить, что ЛУ, за некоторым исключением, располагаются по ходу кровеносных сосудов, чаще по ходу подмышечной вены [3—7, 9, 12, 17]. В связи с этим за основу классификации подмышечных ЛУ необходимо брать подмышечный сосудисто-нервный пучок, вдоль которого располагаются лимфатические сосуды и узлы. Таким образом, основным структурным образованием для выявления каких-либо групп (скоплений) подмышечных ЛУ являются кровеносные сосуды с нервами и пучками подклю-

чичной части плечевого сплетения. По ходу подмышечных кровеносных сосудов, пучков и нервов плечевого сплетения выявляются ЛУ в виде скоплений или одиночных образований, которые соединяются между собой посредством лимфатических сосудов, вместе представляя цепочку. В этой цепочке можно выделить 3 резко обособленных скопления в следующих участках:

- а) нижнем (наружном);
- б) среднем (центральном);
- в) верхнем (внутреннем).

Узлы, которые располагаются в нижней части сосудисто-нервного пучка, рядом с латеральной стенкой подмышечной ямки, обозначаются как латеральные (нижние или плечевые), находящиеся в центральной части — центральные, в верхней части, в верхушке подмышечной ямки — верхушечные (апикальные или верхние). Таким образом, вдоль сосудисто-нервного пучка ЛУ располагаются в виде цепочки, в которой выделяют 3 группы узлов: латеральная, центральная и верхушечная.

Подмышечная цепочка не представляет собой последовательно лежащих один за другим узлов. В одном случае в ней могут преобладать верхушечные ЛУ, в другом — латеральные или центральные. В редких случаях эта цепочка может состоять из 3 обособленных скоплений (групп) узлов.

В понятие «подмышечная цепочка» мы вкладываем не последовательное чередование подмышечных узлов одного за другим, а расположение их ряда по ходу сосудисто-нервного пучка с различными промежутками между ними, причем от непосредственного прилегания узлов друг к другу и до отсутствия узлов в одной из групп.

Латеральная группа подмышечных ЛУ находится в начальном участке подмышечной лимфатической цепочки. Согласно данным В.П. Мисника [5], эти узлы не постоянные и количество их колеблется от 1 до 8. Узлы этой группы принимают лимфу от верхней конечности [6]. Отмечено, что на уровне грудного треугольника латеральные подмышечные ЛУ чаще размещались у ствола срединного нерва. Согласно клиническим данным [11], снаружи от срединного нерва лежат узлы, находящиеся впереди клювовидно-плечевой мышцы под подключичной частью большой грудной мышцы (межмышечные — грудоклювовидно-плечевые — ЛУ) и проходящие до ствола головной вены.

Центральная группа подмышечных ЛУ располагается на уровне грудного и подгрудного треугольников, по ходу подмышечной вены до верх-

него края малой грудной мышцы. Большая часть узлов размещается вокруг начала латеральной грудной артерии и конечного участка одноименной вены [7]. Эти узлы получают лимфу от молочной железы и верхней конечности, число их варьирует от 2 до 12.

Верхушечная группа подмышечной лимфатической цепочки проходит вдоль сосудисто-нервного пучка на уровне ключично-грудного треугольника, и в нее оттекает лимфа от всех групп подмышечных ЛУ. Кроме узлов подмышечной лимфатической цепочки, мы выделяем еще 2 отдельные группы: подлопаточную (заднюю) и медиальную (грудную). Первая из них располагается вдоль подлопаточных кровеносных сосудов. Число ЛУ этой группы варьирует от 1 до 11 [5]. В заднюю группу узлов В.П. Мисник включает, кроме подлопаточной, также узлы, расположенные кзади от сосудисто-нервного пучка в области ключично-грудного треугольника. С таким формированием задней группы узлов мы согласиться не можем, исходя из наших критериев выделения в группы подмышечных ЛУ. Эти узлы надо рассматривать в контексте их расположения в верхней части подмышечного сосудисто-нервного пучка, как верхушечные (задняя подгруппа).

Медиальная группа ЛУ находится по ходу латеральной и медиальной ветвей латеральной грудной артерии и соответствующих притоков одноименной вены в виде 2 скоплений, на фасции, покрывающей переднюю зубчатую мышцу. Один из узлов нижнего скопления (узел Зоргиуса) располагается на уровне III ребра или третьего межреберного промежутка [18]. Он, согласно данным ряда авторов [5, 7], по размерам превосходит другие узлы этой группы, однако выявляется непостоянно. В ряде случаев встречаются ЛУ, располагающиеся по ходу латеральной грудной артерии и вены. Затруднительно определить, относятся такие ЛУ к центральной или медиальной группе.

Кроме перечисленных групп подмышечных ЛУ, необходимо выделить группу парааксиллярных (околоподмышечных) ЛУ, которые располагаются в непосредственной близости от подмышечной ямки: дельтогрудные, межгрудные и околомаммарные [12]. Их расположение соответствует латеральному краю молочной железы. Дельтогрудные ЛУ находятся в борозде между дельтовидной и большой грудной мышцами. В них оттекает лимфа от верхней конечности и близлежащих областей. Они встречаются нечасто и, по данным литературы, выявляют-

ся в 8—30% случаев [19]. Межгрудные ЛУ (узлы Роттера) локализуются по ходу грудных ветвей грудноакромиальной артерии между большой и малой грудными мышцами [14, 20]. Эти узлы непостоянные, встречаются редко — в 6—12% случаев [19] и имеют небольшие размеры. В них оттекает лимфа от молочной железы. Впервые узлы описаны Р. Grossman [14] и найдены им в 16% наблюдений.

На клиническое значение межгрудных ЛУ при РМЖ впервые обратил внимание J. Rotter [20]. Автор обнаружил эти узлы в 50% клинических случаев из 33 радикальных мастэктомий, выполненных по поводу РМЖ разных стадий. Согласно другим клиническим данным [21], межгрудные ЛУ выявляются реже, не более чем в 20% случаев. Анатомические данные В.П. Мисника [5] свидетельствуют о том, что среднее число подмышечных ЛУ у лиц зрелого возраста равняется 30, по С. Schremmer [22] — 20. Количество подмышечных ЛУ, обнаруженных во время операции по поводу РМЖ у женщин [23], превышает их число, выявленное в результате анатомического препарирования. Различие между клиническими и анатомическими данными в числе подмышечных и межгрудных ЛУ, возможно, связано с гиперплазией лимфоидной ткани по ходу лимфатических сосудов, идущих от молочной железы. Возникающая в этом случае местная лимфоидная реакция скорее всего связана с изменением иммунной реактивности в данной части организма [23].

Согласно анатомо-топографическим особенностям, парааксиллярные (межгрудные и дельтогрудные) ЛУ не имеют крупных размеров, обычно встречаются в большом количестве и проценте случаев [24], так как располагаются не в углублении (ямке), а между мышцами, прилегающими к этим узлам. Жировая клетчатка подмышечной ямки формирует ложе для ЛУ и ограничивает воздействия расположенных рядом с ними мышц и фасций. Последние являются для ЛУ механическим фактором, затрудняющим их образование.

Подытоживая сказанное, хотелось бы еще раз подчеркнуть, что среди подмышечных ЛУ нами выделена подмышечная лимфатическая цепочка, состоящая из латеральной, центральной и верхушечной групп узлов, через которые происходит отток лимфы в вышележащие лимфатические коллекторы, а также подлопаточной и медиальной группы узлов, откуда лимфа направляется в подмышечную лимфатическую цепочку.

ЛИТЕРАТУРА

1. Давыдов М.И., Аксель Е.М. Статистика злокачественных новообразований в России и странах СНГ в 2005 г. Вестн РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН 2007;18(2 прил. 1):59.
2. Давыдов М.И., Летягин В.П. Практическое руководство по клинической маммологии. М., 2006.
3. Жданов Д.А. Хирургическая анатомия грудного протока и главных лимфатических коллекторов и узлов туловища. Горький, 1945.
4. Бушмакин Н.Д. Лимфатические железы и их питание. Казань, 1910.
5. Мисник В.П. К вопросу об анатомии и топографии подкрыльцовых лимфатических узлов у человека. Арх анат 1975;(7):40—5.
6. Новикова Т.И. Формы и связи отводящих лимфатических сосудов кожи пальцев и кожи груди между собой и с венозной системой. В кн.: Научные труды Дагестанского мед. ин-та. Махачкала, 1956. Т. 6, с. 272—81.
7. Сапин М.Р., Борзяк Э.И. Внеорганные пути транспорта лимфы. М.: Медицина, 1982.
8. Caplan J. Revision anatomiques du systeme lymphatique de la glande mammaire (a propos de 200 case). Bull Ass Anat. (Nancy) 1975;59:121—37.
9. Turner-Warwick R.T. The lymphatics of the breast. Br J Surg 1958;46: 574—82.
10. Borgstein R.J., Meijer S., Dijpers R. Indermal blue due to identify sentinel lymph nodes in breast cancer. Lancet 1997;349:1168—9.
11. Davis H., Neis D. Distribution of axillary lymph node metastases in carcinoma of the breast. Ann Surg 1952;136(4):604—8.
12. Haagensen C.D. Diseases of the Breast. Saunders Company, Philadelphia, 1986.
13. Suami H., Pan W.R., Mann G.B., Taylor G.I. The lymphatic anatomy of the breast and its implication for sentinel lymph node biopsy. A human cadaver study. Ann Surg Oncol 2007;15(3): 863—71.
14. Grossman P. Ueber die Axillaren Lymphdrusen. Inaugural Dissertation, Berlin, C.Vogt, 1896.
15. Pourier P., Cuneo B. Traite de Anatomie Humaine Paris. F. 4, t. 2, 1902. p. 1116—8.
16. Bartles P. Das Lymphgefasssystem. Handbuch der Anatomie des Menschen. Gustav Fisher. Yena, 1909.
17. Rouviere N. Anatomie des Lymphatiques de l'homme. Masson, Paris, 1932. p. 199—205.
18. Sorgius W. Uber die Lymphgefasse der weiblichen Brustdruse. Unaug Dissert., Strasbourg, 1880.
19. Мисник В.П. Анатомия лимфатических узлов, расположенных рядом с подмышечной ямкой у взрослого человека. Арх анат 1979;(7):34—9.
20. Rotter J. Zur topographie des mamma-carcinoma. Arch klinische Chir 1899;58:346—56.
21. Dixon J.M., Dobie V., Chetty U. The importance of interpectoral nodes in breast cancer. Eur J Cancer 1993;29 A (3):334—6.
22. Schremmer C. Untersuchungen zur normalen Grosseder Axillaren Lymphknoten im Erwachsenenalter u Dirch. Gesundheitsw 1976;31(36): 1721—4.
23. Cappello F., Bellafiore M., Palma A. et al. Study of axillary lymph node asymmetry in a female population. J Anat 2001;199:617—20.
24. Шведевченко А.И. Закономерности анатомии и топографии лимфатических узлов. Морфолог вед 2006;(5):67—9.

IX МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС ПО РЕКОНСТРУКТИВНОЙ, ПЛАСТИЧЕСКОЙ И ЭСТЕТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Международная ассоциация пластических хирургов и онкологов
Ассоциация онкологических учреждений Приволжского Федерального округа
Приволжский филиал ГУ РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН
Республиканский клинический онкологический диспансер МЗ Республики Татарстан
Общественный противораковый фонд Республики Татарстан

Уважаемые коллеги!

**Приглашаем вас принять участие в работе
IX МЕЖДУНАРОДНОГО КОНГРЕССА
по реконструктивной, пластической
и эстетической хирургии молочной железы**

Дата проведения: 3—5 сентября 2009 г.

**Место проведения: конференц-зал гостиничного
комплекса «Корстон» (г. Казань, ул. Ершова, 1а)
www.kzn.korston.ru**

По вопросам участия в Конгрессе и оплаты организационного взноса обращайтесь по телефонам:

**(843) 519-26-07 проф. Ильядар Абдуллаевич Гилязутдинов; 519-27-73; 8-917-269-59-85 докт. мед. наук Артур Халитович Исмагилов; 519-27-73; 8-903-306-63-72 Альберт Минусагитович Гимранов
Электронная почта: gila43@mail.ru**

Реквизиты для перечисления регистрационного взноса

Общественный противораковый фонд
Республики Татарстан

ИНН 1653018848 КПП 166001001
Р/с 40703810600000000104 в АКБ «БТА — Казань»
(ОАО) г. Казань

К/с 30101810900000000798, БИК 049205798

Юридический адрес: 420029, г. Казань,
Сибирский тракт, д. 29

**В банковских переводах укажите основание оплаты:
«Организационный взнос на проведение IX Международного конгресса по реконструктивной, пластической и эстетической хирургии молочной железы»
и фамилию участника.**



Микроволновая маммография

Новости технологии

Фирма РЭС

Новое поколение двухдиапазонных микроволновых радиотермометров

Микроволновый маммограф (РТМ) используется в смотровых или маммографических кабинетах общего назначения в качестве первичного инструментального метода обследования молочных желез. Метод основан на измерении собственного электромагнитного излучения тканей человека в микроволновом диапазоне длин волн, что позволяет неинвазивно выявлять температурные аномалии на глубине нескольких сантиметров. Обследование абсолютно безвредно и безболезненно как для врача, так и для пациента, может проводиться многократно в любой возрастной группе.

Приказом Минздравсоцразвития от 1.12.2005 г. № 744 радиотермометрия молочных желез включена в стандарт медицинской помощи. Радиотермометрия позволяет выявлять пациентов с высоким риском малигнизации, нуждающихся в комплексном обследовании. РТМ эффективен как при отборе женщин в группу риска, так и при дифференциальной диагностике пограничных состояний молочной железы.

С учетом опыта эксплуатации существующих приборов обозначены основные задачи, которые необходимо решить для массового внедрения микроволновых радиотермометров в медицинскую практику:

- сокращение времени измерения;
- повышение удобства работы;
- создание современного дизайна изделия;
- повышение точности измерений и надежности аппаратуры.

Применение новой модели микроволнового маммографа РТМ-01-РЭС с двухдиапазонным датчиком в значительной мере способствует решению перечисленных задач.



Сокращение времени обследования



Двухдиапазонный датчик со встроенной антенной позволяет одновременно измерять внутреннюю температуру и температуру кожи, что сокращает время измерения с 10–15 до 2–3 мин.

Новая модель имеет очень высокую помехозащищенность и может работать без специальной экранировки помещений, не выключая компьютерную технику и другие медицинские приборы.

В режиме автоматического ввода не требуется нажимать на кнопку «Запись» для ввода данных в компьютер. Теперь программа самостоятельно записывает результаты измерений в память компьютера и подает врачу звуковой сигнал для переноса датчика на следующую точку.

Сокращение времени обследования открывает огромные возможности для проведения профилактических обследований больших групп населения.



Мобильная версия
микроволнового
маммографа
РТМ-01-РЭС



Повышение точности микроволновой маммографии



Применение в радиодатчике двух каналов приема обеспечивает получение информации о внутренней температуре и температуре кожи в один и тот же момент времени и в одной и той же точке, что крайне важно для последующего анализа.

Термостабилизация радиодатчика и специальные алгоритмы термокомпенсации исключают влияние температуры окружающей среды на результаты измерений.

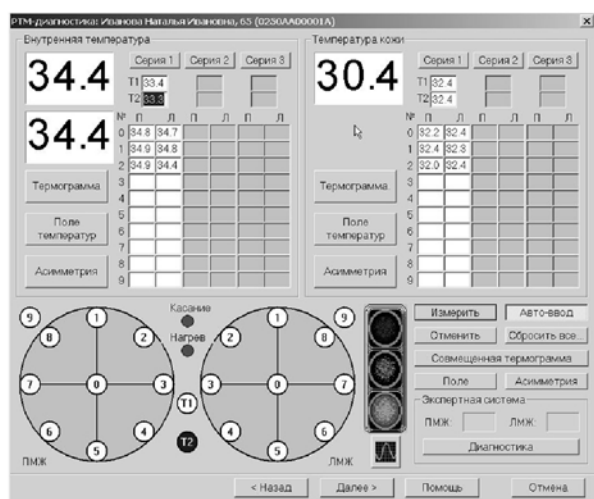
Какие возможности открывает использование микроволнового маммографа?

Согласно «Национальному руководству по маммологии» (2009) кабинет радиотермометрии молочных желез организуется в составе смотрового кабинета или отдела (отделения) лучевой диагностики амбулаторно-поликлинических, стационарно-поликлинических и больничных учреждений, а также в специализированных учреждениях, включая маммологические отделения многопрофильных больниц, районные, городские и областные онкологические диспансеры, городские и областные консультативно-диагностические центры.

Основные задачи кабинета РТМ-диагностики:

- ✍ профилактическое обследование женщин любого возраста при отсутствии жалоб для выявления пациенток с высоким риском малигнизации;
- ✍ радиотермометрическое измерение молочных желез у женщин любого возраста, нуждающихся в комплексном обследовании;
- ✍ контроль за лечением доброкачественных заболеваний молочных желез.

В кабинете РТМ-диагностики проводят неинвазивные исследования молочных желез: сбор анамнеза и жалоб при патологии молочных желез, визуальное исследование, пальпацию молочных желез и регионарных зон лимфооттока, радиотермометрию молочных желез в положениях лежа или сидя, визуализацию тепловых полей, построение термограмм и анализ результатов программы «РТМ-диагностика», анализ собранных результатов обследования и формирование заключения.



Программы "РТМ-диагностика"

Окно обследования молочных желез

 **Удобство эксплуатации, дизайн
и надежность цифровых технологий**

В этом году микроволновой маммограф РТМ-01-РЭС получил современный эргономический дизайн. На смену прямоугольным формам металлических фрезерованных корпусов пришли элегантные линии двухдиапазонного радиодатчика, изготовленного из современных композиционных материалов.

Микроминиатюризация и использование цифровой обработки сигнала уменьшили габариты и вес датчика и повысили надежность радиотермометра за счет исключения из схемы элементов ручной настройки. Установки параметров и калибровку радиотермометра производят путем программирования встроенных микроконтроллеров.

Автоматический ввод измеренных данных в память компьютера снижает трудоемкость измерений и упрощает подготовку специалистов.

Новые исследования по радиотермометрии

В журнале «Опухоли женской репродуктивной системы» (№3, 2008) опубликована статья «Современная микроволновая радиотермометрия молочных желез».

Статья подготовлена коллективом авторов: Веснин С.Г., Всероссийский НИИ радиотехники, Москва; Каплан М.А., Медицинский радиологический научный центр, Обнинск; Авакян Р.С., ООО "Фирма РЭС", Москва.

В статье рассказано о кинетике тепловых процессов при раке молочной железы, продемонстрирована связь внутренней температуры, плотности микроваскулярной сети и темпа роста опухоли.



Дополнительную информацию по РТМ-диагностике и особенностям применения РТМ-01-РЭС можно получить по тел. +7 (495) 229-41-83, 8-916-575-71-55, e.mail: res@resitd.ru или в интернете: www.radiometry.ru

ООО "Фирма РЭС"

105082, Россия, г. Москва, ул. Большая Почтовая, 22

Разработчик и поставщик микроволнового маммографа РТМ-01-РЭС
Лицензия на производство медицинской техники № 99-03-000428-310106