

Episode 44:
Radiopharma FAQ
Transcript

Если вы впервые на NETwise, мы настоятельно рекомендуем вам вернуться и послушать первый эпизод этой серии. В нем рассматриваются основы нейроэндокринного рака и методы его лечения. А целую библиотеку эпизодов на разные темы вы найдете на netrf.org/podcast, где вы также найдете инфографику и видео, которые расширяют этот материал.

Если у вас есть, что рассказать о вашей собственной борьбе с нейроэндокринным раком, пожалуйста, напишите нам и дайте знать – podcast@netrf.org.

Когда врачи и исследователи говорят с людьми о лечении методом ядерной медицины (ПРРТ), возникают некоторые важные вопросы и опасения.

Fernandes: Одно распространенное заблуждение, когда вы проходите какое-либо радиоактивное лечение, заключается в том, что человек станет радиоактивным.

От беспокойства о том, что можно подвергнуть риску близких ...

Chasen: Люди боятся, что они будут чрезвычайно опасны для других.

...до возможных побочных эффектов.

Jacene: Все спрашивают, будут ли они светиться в конце концов.

Мы можем сказать вам сейчас: вы не будете светиться. И сегодня мы собираемся ответить на гораздо больше общих вопросов, которые возникают в связи с ПРРТ.

Вы слушаете NETwise. Я Джессика Томас, директор по обучению пациентов в NETRF.

Episode 44:
Radiopharma FAQ
Transcript

В каждом выпуске этого подкаста мы делимся экспертной информацией и историями пациентов, чтобы помочь пациентам с нейроэндокринным раком и лицам, осуществляющим уход за ними, сориентироваться в их жизненном пути.

Некоторое время назад мы выпустили эпизод, объясняющий лечение с помощью ПРРТ. С тех пор исследования расширили группу пациентов, которым может помочь это лечение. И проводится гораздо больше исследований радиофармацевтических препаратов для нейроэндокринного рака.

Из разговоров с представителями нейроэндокринного сообщества мы знаем, что существует множество вопросов о том, как работают эти методы лечения и какие потенциальные побочные эффекты могут возникнуть.

Поэтому мы решили сделать специальный эпизод, чтобы помочь ответить на некоторые из часто задаваемых вопросов о ПРРТ, чтобы вы могли принимать более обоснованные решения о своем лечении.

Добро пожаловать.

Мы ответим на эти вопросы о ПРРТ с помощью нескольких экспертов:

Jacene: Меня зовут Хизер Джейсен. Я врач ядерной медицины. Я работаю в Dana Farber Cancer Institute и в Brigham and Women's Hospital.

Chasen: Привет, меня зовут Бет Чейзен. Я профессор ядерной медицины в MD Anderson Cancer Center.

Fernandes: Меня зовут Виктор Фернандес. Я научный сотрудник University of Wisconsin Madison. По образованию я медицинский физик, работаю с радиофармацевтической терапией, с пациентами с нейроэндокринными опухолями и данными пациентов.

Episode 44:
Radiopharma FAQ
Transcript

Доктор Джейсен и доктор Чейзен обе применяют ПРРТ для пациентов с нейроэндокринным раком. В своей лаборатории доктор Фернандес работает над стратегиями, которые сделают лечение более эффективным.

ПРРТ — это таргетное радиофармацевтическое лечение, то есть оно доставляет рассчитанную дозу радиации непосредственно к нейроэндокринным раковым клеткам. Оно эффективно для замедления — а в некоторых случаях и остановки — роста опухоли, что может продлить и улучшить качество жизни пациентов.

Прежде чем мы перейдем к вашим вопросам, нам следует напомнить, что такое ПРРТ, и как она работает:

Chasen: Это означает пептидную рецепторную радионуклидную терапию, что все проясняет.

Давайте начнем с первой части, «пептидная рецепторная». Клетки, включая раковые, покрыты рецепторами, которые позволяют им вводить определенные молекулы, которые им нужны или которые они хотят. Многие нейроэндокринные раковые клетки имеют уникальные рецепторы для пептидного гормона соматостатина.

Chasen: И мы используем тот факт, что у них есть эти рецепторы, и воздействуем на них определенным веществом.

ПРРТ воздействует на рецепторы соматостатина на нейроэндокринных раковых клетках с помощью синтетической формы соматостатина, называемой dotatate.

Chasen: А затем связывает это вещество с радиоактивным материалом.

В ПРРТ это радиоактивный изотоп, называемый Лютеций-177. Это «радионуклидная» часть ПРРТ. Он присоединяется к dotatate, создавая соединение, называемое Лютеций-177 dotatate.

Когда ПРРТ вводится в кровоток пациента, она находит и прикрепляется к рецепторам соматостатина на нейроэндокринных опухолевых клетках. Затем радионуклид высвобождает

столько энергии, чтобы повредить клетки и, как мы надеемся, лечить рак.

Fernandes: *Итак, подумайте о молекуле, которая прикрепляет ядерное оружие, потому что с точки зрения рака это ядерное оружие, и оно прикрепляется к вашей опухоли, верно? Вот что это за лекарство.*

ПРРТ с использованием лютеция-177 dotatate была разработана в Европе и использовалась за пределами США в течение многих лет.

Управление по контролю за продуктами и лекарствами США одобрило ПРРТ в 2018 году для пациентов с нейроэндокринными опухолями гастроэнтеропанкреатической зоны. Сюда входят опухоли поджелудочной железы, прямой кишки, желудка и кишечника.

Fernandes: *Для пациентов с НЭО ПРРТ стала переломным моментом. В частности, что касается пациентов с нейроэндокринными опухолями поздней стадии, у них не было ресурсов или было очень мало ресурсов до внедрения ПРРТ. И это значительно увеличило выживаемость без прогрессирования у этих пациентов.*

Теперь перейдем к некоторым из часто задаваемых вопросов.

Вопрос 1: Чем ПРРТ отличается от других, более распространенных методов лечения рака, таких как химиотерапия или лучевая терапия?

Jacene: *Итак, ПРРТ, во-первых, я бы сказала, что это таргетная терапия. Она очень специфична в данном случае для рецепторов соматостатина, которые широко распространены в нейроэндокринных опухолях.*

Химиотерапия, с другой стороны, не является таргетной. И она не имеет возможности различать раковые клетки и обычные клетки.

Episode 44:
Radiopharma FAQ
Transcript

Jacene: В последнее время появились более целенаправленные методы лечения, и ПРРТ аналогична более целенаправленным методам лечения, за исключением того, что добавляется лучевой компонент.

Излучение, используемое в ПРРТ, делает ее немного более похожей на лучевую терапию. В отличие от лучевой терапии, ПРРТ является как таргетной, так и системной. Это означает, что она находит и атакует опухоли по всему телу, а не ограничивается определенной областью.

С другой стороны, лучевая терапия проводится с помощью внешнего луча, который техник направляет на конкретную опухоль.

Chasen: Это похоже на облучение пациента, нацеленное на определенную часть тела, обычно довольно маленькую, например, 1 опухоль в легком или 1 опухоль в печени, и тому подобное.

Вопрос 2: Кто является хорошим кандидатом для ПРРТ?

Chasen: Существует много данных, и у отдельных онкологов есть много разных мыслей. Некоторые, возможно, предпочитают перейти сразу к ПРРТ после инъекций Сандостатина, если они видят, что они не так эффективны, как хотелось бы, они могут перейти сразу к ПРРТ. У нас на самом деле были некоторые пациенты, которые первым делом получили ПРРТ.

Итак, в первую очередь, это зависит от того, решите ли вы и ваши врачи, что её стоит рассмотреть.

Если вы рассматриваете ПРРТ как вариант, вам необходимо будет пройти ряд сканирований и исследований, чтобы определить, являетесь ли вы хорошим кандидатом.

Jacene: Во-первых, у пациентов должна быть высокодифференцированная нейроэндокринная опухоль. Опухоли должны иметь на своей поверхности белок, называемый рецепторами соматостатина.

Episode 44:
Radiopharma FAQ
Transcript

Ваша медицинская команда будет проверять наличие этих рецепторов соматостатина с помощью визуализационного исследования, называемого ПЭТ-КТ.

Chasen: Мы хотим убедиться, что на сканировании достаточное количество опухоли – по словам людей, она загорается или видна – чтобы терапия оправдала себя.

Если опухоль показывает достаточное количество рецепторов соматостатина, то проводится несколько лабораторных тестов, чтобы убедиться в безопасности проведения ПРРТ.

Jacene: Мы особенно хотим убедиться, что костный мозг, почки и печень работают хорошо, поскольку это органы, на которые может повлиять ПРРТ.

Если все эти органы в хорошем рабочем состоянии, то вы можете быть допущены к началу лечения.

Вопрос 3: Как мне подготовиться к процедуре ПРРТ?

Jacene: Итак, к ПРРТ не так уж много подготовки. Я думаю, что одна из самых важных вещей заключается в том, что часто пациенты также получают аналоги соматостатина в качестве части своего лечения.

Chasen: Итак, есть препараты короткого и длительного действия. Если возможно, мы предпочитаем четырехнедельный период времени с момента последней инъекции длительного действия и 24 часа с момента последней инъекции короткого действия.

Это идея о том, что, возможно, поскольку они воздействуют на одни и те же рецепторы, может ли возникнуть какой-то конкурентный эффект? Но это не высечено в камне. Конечно, мы можем индивидуализировать в зависимости от пациента.

Если вы беспокоитесь о том, что не получаете аналоги соматостатина, или у вас есть вопросы относительно вашей конкретной ситуации, вы всегда можете поговорить с врачом,

Episode 44:
Radiopharma FAQ
Transcript

чтобы убедиться, что вы выбрали правильное время для лечения.

Кроме этого, для подготовки к ПРРТ не нужно делать ничего особенного.

Jacene: Поддерживайте водный баланс, и чтобы у вас были здоровые вены, когда мы пытаемся осуществить внутривенное введение, это очень полезно.

Chasen: Что касается процедуры, вы можете есть во время нее. Принимайте все ваши лекарства. В этом смысле ограничений нет.

Вопрос 4: Как проводится ПРРТ?

Fernandes: Это амбулаторная процедура. Пациент обычно приходит в больницу утром, ему вводят радиоактивный материал. До конца дня его выписывают, и он может идти домой.

ПРРТ вводится внутривенно. Это значит, что первое, что происходит, когда вы приходите, это введение капельницы.

Chasen: А затем раствор аминокислот, который необходимо вводить для защиты почек, он также вводится внутривенно и действует от четырех до шести часов, в зависимости от того, насколько быстро мы можем ввести его внутривенно.

И после того, как некоторое количество этих аминокислот попадет в организм, убедившись, что почки хорошо защищены, мы даем реальный радиоактивный материал, который вводится около 30 – 45 минут.

А в остальное время большую часть времени нужно просто поддерживать работу этого аминокислотного раствора, чтобы убедиться, что почки защищены.

Jacene: Обычно, когда кто-то получает ПРРТ, он может находиться в отделении ядерной медицины или в отделении,

где проводится ПРРТ, в течение примерно 5–6 часов для каждой процедуры.

Вопрос 5: Сколько процедур ПРРТ мне понадобится и в течение какого периода времени?

Fernandes: *Итак, ПРРТ сейчас проводится в четыре курса.*

Chasen: *Четыре раза. Раз в два месяца.*

Jacene: *Обычно это происходит в течение примерно 8 месяцев.*

Теперь, когда мы разобрались с тем, что такое ПРРТ и как она проводится, мы рассмотрим некоторые распространенные опасения, которые возникают вокруг этих методов лечения. Идея введения радиоактивного материала в организм может вызывать у некоторых людей дискомфорт, и вполне естественно беспокоиться о том, что может произойти. Мы надеемся прояснить некоторые из этих вопросов.

Что подводит нас к вопросу 6: при ПРРТ будут ли у меня выпадать волосы или возникать сильная тошнота, как при химиотерапии?

Chasen: *Что касается выпадения волос, у некоторых пациентов наблюдается небольшое их истончение. Конечно, не полное облысение или что-то в этом роде. Но об этом сообщалось. По моему опыту, это случается не очень часто, но достаточно, чтобы пациенты заметили, что я говорю им об этом как о возможности: об истончении, а не полном выпадении волос.*

Что касается тошноты, у нас есть некоторые пациенты, которые испытывают легкую тошноту.

Тошнота и рвота, которые испытывают некоторые люди, связаны с введением аминокислот, которые вводятся для защиты почек.

Episode 44:
Radiopharma FAQ
Transcript

Jacene: Обычно это не так серьезно, как при химиотерапии, и часто перед приемом аминокислот назначают препараты от тошноты, чтобы облегчить побочные эффекты.

Существовала старая версия препарата с аминокислотами, которая вызывала более сильную тошноту и рвоту, но новая версия оказалась очень успешной в снижении этого побочного эффекта.

Chasen: У меня не было пациентов, которые бы говорили: «Сегодня меня слишком тошнит, чтобы есть». Знаете, они приносят еду, получают еду и едят. Так что это не было большой проблемой. Обычно мы делаем так: если у пациента появляется небольшая тошнота, мы даем ему немного Ативана. И это действительно помогает.

Вопрос 7: Болезненна ли ПРРТ?

Jacene: ПРРТ не болезненна. Я думаю, что самая большая боль, связанная с применением ПРРТ, заключается в том, что вводится внутривенный катетер. Поэтому может быть некоторая кратковременная боль, связанная с введением иглы для установки внутривенной линии.

Chasen: И после это просто жидкость, поступающая в вашу вену. Так что это не должно быть больно вообще. Люди не замечают, когда попадает радиоактивный материал, а не раствор аминокислот или лекарство от тошноты. Так что это не больно.

Вопрос 8: Являются ли радиофармпрепараты, такие как ПРРТ, более вредными для моих органов, чем другие методы лечения рака?

Fernandes: Нет, риск есть, но он находится в той же области, что и другие методы лечения рака.

Jacene: Это очень безопасно, но именно поэтому мы очень внимательно контролируем показатели крови. И мы также следим за функциями печени и почек с течением времени. Аминокислоты, которые даются как часть ПРРТ, также

Episode 44:
Radiopharma FAQ
Transcript

являются механизмом, помогающим защитить нормальные клетки почек от повреждения радиацией.

Вопрос 9: Вредит ли облучение во время лечения моим здоровым клеткам?

Fernandes: *Может, но весь процесс лечения разработан таким образом, чтобы повреждение здоровых клеток было минимальным, а польза оправдывала риск.*

Вопрос 10: Правда ли, что методы ядерной медицины повышают риск развития другого вида рака?

Fernandes: *Да, это правда. И это касается не только ПРРТ. Практически каждое лечение рака будет иметь сопутствующий риск. И часто этот риск – риск развития последующего рака.*

Jacene: *Одним из рисков ПРРТ является долгосрочный риск развития так называемого миелодиспластического синдрома или лейкемии. Это случается примерно в 2–4 процентах случаев у пациентов, которым проводилась ПРРТ.*

Chasen: *Так что это риск. Это то, о чем мы всегда говорим, но моя философия, и я думаю, философия всех, с кем я работаю, такова: если вы можете эффективно лечить текущий рак, риск получить вторичный рак настолько низок, что он не учитывается при принятии решения. Это просто то, о чем мы знаем и чего опасаемся.*

Вопрос 11: Могу ли я стать бесплодным в результате этого лечения?

Chasen: *Дозы, рассчитанные для репродуктивных органов, низкие. Но всегда есть вероятность, когда вы получаете радиацию или любой вид лечения рака, что репродуктивные органы могут быть потенциально повреждены, мы ничего не можем сделать, чтобы предотвратить попадание туда некоторого количества радиации. И мы просто объясняем*

Episode 44:
Radiopharma FAQ
Transcript

Это пациенту, и пациент должен взвесить потенциальные риски и преимущества.

И есть такие вещи, как банк, который мы, конечно, предлагаем, консультирование в нашем учреждении перед процедурами, которыми вы, возможно, могли бы воспользоваться.

Вопрос 12: Как долго радиоактивный материал будет оставаться в моем организме? Я буду радиоактивным всю жизнь?

Fernandes: *Нет, нет, вы не будете радиоактивны всю жизнь. Вы никогда не будете радиоактивны. Радиоактивный материал будет находиться внутри вашего тела в течение нескольких часов, а затем материал естественным образом разложится и перестанет быть радиоактивным.*

Каждый тип радиоактивного материала естественным образом распадается со временем. С ПРРТ, излучение, которое вы получаете, распадается в течение нескольких дней.

Организм также выводит радиоактивные вещества тем же способом, которым он избавляется от всего остального: через мочу и кал.

Jacene: *Итак, радиоактивность, которая не связывается с вашей опухолью, выводится. И это происходит в течение первых нескольких дней, особенно после прохождения ПРРТ.*

Вопрос 13: Существуют ли риски воздействия радиации на окружающих?

Jacene: *Для вашей семьи и ваших домашних животных риск любого типа радиационного воздействия на самом деле представляет собой повышенный риск развития рака, обычно через много лет после этого воздействия. Поэтому мы всегда пытаемся снизить этот риск.*

Если вы проходите ПРРТ, ваша медицинская команда предоставит вам подробные инструкции о том, что делать, чтобы снизить возможное воздействие на окружающих.

Episode 44:
Radiopharma FAQ
Transcript

Chasen: Самое главное — это попытаться обеспечить себе место для сна одному, я говорю пациентам, ожидайте, что это будет пять дней. И также иметь отдельную ванную комнату, если это возможно.

Jacene: Я на самом деле смотрю на это как на меры предосторожности COVID. Речь идет о времени и расстоянии, которое вы проводите рядом с другими людьми, и это особенно актуально, я бы сказала, в первые три дня после ПРРТ, а затем немного дольше для маленьких детей и беременных женщин. Итак, вам следует дистанцироваться от этих людей и ограничить время, которое вы проводите рядом с ними в первые пару дней после лечения.

Вопрос 14: Какой вид последующего ухода или мониторинга требуется после завершения лечения?

Jacene: ПРРТ проводится курсами по восемь недель. Поэтому очень важно сдавать анализы крови во время лечения, и особенно перед каждым курсом.

Мониторинг показателей крови важен, чтобы ваша медицинская команда знала, безопасно ли вводить каждую дополнительную дозу лечения.

Jacene: И затем, как правило, это происходит и после последнего курса, чтобы посмотреть, были ли у вас какие-либо побочные эффекты на костный мозг, и что он восстанавливается.

Вопрос 15: Перестанет ли ПРРТ работать после определенного момента?

Fernandes: Рак вырабатывает устойчивость к большинству видов терапии, я бы даже сказал к каждой отдельной терапии. Это отличительная черта рака, что раковые клетки, которые более устойчивы к этому виду терапии, продолжают делиться.

ПРРТ может замедлить рост опухоли на долгое время, но опухоли могут снова начать расти после того, как вы закончите четыре

курса ПРРТ. В этом случае вы можете задаться вопросом, можно ли вам снова пройти ПРРТ:

Chasen: Это все еще в некоторой степени обсуждается. Обычно мы проводим еще два курса и смотрим, как их переносят. И если есть эффект, то возможность расширить в общей сложности до 4 курсов. Итак, восемь в целом.

Итак, это возможность, но она очень индивидуальна. Это то, что дальнейшие исследования помогут прояснить.

Это подводит нас к нашим последним нескольким вопросам, которые связаны с исследованиями.

Ранее в этом эпизоде мы упоминали, что активный ингредиент ПРРТ был одобрен FDA в качестве лечения гастроэнтеропанкреатических НЭО в 2018 году. Это произошло после знакового клинического исследования под названием NETTER-1.

В 2024 году эти результаты были подтверждены исследованием под названием NETTER-2. Мы попросили нашу группу экспертов помочь объяснить эти исследования и то, что результаты означают для пациентов.

Jacene: В исследовании NETTER-1 рассматривались пациенты с высокодифференцированной нейроэндокринной опухолью низкой grade, и было показано, что ПРРТ имеет преимущество по сравнению со стандартным лечением, которое включало высокие дозы октреотида.

Исследование показало, что у пациентов, получавших ПРРТ, опухоли росли значительно дольше, чем у тех, кто получал октреотид.

Chasen: Итак, довольно скоро после этого возникла идея, можем ли мы расширить это показание? Будет ли она полезна для людей, у которых, возможно, есть опухоли более высокой grade? Итак, вторая и третья grade, стоит ли подумать о ней заранее?

Таким образом, в исследовании NETTER-2 были проверены преимущества ПРРТ в качестве терапии первой линии у пациентов с высокодифференцированными опухолями более высокой grade по сравнению с октреотидом.

Chasen: И мы можем показать, что существует разница во времени до прогрессирования опухоли.

Было интересно увидеть оба варианта: эффективна ли она для людей, у которых, возможно, тип опухоли, который, как мы ожидаем, будет немного более агрессивным? И также, как насчет того, чтобы немного продвинуться вперед в схемах лечения, которые люди потенциально могут получить.

Данные NETTER-2 были опубликованы в июне 2024 г.

Оба эти исследования привели к появлению методов лечения, которые помогут большему количеству пациентов с нейроэндокринным раком жить дольше.

Но исследования далеки от завершения. Все еще есть много вопросов, которые изучаются об этом лечении, для кого оно работает и как оно применяется.

Jacene: Я думаю, что важным вопросом, который изучают исследователи, является то, какова оптимальная последовательность ПРРТ по сравнению с другими методами лечения, особенно когда речь идет о нейроэндокринных опухолях за пределами grade 1, grade 2.

Исследователи также работают над тем, чтобы понять, что вызывает резистентность к ПРРТ, и как лучше снизить потенциальные риски для костного мозга, о которых мы говорили ранее.

Они также совершенствуют методы лечения, чтобы сделать их более индивидуальными.

Fernandes: Люди задают вопросы, могут ли некоторые пациенты получить пользу от большего количества курсов?

Episode 44:
Radiopharma FAQ
Transcript

Могут ли некоторые пациенты получить пользу от меньшего количества курсов? Доза облучения, которая используется для каждого курса. Сейчас это фиксированная доза на пациента. И по мере того, как мы переходим к более персонализированной терапии, мы задаем вопросы о том, как оптимизировать дозу и количество курсов для каждого пациента.

Тем временем другие исследователи изучают, могут ли другие виды радиоактивных частиц быть эффективными для ПРРТ. Прямо сейчас радиоактивный материал в ПРРТ представляет собой разновидность бета-частицы. Это означает, что он излучает меньшее количество энергии по сравнению со своим аналогом, альфа-частицей.

Chasen: *Итак, сейчас проводится ряд исследований, в которых рассматривается возможность привязки того же вещества, рецепторы которого ищут пептиды, к этому другому альфа-излучающему радиоактивному материалу по сравнению с текущим бета-излучателем, и рассматривается, какое влияние это окажет.*

Результаты этого исследования продолжают развивать ПРРТ, делая больше вариантов лечения доступными для большего количества пациентов.

Независимо от того, являетесь ли вы тем, кто уже прошел курс ПРРТ, рассматриваете возможность такого лечения или надеетесь, что однажды оно станет для вас вариантом, мы надеемся, что ответили на некоторые из ваших вопросов.

А если у вас есть еще, мы хотели бы предложить вам задать эти вопросы.

Jacene: *Каждый человек по-разному понимает, что означает прием радиоактивного препарата, и вопросы, которые вы задаете по этому поводу, никогда не бывают глупыми.*

Ваша команда ПРРТ будет включать много опытных и знающих людей, таких как врач-онколог, врач ядерной медицины или радиационный онколог, а также технологи ядерной медицины.

Перевод «Сообщество пациентов – Нейроэндокринные опухоли»: <https://vk.com/cancerneo>

Episode 44:
Radiopharma FAQ
Transcript

Часть их работы заключается в назначении лечения, но они также служат ресурсом, который поможет вам чувствовать себя в безопасности и получить наилучший уход, включая ответы на любые ваши вопросы.

А поскольку исследования в области радиофармацевтической терапии продолжаются, вы сможете найти ресурсы и информацию в Центре знаний НЭО по адресу netrf.org/forpatients.

Спасибо, что слушаете NETWise. Меня зовут Джессика Томас, я директор по обучению пациентов в NETRF.

Автор сценария и продюсер эпизода – Анна Ван Дайн; постпродакшн – Алекс Брауэр; исполнительный продюсер – Дэвид Хоффман.

Этот подкаст стал возможен благодаря щедрой поддержке Boehringer Ingelheim.

Если вы хотите присоединиться к NETRF в нашей миссии по финансированию исследований нейроэндокринного рака или помочь поддержать образовательные программы, такие как этот подкаст NETWise, перейдите по ссылке netrf.org/donate.

Особая благодарность всем, кого мы интервьюировали для этого эпизода. Мы благодарны за вашу экспертизу.

NETWise – это продукт NETRF. Мы стремимся улучшить жизнь пациентов, пострадавших от нейроэндокринного рака, их семей и лиц, осуществляющих уход за ними. Мы финансируем исследования для поиска лекарств и более эффективных методов лечения, а также предоставляем информацию и образовательные ресурсы. Посетите наш сайт netrf.org

Этот подкаст не предназначен и не должен рассматриваться как медицинский совет. Neuroendocrine Tumor Research Foundation призывает всех слушателей обсуждать любую научную информацию, найденную здесь, со своим онкологом, врачом и/или соответствующим квалифицированным медицинским работником. Прослушивание этого подкаста не представляет собой отношения между пациентом и врачом. Neuroendocrine

Episode 44:
Radiopharma FAQ
Transcript

Tumor Research Foundation не утверждает, что любая предоставленная здесь информация должна заменить обоснованный, информированный совет личного онколога пациента, врача или соответствующего квалифицированного медицинского работника.