

# Роль рентгенологических методов исследования с контрастным усилением на этапах ранней диагностики и оценки распространенности рака легкого

27 ноября 2021 г. в Москве состоялась междисциплинарный Совет экспертов, на котором ведущие специалисты страны в области диагностики и лечения рака легкого обсудили вопросы ранней диагностики и оценки распространенности (стадирования) рака легкого. Предлагаем вашему вниманию заключение Совета экспертов.

## Role of contrast enhancement at the early diagnosis and assessment of the lung cancer prevalence

An multidisciplinary advisory board meeting was held in Moscow on November 27, 2021 to discuss different issues of early diagnosis and assessment of lung cancer prevalence (staging) by country's leading specialists in the field of lung cancer diagnosis and treatment. We would like to present to your attention the Expert Panel's opinion.

### Участники Совета экспертов:

**Константин Константинович Лактионов** – профессор, д.м.н., заместитель директора по лечебной работе (НИИ КО), заведующий химиотерапевтическим отделением №17 ФГБУ «НМИЦ онкологии имени Н.Н. Блохина» Министерства здравоохранения России, Москва; [lkoskos@mail.ru](mailto:lkoskos@mail.ru)

**Игорь Евгеньевич Тюрин** – д.м.н., заместитель директора по научной и образовательной работе НИИ КиЭР ФГБУ «НМИЦ онкологии имени Н.Н. Блохина» Министерства здравоохранения России, главный внештатный специалист по лучевой и инструментальной диагностике Министерства здравоохранения России, Москва; [igortyurin@gmail.com](mailto:igortyurin@gmail.com)

**Елена Владимировна Артамонова** – д.м.н., заведующий химиотерапевтическим отделением №1 ФГБУ «НМИЦ онкологии имени Н.Н. Блохина» Министерства здравоохранения России, Москва

**Валерий Владимирович Бредер** – д.м.н., ведущий научный сотрудник химиотерапевтического отделения №17 ФГБУ «НМИЦ онкологии имени Н.Н. Блохина» Министерства здравоохранения России, Москва

**Петр Сергеевич Калинин** – к.м.н., заведующий отделением лучевой диагностики ГБУЗ «Ленинградский областной клинический онкологический диспансер имени Л.Д. Романа», ассистент кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения России, Санкт-Петербург

**Татьяна Ивановна Морозова** – профессор, д.м.н., заслуженный врач РФ, главврач ГУЗ «Областной противотуберкулезный диспансер» г. Саратова, главный внештатный фтизиатр регионального Министерства здравоохранения, заведующий кафедрой фтизиатрии ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения России, почетный работник высшего профессионального образования РФ, Саратов

**Игорь Николаевич Пронин** – академик РАН, профессор, д.м.н., заместитель директора по научной работе, заведующий отделением рентгеновских и радиоизотопных методов диагностики ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии имени ак. Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения России, Москва

**Елена Александровна Степанова** – к.м.н., старший научный сотрудник ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский институт имени М.Ф. Владимирского», главный внештатный специалист по лучевой и инструментальной диагностике Московской области, Москва

**Станислав Анатольевич Терпигоров** – профессор, д.м.н., руководитель отделения профпатологии и ВТЭ, профессор кафедры терапии ФУВ ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский институт имени М.Ф. Владимирского», главный внештатный специалист-пульмонолог Министерства здравоохранения Московской области, Москва

**Оксана Николаевна Чернова** – к.м.н., заведующий отделением ГАУЗ «Челябинский областной клинический центр онкологии и ядерной медицины», Челябинск

В настоящее время рак легкого является одной из важных причин смертности от онкологических заболеваний как у мужчин, так и у женщин во всем мире, вклад заболевания в общую смертность достигает 25%<sup>1</sup>. Несмотря на усилия, направленные на повышение выявляемости ранних форм этого вида новообразований, рак легкого в РФ по-прежнему диагностируется в большинстве случаев на III и IV стадиях, у 27,6 и 43,1% пациентов соответственно. Это отражается

на высоком уровне летальности пациентов в течение года с момента постановки диагноза. Тем не менее в нашей стране отмечается снижение этого показателя за последнее десятилетие: с 54,3 в 2010 г. до 48,9% в 2020 г. [1]. Рак легкого, выявленный на ранних стадиях, потенциально может излечиваться, в то время как на поздних стадиях зачастую возможно только его паллиативное лечение. Разработка программ скрининга, а также совершенствование рентгеновских методов на различных этапах и, как следствие, более раннее начало и выбор оптимальных методов

<sup>1</sup> Key Statistics for Lung Cancer. American Cancer Society. Доступно по ссылке: <https://www.cancer.org/cancer/lung-cancer/about/key-statistics.html> [Дата 29.11.2021].

лечения на основании совокупности данных, полученных на этапе диагностики, могут способствовать увеличению доли пациентов, выявленных на ранних стадиях заболевания. Таким образом, оптимизация процесса проведения рентгенологических исследований на этапе ранней диагностики позволит улучшить качество оказания онкологической помощи и, как следствие, будет способствовать улучшению качества жизни пациентов с раком легкого.

Подозрительные или характерные для рака легкого очаговые изменения могут выявляться как у бессимптомных пациентов при скрининге, так и при диагностической визуализации, проводимой по поводу другого заболевания при наличии респираторных симптомов.

К наиболее частым симптомам рака легкого, возникновение которых обусловлено изменениями в легких, относятся кашель (8–75%), одышка (3–60%) и кровохарканье (6–35%) [2, 3]. Все перечисленные симптомы также характерны и для других заболеваний легких, дифференциальную диагностику которых в ряде случаев не представляется возможным провести без использования контрастного усиления при компьютерной томографии (КТ) грудной клетки. Так, например, при наличии хронического кашля продолжительностью более 8 недель, несмотря на первоначальную клиническую оценку и проведение эмпирической терапии, введение контрастного средства при КТ-исследовании органов грудной клетки позволяет улучшить визуализацию средостения, тканей стенки грудной клетки и мягких тканей, таким образом позволяя с большей вероятностью выявить причину данного состояния [4–6].

В случае «случайного» обнаружения при КТ-исследовании органов грудной клетки очагов для определения тактики дальнейших действий прежде всего необходимо понимать, выявлено подобное образование у пациента высокого риска (пожилой возраст, заядлый курильщик) или низкого риска развития рака легкого. Группа риска, размер, характер (солидный/субсолидный) и количество

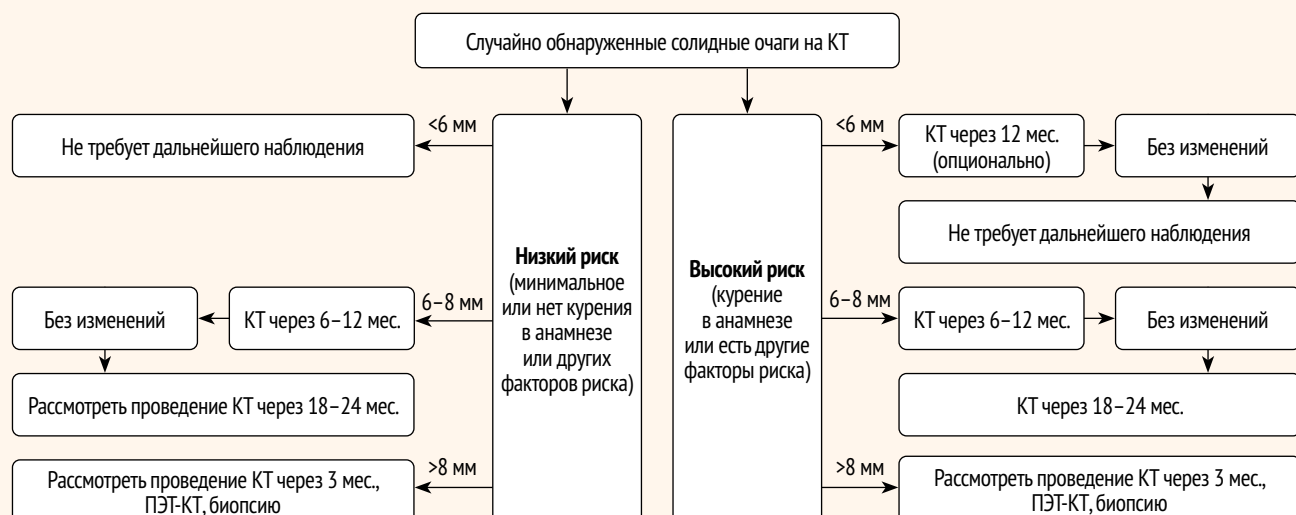
(одиночный/множественные) выявленных очаговых поражений определяют дальнейшую тактику наблюдения за пациентом (рис. 1, 2). Подробное описание тактики обследования пациентов со случайно выявленными очагами в легких представлено в рекомендациях Флейшнеровского общества 2017 г. (рис. 1, 2). В случае большого или очень подозрительного очага, следует провести полное КТ-исследование грудной клетки и рассмотреть возможность применения дополнительных методов исследования для его дальнейшей оценки [7, 8].

Исследование с контрастным усилением может быть полезным на этапе первичной диагностики случайно выявленных очагов в случае, если размер очага превышает 10 мм, в нем нет кальцинатов и полостей. Это нередко позволяет уточнить характер очага, прежде всего при наличии туберкулем, кист, мальформаций, округлых ателектазов, заблокированных абсцессов и других патологических состояний, характер контрастирования которых очевидно отличается от злокачественного новообразования. Кроме того, КТ грудной клетки с внутривенным контрастным усилением позволит более точно оценить инвазию опухоли в средостение или в грудную стенку, выявить лимфатические узлы в корне легкого, разграничить центрально расположенную опухоль от ателектаза [9].

Основными задачами, которые стоят перед лечащим врачом, после постановки диагноза рака легкого являются определение клинической стадии заболевания, оценка распространенности и вовлеченности окружающих структур, что позволяет разработать наиболее подходящий план лечения с учетом результатов и других видов диагностики. Таким образом, использование различных видов диагностики должно быть обусловлено клиническими данными и данными, полученными в ходе диагностического поиска, и там, где это возможно, исследования должны проводиться параллельно, а не последовательно. Привлечение междисциплинарной команды на ранних

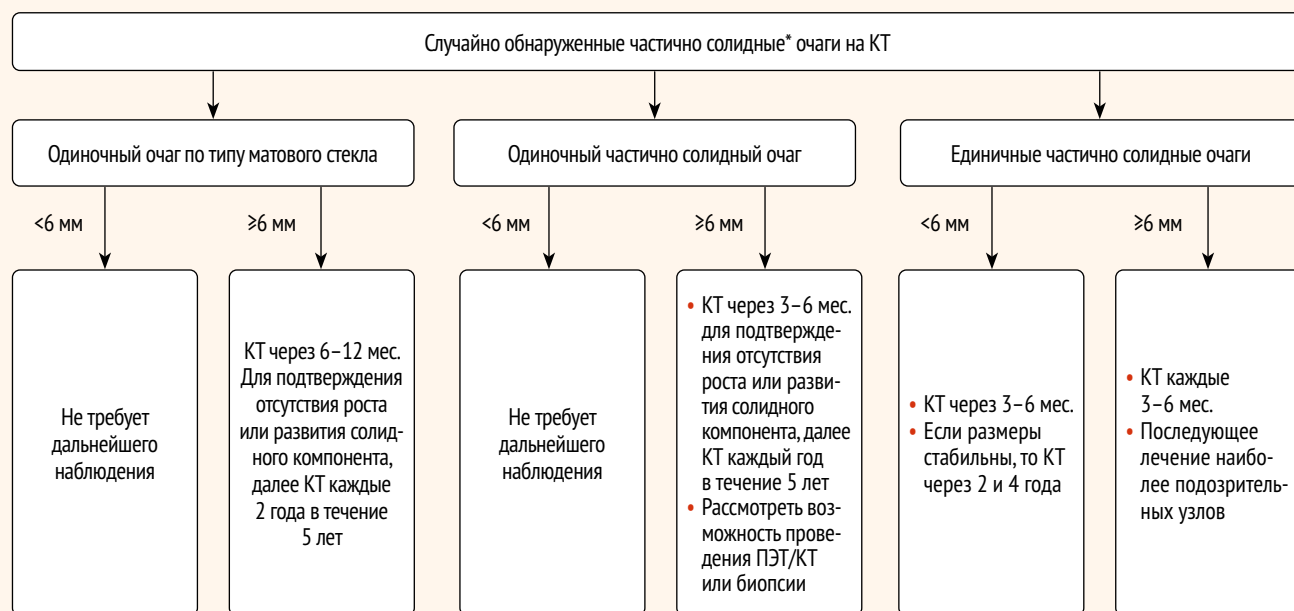
● **Рисунок 1.** Кратность наблюдения случайно выявленных солидных\* очагов на КТ грудной клетки

● **Figure 1.** The frequency of chest CT in case of incidental solid\* nodules



\* Сплошные очаги имеют типичную структуру локального уплотнения округлой формы, мягкотканной плотности, с различными контурами. Они могут наблюдаться практически при любом патологическом процессе в легочной ткани. КТ – компьютерная томография, ПЭТ – позитронно-эмиссионная томография.

● **Рисунок 2.** Кратность наблюдения случайно выявленных частично солидных очагов при КТ грудной клетки  
 ● **Figure 2.** The frequency of chest CT in case of incidental subsolid nodules



\* Частично солидный очаг – очаговое образование с плотными центральными отделами и умеренным повышением плотности легочной ткани в периферических отделах.  
 КТ – компьютерная томография, ПЭТ – позитронно-эмиссионная томография.

этапах может ускорить процесс диагностики и снизить количество неинформативных исследований.

В настоящий момент есть различные клинические рекомендации по раку легкого, в т. ч. российские, которые регламентируют выбор метода диагностической визуализации. Выбор метода визуализации зависит от того, какой критерий распространенности опухолевого процесса необходимо оценить согласно системе стадирования TNM (8-го пересмотра): для оценки распространенности первичной опухоли и вовлеченности окружающих структур, включая сосуды, (фактор T) – рекомендовано проведение КТ грудной и брюшной полости с внутривенным контрастным усилением. Для пациентов с установленным диагнозом КТ грудной клетки оптимально проводить с контрастным усилением. Для оценки регионарных лимфатических узлов (фактор N) рекомендуется проведение ПЭТ/КТ всего тела с 18-ФДГ. Для оценки отдаленных метастазов (фактор M) также рекомендуется проведение ПЭТ/КТ исследования всего тела с 18-ФДГ [10–12].

Диагностика метастазов в головном мозге (ГМ) является неотъемлемой частью диагностики рака легкого, поскольку в 23–26% случаев развиваются метастазы в ГМ. Более молодой возраст, больший размер опухоли, вовлечение подвздошных узлов, а также инвазия лимфоваскулярного пространства связаны с повышенным риском развития метастазов в ГМ. Более широкое распространение и более активное использование магнитно-резонансной томографии (МРТ) головного мозга с контрастным усилением при оценке распространенности рака легкого позволили увеличить выявляемость метастазов в ГМ. МРТ головного мозга с контрастным усилением рекомендуется проводить с целью исключения метастазов в ГМ у всех пациентов с мелкоклеточным раком и у пациентов

с мелкоклеточным раком легкого (НМКРЛ) на II–IV стадиях заболевания. У пациентов с I–IIВ стадией НМКРЛ проведение МРТ с контрастным усилением ГМ может быть рассмотрено у отдельных пациентов высокого риска (например, очаг в легком более 5 см, центральное расположение очага) [10, 13]. Ранее применявшаяся методика, КТ головного мозга с контрастным усилением, позволяла выявлять метастазы в ГМ лишь у 10% пациентов [14, 15].

Несмотря на доступность различных методов визуализации, в том числе с контрастным усилением, многие пациенты с подозрением или с установленным диагнозом рака легкого по-прежнему не получают всего необходимого объема исследований, что может негативно сказываться на ожидаемой продолжительности и качестве жизни пациентов. При этом остается вопрос о возможности назначения врачами смежных специальностей рентгенологического исследования с контрастным усилением и его поведения в медицинских организациях различных уровней и специализаций.

В рамках Совета экспертов были рассмотрены руководства и обзоры международных профессиональных сообществ по лечению и диагностике рака легкого, определена роль междисциплинарной команды для своевременного начала лечения.

В результате совещания члены консультационного совета пришли к следующим выводам:

1) На этапе первичной диагностики рака легкого:

- необходимо разработать для врачей первичного звена краткий алгоритм направления пациента с симптомами, которые характерны для рака легкого, на диагностические исследования;
- при выявлении очагов в легких размером более 10 мм объем и последовательность диагностических методов

целесообразно согласовывать в рамках мультидисциплинарного обсуждения с участием врача онколога / торакального хирурга, фтизиатра, пульмонолога и рентгенолога (дифференциально-диагностическая комиссия);

■ врач-рентгенолог должен иметь возможность проводить контрастное усиление при КТ, исходя не только из назначения лечащего врача, но и с учетом выявленных изменений при нативном КТ-исследовании;

■ направляющий на КТ лечащий врач должен по возможности оценить риск развития реакций на введение контрастного средства у пациента на случай, если врач-рентгенолог, исходя из полученных данных, примет решение о проведении исследования с контрастным усилением;

■ работа мультидисциплинарной команды и возможность врачом-рентгенологом самостоятельного принятия решения о необходимости контрастного усиления при КТ-исследовании позволят сократить время нозологической диагностики рака легкого.

2) На этапе оценки распространенности рака легкого:

■ оценка распространенности рака легкого включает выполнение КТ-исследования области грудной клетки и живота с внутривенным контрастным усилением (фактор Т); проведение ПЭТ/КТ с 18-ФДГ всего тела для выявления измененных лимфатических узлов (фактор N) и отдаленных метастазов (фактор M); а также МРТ головного мозга с контрастным усилением пациентам с мелкоклеточным раком легкого независимо от стадии заболевания и с IIb–IV стадией заболевания при немелкоклеточном раке легкого;

■ необходимый объем рентгенологических исследований должен определяться исходя из имеющихся клинических рекомендаций;

■ всем пациентам с установленным диагнозом рака легкого необходимо провести многофазную КТ с контраст-

ным усилением грудной и брюшной полости для оценки локальной распространенности рака легкого и для получения исходных данных для оценки дальнейшего противоопухолевого лечения;

■ лечащие врачи должны по возможности заранее выявлять пациентов с повышенным риском развития реакций на контрастные средства, исходя из текущих рекомендаций по безопасному использованию контрастных средств. В случае выявления таких пациентов решение о применении контрастных средств должно быть принято коллегиально;

■ проведение МРТ головного мозга с контрастным усилением необходимо проводить всем пациентам с мелкоклеточным раком легкого независимо от стадии заболевания и пациентам с IIb–IV стадиями при немелкоклеточном раке легкого.

В конце мероприятия И.Е. Тюрин и К.К. Лактионов суммировали основные тезисы дискуссии, которые были согласованы участниками, и определили следующие шаги по оптимизации инструментальной диагностики:

1) Дополнить существующие рекомендации по раку легкого алгоритмами по наблюдению пациентов с выявленными очаговыми поражениями в легких на КТ.

2) Дополнить существующие рекомендации разделом по выявлению пациентов группы повышенного риска развития нежелательных реакций на введение контрастных средств и алгоритмами ведения таких пациентов.

3) Разработать методические рекомендации по проведению инструментальных методов диагностики у пациентов с раком легкого для врачей первичного звена.

Публикация заключения подготовлена при участии руководителя группы медицинской поддержки бизнес-юнита Радиология АО «БАЙЕР» А.А. Порошиной.



## Список литературы / References

- Каприн А.Д., Старинский В.В., Шахзадова А.О. (ред.). *Состояние онкологической помощи населению России в 2020 году*. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; 2021. 239 с. Режим доступа: <https://oncology-association.ru/wp-content/uploads/2022/05/sostoyanie-onkologicheskoy-pomoshhi-naseleniyu-rossii-v-2021-godu.pdf>.
- Araujo L.H., Horn L., Merritt R.E., Shilo K., Xu-Walliver M., Carbone D.P. Cancer of the Lung: Non-Small Cell Lung Cancer and Small Cell Lung Cancer. In: Niederhuber J., Armitage J., Doroshow J., Kastan M., Tepper J. *Abeloff's Clinical Oncology*. 6<sup>th</sup> ed. 2020. Available at: <https://abeloff-clinical-oncology.elsevierdigitaledition.com>.
- Beckles M.A., Spiro S.G., Colice G.L., Rudd R.M. Initial evaluation of the patient with lung cancer: symptoms, signs, laboratory tests, and paraneoplastic syndromes. *Chest*. 2003;123(1 Suppl.):97–104. [https://doi.org/10.1378/chest.123.1\\_suppl.97s](https://doi.org/10.1378/chest.123.1_suppl.97s).
- Expert Panel on Thoracic Imaging, Olsen K.M., Manouchehr-Pour S., Donnelly E.F., Henry T.S., Berry M.F., Boiselle P.M. et al. ACR Appropriateness Criteria® Hemoptysis. *J Am Coll Radiol*. 2019. Available at: <https://acsearch.acr.org/docs/69449/Narrative>.
- Kuzniewski C.T., Kizhner O., Donnelly E.F., Henry T.S., Amin A.N., Kandathil A. et al. ACR Appropriateness Criteria® Chronic Cough. *J Am Coll Radiol*. 2021;18(11 Suppl.):305–319. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2021.08.007>.
- McComb B.L., Ravenel J.G., Steiner R.M., Chung J.H., Ackman J.B., Carter B. et al. ACR Appropriateness Criteria Chronic Dyspnea-Noncardiovascular Origin. *J Am Coll Radiol*. 2018;15(11):291–301. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2018.09.015>.
- Ettinger D.S., Wood D.E., Aisner D.L., Akerley W., Bauman J.R., Bharat A. et al. NCCN Guidelines Insights: Non-Small Cell Lung Cancer, Version 2.2021. *J Natl Compr Canc Netw*. 2021;19(3):254–266. <https://doi.org/10.6004/jncn.2021.0013>.
- MacMahon H., Naidich D.P., Goo J.M., Lee K.S., Leung A.N.C., Mayo J.R. et al. Guidelines for management of incidental pulmonary nodules detected on CT images: from the Fleischner Society 2017. *Radiology*. 2017;284(1):228–243. <https://doi.org/10.1148/radiol.2017161659>.
- Silvestri G.A., Tanoue L.T., Margolis M.L., Barker J., Detterbeck F. The noninvasive staging of non-small cell lung cancer: the guidelines. *Chest*. 2003;123(1 Suppl.):147–156. [https://doi.org/10.1378/chest.123.1\\_suppl.147s](https://doi.org/10.1378/chest.123.1_suppl.147s).
- Ettinger D.S., Wood D.E., Aisner D.L., Akerley W., Bauman J.R., Bharat A. et al. *Non-small cell lung cancer NCCN Guidelines Version 7.2021*. Available at: [https://www.nccn.org/professionals/physician\\_gls/pdf/nscl.pdf](https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/nscl.pdf).
- Лактионов К.К., Артамонова Е.В., Борисова Т.Н., Бредер В.В., Бычков Ю.М., Владимиров Л.Ю. и др. *Злокачественное новообразование бронхов и легкого: клинические рекомендации*. 2021. Режим доступа: [https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/30\\_3](https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/30_3).
- Detterbeck F.C., Zelman L.S., Diekemper R., Addrizzo-Harris D.J., Alberts W.M. Diagnosis and management of lung cancer, 3<sup>rd</sup> ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*. 2013;143(5 Suppl.):7–37. <https://doi.org/10.1378/chest.12-2377>.
- Ganti A.K.P., Loo B.W., Bassetti M., Blakely C., Chiang A., D'Amico T.A. et al. Small Cell Lung Cancer, Version 2.2022, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *J Natl Compr Canc Netw*. 2021;19(12):1441–1464. <https://doi.org/10.6004/jncn.2021.0058>.
- Ostrom Q.T., Wright C.H., Barnholtz-Sloan J.S. Brain metastases: epidemiology. *Handb Clin Neurol*. 2018;149:27–42. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811161-1.00002-5>.
- Seute T., Leffers P., ten Velde G.P.M., Twijnstra A. Detection of brain metastases from small cell lung cancer: consequences of changing imaging techniques (CT versus MRI). *Cancer*. 2008;112(8):1827–1834. <https://doi.org/10.1002/cncr.23361>.