



Благодарим вас за то, что присоединились к нашей новой серии подкастов, NETCast, выпускаемой Североамериканским обществом по изучению нейроэндокринных опухолей — NANETS. Мы приглашаем ведущих экспертов в области нейроэндокринных опухолей, которые обсуждают новейшие исследования, дискутируют о преимуществах и недостатках различных протоколов лечения, делятся информацией о создании специализированных нейроэндокринных центров и многом другом.

Эпизод 40 - Горячие темы в НЭО – 15.12.2025

Все подкасты по ссылкам:

<https://nanets.net/education/netcast-podcast-series>

<https://podcasts.apple.com/us/podcast/netcast/id1647408368>

Dr. Theodora Dimitra, Dr. Alexandria Phan, Dr. Po Ear, Dr. Dawn Quelle, Dr. Andrew Bellizzi

Dr. Theodora Dimitra

Привет всем и добро пожаловать в этот выпуск подкаста NetCast «Горячие темы в НЭО». Мы находимся на симпозиуме NANETS 2025 года в Остине, штат Техас. Сегодня я ваша ведущая — доктор Теодора Димитра, хирург-онколог из Университета Макгилла в Монреале, Канада. И я рада приветствовать четырёх замечательных экспертов, которые сегодня с нами, чтобы обсудить новое и интересное в мире нейроэндокринных опухолей. Итак, сегодня к нам присоединились: доктор Александрия Фан, онколог-терапевт из Медицинского колледжа Висконсина; доктор По Ир, исследователь из Университета Айовы; доктор Дон Квелле, также исследователь из Университета Айовы; и доктор Эндрю Беллицци из Университета Айовы. Как мы все слышали из вчерашних и сегодняшних презентаций и докладов,

сейчас действительно захватывающее время в мире нейроэндокринных опухолей. И нам есть что обсудить. Так что давайте погрузимся в некоторые горячие темы. Итак, во-первых, давайте поговорим о биомаркерах. До сих пор мы в основном полагались на моноаналитные биомаркеры, такие как хромогрин А и 5-ГИУК. Но сейчас мы всё чаще слышим о появляющихся мультианалитных тестах, таких как NETest. Какова текущая ситуация для вас? Есть ли реальный консенсус относительно того, насколько полезны традиционные биомаркеры по сравнению с этими мультианалитными тестами? Особенно когда речь идёт о диагностике, прогнозе и мониторинге заболевания? Доктор Фан, давайте начнём с вас.

Dr. Alexandria Phan

Да, NETest находился в разработке много лет. Он начинался как версия 1.0, сейчас это уже версия 2.0. Это фантастический тест — его чувствительность достигает 84%, а специфичность превышает 90%. Проблема в том, что он не прошёл проспективную валидацию. А также есть вопросы доступа, регуляторного одобрения, одобрения страховыми компаниями и так далее. Поэтому его сложно применять на практике, несмотря на продемонстрированные чувствительность и специфичность. Я думаю, что сейчас нам необходимо развивать клинические исследования с проспективными протоколами для валидации некоторых из этих мультиомных и ИИ-ассистированных тестов — применимы ли они для прогностического, предиктивного тестирования или, скажем, для выявления рецидивов. Любой показатель должен пройти проспективную валидацию перед внедрением в практику.

Dr. Dawn Quelle

Это была отличная информация о тестах, их ограничениях и о том, что нужно сделать для улучшения. Как фундаментальный исследователь, я много работаю с клиническими коллегами, и одна из вещей, которую я обнаружила — всегда есть место для дополнительных биомаркеров, которые мы можем добавить для повышения чувствительности или получения дополнительной информации о типе нейроэндокринной опухоли или о том, как пациент отреагирует на конкретную терапию. Лично я хотела бы видеть гораздо больше иммунореlevantных маркеров. Также хотела бы видеть больше анализов генетических изменений — очень быстрых тестов, которые любая больница могла бы выполнить, будь то иммуногистохимия или анализ крупных хромосомных изменений — и возможность сказать, как это коррелирует с исходом, чтобы мы могли лучше

клинически вести этих пациентов. И как человек, который очень заинтересован в том, чтобы иммунотерапия закрепились в области нейроэндокринных опухолей, я хотела бы знать, каковы конкретные иммунные сигнатуры — будь то сигнатура РНК-секвенирования или иммунные клетки по данным иммуногистохимии. Что скажет нам, кто ответит на иммунотерапию?

Dr. Theodora Dimitra

Отличная мысль.

Dr. Andrew Bellizzi

Демократизация доступа к медицинской помощи в контексте биомаркеров. Вы говорите обо всех этих модных биомаркерах, а я своего рода простак. Я работаю с одним анализом за раз, занимаюсь патологией и иммуногистохимией. Я — «иммуногистохимический парень» в патологоанатомическом сообществе, буквально. Моя экспертиза — в подборе, оптимизации, диагностической валидации иммуногистохимических тестов для диагностики, прогноза и предикции, но в основном для диагностики и предикции. Тем не менее, самая важная часть информации — это точный диагноз опухоли, который часто ускользает от нас в этой сложной популяции пациентов. А иммуногистохимическая лаборатория — это место, где я могу быть «сумасшедшим учёным». Моя страсть — в разработке новых иммуногистохимических тестов для ответа на интересные клинические и предиктивные вопросы. И я думаю, мы, возможно, поговорим о некоторых тестах, которые я разработал, позже в подкасте.

Dr. Alexandria Phan

В целом, я очень впечатлена всем прогрессом, которого достигла область НЭО, и особенно наши патологи. У нас есть доктор Белицци, лидирующий в этом направлении. Мы прошли долгий путь. Мне нечего добавить к этому. Это действительно очень полезно для всех наших клиницистов, и даже наши пациенты спрашивают об этих тестах и много о них знают. Но я очень жду и очень взволнована по поводу жидкостной биопсии и всей новой волны жидкостных биомаркеров, которые мы можем получить из крови пациентов. Это будет новая область исследований, которая сейчас активно развивается. Я думаю, в ближайшие годы мы увидим действительно крутые данные и, надеюсь, некоторые очень

практичные, чтобы наши клиницисты могли их заказывать и использовать. Это очень волнующе.

Dr. Theodora Dimitra

Вы все высказали очень хорошие мысли. И я хочу добавить и остановиться на комментарии доктора Белицци. Очевидно, мир нейроэндокринных опухолей широк. Есть много пациентов в разных условиях с разными ресурсами. И одна из проблем, с которыми некоторые страны могут столкнуться при доступе к мультиомным и протеомным исследованиям — это их стоимость и доступность для наших пациентов, как вы, доктор Фан, также упомянули. Каковы, по вашему мнению, основные барьеры в настоящее время для доступа пациентов к мультианалитным тестам?

Dr. Alexandria Phan

Как клиницист, я практикую уже долгое время, более 20 лет. Я думаю, что всегда сложно, когда у вас есть новая технология, и нужно её внедрить. Большинство пациентов, особенно в сельской местности, даже в сельской Америке, или в недостаточно обслуживаемых популяциях, не имеют доступа к этим замечательным методам. И они стоят денег. Я думаю, самое важное в получении доступа — во-первых, при гетерогенном заболевании нейроэндокринная опухоль средней кишки очень отличается от нейроэндокринной опухоли поджелудочной железы. И даже внутри нейроэндокринных опухолей поджелудочной железы есть вариабельность. Ki-67, как вы знаете, очень разный в разных случаях. Это один из иммуногистохимических маркеров, который дифференцирует классы. Так что, я думаю, первое и главное, что нам нужно сделать — это определить класс, валидировать, что он означает, прежде чем мы скажем, что это должно быть стандартом. Прекрасный пример — NETest. Он фантастический, у него отличная специфичность, но он не был валидирован, не прошёл регуляторные стандарты. Нам нужно это сделать, прежде чем мы скажем пациентам. Что происходит с пациентами — наше сообщество пациентов с НЭО настолько взаимосвязано, они настолько в курсе всего, что это становится постоянным запросом, но мы не можем его удовлетворить. Так что, я думаю, управление ожиданиями с реальными данными, которые были валидированы, а не просто «новая игрушка» — это один из способов подходить к неравенству и доступу.

Dr. Theodora Dimitra

Отличная мысль. Думаю, вы как бы дали нам ответ на этот вопрос, но быстрый опрос присутствующих: считаете ли вы, что NETest готов для широкого клинического применения, или вы думаете, что ещё предстоит работа?

Dr. Alexandria Phan

Я скажу — ещё нет.

Dr. Dawn Quelle

Я бы сказала — предстоит ещё много работы. И, надеюсь, работы по его усовершенствованию, чтобы даже когда он будет валидирован, он продвинул границы ещё дальше.

Dr. Andrew Bellizzi

Вы не против, если я отвечу на немного другой вопрос?

Dr. Theodora Dimitra

Конечно.

Dr. Andrew Bellizzi

О демократизации доступа к медицинской помощи. Я просто хочу быстро кое-что упомянуть. Я вчера выступал с докладом об иммуногистохимии, но в конце первого слайда я сказал, что окраска гематоксилин-эозином (H&E) остаётся королём или королевой. У меня был наставник и друг на моей первой работе, торакальный онколог, который очень уважал работу патологов. Каждый раз, когда он приходил в лабораторию срочной биопсии, он говорил: «О, вы занимаетесь субклеточной интегративной геномикой, когда патолог смотрит на H&E». Так что возможность для демократизации доступа к медицинской помощи — это применение ИИ к препаратам H&E. И мы начинаем делать то, что называется «выведенное предсказание» — алгоритмы ИИ, способные предсказать, например, при раке молочной железы статус ER, PR, HER2. Так что, возможно, вы находитесь в какой-то недостаточно обслуживаемой местности и не можете сделать иммуногистохимию. Или есть также выведенное предсказание для молекулярной генетики, включая способность с высокой степенью точности предсказать конкретную

точечную мутацию. Я уже видел исследования, где эта парадигма используется для скрининга огромного количества пациентов, которые иначе не имели бы доступа к молекулярной диагностике, для включения в клинические исследования. Так что, и Дон хочет делать пространственную транскриптомику для иммунных маркеров — вы можете делать это на H&E с помощью ИИ тоже. Извините, я увлекаюсь этой научной темой.

Dr. Dawn Quelle

Это захватывающе, потому что алгоритмы анализа изображений настолько продвинуты. И это правда — они дешёвы, когда уже внедрены. Вы можете загружать изображения, делиться изображениями, и это становится доступным таким образом. Я думаю, что очень важно различать все эти модные подходы, которые мы используем в исследованиях и которые помогут нам провести окончательные тесты на пациентах. Потому что делать это на ранней стадии очень дорого и отнимает много времени. А затем — как сделать это применимым для пациентов в любой точке мира. И я думаю, вы сделали отличный акцент. H&E была с самого начала, и вы можете многому научиться из неё. Очевидно, вы можете даже узнать, глядя на H&E, какие участки могут быть иммуноактивированы, и это также может подсказать — этот пациент может или не может ответить на иммунотерапию. Я люблю всю эту дискуссию, но есть разница. Очень дорогая транскриптомика, протеомика, все эти пространственные подходы — они не будут применяться повсеместно, но они могут направить нас к тестам, которые, надеюсь, будут общедоступны.

Dr. Theodora Dimitra

Я думаю, мы видим только верхушку айсберга того, что мы открываем в новизне биомаркеров, и, вероятно, эта тема будет гораздо более расширена в следующем году. Так что с нетерпением жду прогресса. Итак, мы завершаем нашу первую тему и немного сменим направление. Давайте поговорим о GLP-1. Агонисты рецепторов GLP-1, такие как Оземпик, — мы все знаем, что они изменили лечение диабета и ожирения в мире. Всё больше и больше пациентов принимают этот препарат, и это может влиять на лечение, особенно у пациентов с нейроэндокринными опухолями. Их использование у пациентов с НЭО вызывает некоторые опасения. И я хотела бы спросить всех вас: какова безопасность и каковы потенциальные риски агонистов рецепторов GLP-1 у пациентов с историей НЭО, и, возможно, особенно у пациентов с нейроэндокринными опухолями поджелудочной железы?

Dr. Po Ear

Да, это большая наша проблема, и особенно, как вы сказали, при нейроэндокринных опухолях поджелудочной железы. Дело в том, что

оригинальный рецептор, человеческий GLP-1R, был фактически клонирован из инсулиномы. Его клонировал наш коллега доктор Джо Диллон, который будет говорить об этом завтра. И затем было проведено много исследований нашими европейскими коллегами, которые обнаружили, что многие инсулиномы действительно экспрессируют этот рецептор. Но с тех пор, я бы сказала, последние лет 10-20 интерес к этому как бы угас. Однако за последние четыре-пять лет интерес к этой области резко возрос, потому что Оземпик был одобрен, и сейчас так много людей принимают эти препараты. Это то, что мотивирует нас действительно начать интенсивно исследовать эту область. Мы активно исследуем это последние два с половиной года и будем сообщать действительно интересные данные. Мы недавно завершили исследование тканевых микрочипов всех НЭО на экспрессию GLP-1R. Так что у нас определён теперь лучшее представление. Мы знаем, что нейроэндокринная опухоль поджелудочной железы оказалась одной из топовых опухолей по экспрессии, хотя на самом деле цифра не очень большая. Так что это хорошо для пациентов, я думаю.

Dr. Alexandria Phan

Можно я продолжу этот вопрос? GLP-1 высоко экспрессируется в нейроэндокринных опухолях поджелудочной железы, инсулиномах и так далее. Что это означает с точки зрения пролиферации опухолей, когда он экспрессируется? И отличается ли это в разных тканях? Спрашиваю эксперта.

Dr. Po Ear

Это замечательный вопрос. Это именно тот вопрос, который доктор Джо Диллон попросил меня исследовать. GLP-1R — это рецептор, сопряжённый с G-белком. Нисходящая сигнализация такова: он взаимодействует с бета-гамма комплексом, и затем это G-альфа-S — стимулирующий путь для активации гормональной секреции и также клеточного роста. Поэтому на базовом клеточном уровне мы опасаемся, что это может активировать рост опухоли. И поэтому мы начали исследования, чтобы увидеть, можем ли мы наблюдать разницу в росте между раковыми клетками, которые экспрессируют рецептор, и теми, которые не экспрессируют. Мы недавно опубликовали это исследование, где мы увидели, что на клетках, которые экспрессируют рецептор, когда вы даёте агонист, они действительно увеличивают скорость роста — и на клеточном уровне, и на уровне мышинной модели опухоли. Но те, которые не экспрессируют рецептор — ничего не меняется. Так что это действительно полезная информация.

Dr. Alexandria Phan

Это верно для всех нейроэндокринных опухолей? Например, дуоденальных, лёгочных, желудочно-кишечных — с точки зрения пролиферативной экспрессии и роста?

Dr. Andrew Bellizzi

Хотите, я продолжу? Я делаю тест. Вы, ребята, представляете задачи, и есть около 30 000 генов. Я не могу сделать 30 000 тестов. Так что вы представляете мне самый интересный, актуальный клинический вопрос, и я делаю тест. Джо выдвинул эту идею. По могла сделать лабораторную науку. . А моя экспертиза — в сборе этих больших клинических когорт и создании иммуногистохимического теста. Так что пару лет назад я сделал иммуногистохимический тест к рецептору GLP-1 и проскринировал когорту примерно из 600 нейроэндокринных опухолей, как я всегда говорю, «от носа до хвоста», потому что они возникают в каждом органе. Дуоденальные и панкреатические опухоли наиболее высоко экспрессирующие, но они не однородно экспрессирующие. Я записал — только 13% нейроэндокринных опухолей поджелудочной железы, которые мы проскринировали, экспрессировали какой-либо GLP-1 рецептор. Большинство были полностью отрицательными. И за пределами двенадцатиперстной кишки и поджелудочной железы мы проскринировали несколько сотен нейроэндокринных опухолей подвздошной кишки — и ноль экспрессировали рецептор GLP-1. Больше всего меня заинтересовало то, что я знал об этом предупреждении о «чёрном ящике» в отношении медуллярного рака щитовидной железы и МЭН2 уже десять лет или больше. И наш анализ не обнаружил экспрессии рецептора GLP-1 в С-клетках или в медуллярном раке щитовидной железы. Так что это как бы заставляет меня поставить под сомнение то оригинальное предупреждение в чёрном ящике. И надежда в том, что эти пациенты, которые потенциально могли бы получить пользу от этого препарата, но которые потенциально были бы очень обеспокоены стимуляцией роста своей нейроэндокринной опухоли — что мы могли бы протестировать их на рецептор GLP-1 и сказать: «вы в группе риска» или «вам можно».

Dr. Theodora Dimitra

Я хотела продолжить этот вопрос. Основываясь на всех ваших исследованиях, считаете ли вы, что всех пациентов следует рутинно тестировать на рецептор GLP-1 перед началом приёма агониста GLP-1?

Dr. Dawn Quelle

И также очень ясно из работы Эндрю и По и предыдущих исследователей, что родственный рецептор — рецептор GIP — также экспрессируется на многих нейроэндокринных опухолях и фактически имеет гораздо более широкий диапазон экспрессии, чем рецептор GLP-1. Это важно, потому что существуют разные инкретины или инкретиномиметики, и их разрабатывается всё больше. У вас есть тирзепатид, который фактически нацелен на оба этих рецептора. В то время как семаглутид нацелен только на рецептор GLP-1. Так что теперь для клинициста становится важным знать: экспрессирует ли опухоль этого пациента один или другой, или оба? И если она экспрессирует один — и может быть, это GIPR, но не GLP-1R — тогда семаглутид должен быть очень безопасен, но тирзепатид, вероятно, может не быть безопасным для большинства этих пациентов. Но все эти данные — я просто поднимаю это для обсуждения — основаны на ретроспективной оценке данных.

Dr. Alexandria Phan

Так это причинно-следственная связь? Есть ли время задержки? Как долго нужно принимать препарат, чтобы произошла трансформация в опухоль? Потому что нейроэндокринная опухоль — это индолентное заболевание. Так что для некоторых пациентов, как пример от «глупого клинициста»: пациент приходит с ожирением, хочет похудеть. У него могут быть рецепторы. Но он говорит: «Я приму риск. Я хочу похудеть, чтобы мне сделали операцию и вылечили». Если вы скажете ему попробовать другой способ, который он провалит... Где эта информация входит, где мы можем сказать пациенту: «Да, вас следует протестировать» или «Нет, вам не следует принимать это» — основываясь на ретроспективных данных и не понимая времени задержки развития? И в какой момент мы фактически говорим, что теперь это противопоказано в вашем случае принимать эти препараты.

Dr. Dawn Quelle

Я только быстро скажу, что эти вопросы фантастические. И они именно то, что наш грант SPORE по нейроэндокринным опухолям — один из проектов, который ведёт По с Джо Диллоном и Джимом Хау, и который Эндрю поддерживает через банк биообразцов — это именно те вопросы, на которые они хотят ответить, потому что никто не знает ответов. Но передаю слово этим двоим.

Dr. Andrew Bellizzi

И у вас самая сложная работа. В медицине вы всегда обмениваете один набор проблем на другой. И вы пытаетесь минимизировать риск. Так что мы просто хотели бы представить вам данные по конкретному пациенту, чтобы принять более информированное решение. И вы с пациентом в процессе совместного принятия решений можете определить, что краткосрочный риск стоит потенциально огромной пользы, потому что, конечно, огромная польза этих препаратов уже была продемонстрирована во многих других клинических контекстах.

Dr. Theodora Dimitra

Я думаю, мы все можем согласиться, что ещё многому нужно научиться, и есть потребность во многих проспективных исследованиях, которые действительно перенесут лабораторные данные в клиническую практику.

Так что интересно узнать, что вы обнаружите из всех этих исследований. Если нет дальнейших комментариев по этой теме, я представлю нашу последнюю, третью тему. Как мы все слышали на симпозиуме этого года — обо всех интересных различных системных терапиях, комбинациях системных терапий, локорегионарной терапии печени, PRRT, роли хирургии и многих способах выстраивания последовательности всех этих вариантов лечения для наших пациентов. И я думаю в основном в контексте пациентов с метастатическим заболеванием. Каковы, по вашему мнению, основные факторы, которые действительно должны направлять решение о хирургическом или нехирургическом ведении? Какие факторы вы видели возникающими — из фундаментальных исследований, патологических факторов, факторов визуализации или клинических факторов — которые влияют на эти решения? Как хирург-онколог, я предвзят, но хочу услышать все ваши точки зрения.

Dr. Alexandria Phan

Я думаю, сегодня утром я выступала с докладом об этом — о системной терапии и о том, как она преодолевает разрыв, и как мы достигаем ответа при нейроэндокринных опухолях поджелудочной железы. Но я думаю, решение не о том, как это выглядит. Вы должны понимать биологию: где пациент находится, какова биология и поведение его нейроэндокринной опухоли, чтобы решить, должна ли хирургия быть первой. В конечном счёте решение — это мультидисциплинарный подход. Так что большую часть времени, когда пациент приходит с метастатической нейроэндокринной опухолью, мы принимаем решение на мультидисциплинарном консилиуме, говоря: «Это лучший вариант», а затем выстраиваем последующую терапию. Три вещи, которые я считаю очень важными для продвижения онкологии НЭО к прецизионной онкологии: Первое — рефлексное геномное тестирование или даже более широкое молекулярное профилирование: иммуногистохимия, экспрессия белков — всё это должно быть рефлексным, потому что это единственный способ лучше понять этот рак. Второе — мы должны подходить к этому в комбинации, либо мультимодально, либо через комбинированную терапию, чтобы усилить ответ на лечение системной терапией или PRRT. И третье, самое важное — помните, это заболевание индолентное, что означает, что ваше решение о первом лечении также влияет на последующее лечение. Если вы проводите, скажем, ПРРТ, и у них развивается МДС — это не даёт им больше вариантов. Так что эти решения должны приниматься с учётом целей пациента, биологии заболевания и всего вместе. Хирургия всегда играет важную роль, и есть много интересных исследований по комбинациям для улучшения ответа перед хирургией. Но нам всё ещё нужно немного лучше понять биологию.

Dr. Andrew Bellizzi

Я люблю хирургию, потому что она генерирует биообразец. Знаете, несколько лет назад я проходил собеседование на работу, и председатель комиссии по подбору сказала: «Эндрю, вы построили свою академическую репутацию на иммуногистохимии, а иммуногистохимия — это мёртвая область, и вам за сорок. На что вы переключитесь на оставшуюся часть карьеры?» Она не могла быть более неправа. Я делаю тесты, чтобы помочь вам выбрать правильную терапию для правильного пациента. Так много мишеней для ПРРТ и CAR-T, и теперь все эти конъюгаты антитело-лекарственное средство... Одним из первых вкладов, который я сделал в мультидисциплинарную группу Айовы, было создание иммуногистохимии для подтипа 2 соматостатинового рецептора. Мы говорили о GLP-1R, но я сделал тест к CXCR-4, и у нас есть клиническое исследование на

основе CXCR-4. При мелкоклеточном раке лёгкого мы работаем над тестом для DLL-3. Количество мишеней продолжает расти. Это действительно благодарная работа, и я люблю как патолог участвовать в составе мультидисциплинарной команды и направлять ведение этих замечательных пациентов.

Dr. Theodora Dimitra

Я думаю, это одна из самых захватывающих вещей в нейроэндокринных опухолях — собрать все умы в одной комнате, чтобы принять лучшее решение для пациента. Доктор Келл, не могли бы вы рассказать нам о том, как мы интегрируем понимание иммунного микроокружения опухолей и как мы можем лучше нацеливаться на это заболевание с помощью новых препаратов и иммунотерапий.

Dr. Dawn Quelle

Это именно то, куда мы хотим двигаться — понять, как мы можем манипулировать иммунным окружением опухоли, чтобы они были более отзывчивы к существующим иммунотерапиям, будь то ингибиторы контрольных точек или какой-то другой подход. Во-первых, нам нужно более глубокое понимание иммунного окружения — это номер один. И хотя у нас есть немного информации, нам нужно понять это лучше в широком спектре различных типов НЭО. Нам нужно знать, как текущие препараты влияют на иммунное окружение, но также как мы можем использовать другие одобренные FDA противоопухолевые терапии для того, как они могут изменить иммунную среду, чтобы у нас были правильные типы Т-клеток, а не регуляторные Т-клетки. Или — это близко моему сердцу — плазматические клетки и В-клетки. Я думаю, они играют важную роль в направлении, инструктировании и активации Т-клеток. Но они недооценены, и нам нужно знать о них больше. Более глубокое понимание, надеюсь, будет стимулировать инновации в области комбинированной терапии, потому что именно там всё и происходит — в выборе правильных комбинаций. Возвращаясь к хирургической беседе — я полностью согласна со всем сказанным. Нужен баланс. Это не «или-или». Часто это комбинация и вопрос последовательности. Что лучше для этого пациента? И если сначала будет операция, а затем вы примените правильную терапию, отлично. Или наоборот, терапия, адъювантное лечение, неоадъювантное лечение, а потом операция и продолжение лечения. Как фундаментальный учёный, я пытаюсь поставить себя на место пациента: «Если бы это была я, что бы я хотела после того, как выслушала всех экспертов?» Я бы хотела эти мультидисциплинарные команды. Для улучшения иммунотерапии нам нужны

мультидисциплинарные команды, потому что даже как иммунолог, вы не понимаете нейроэндокринное заболевание — нужны люди, разговаривающие друг с другом. Это трудно сделать в разных учреждениях и трудно получить финансирование. Но если бы я была пациентом, желающим пожертвовать деньги, я бы отдала их на эти мультидисциплинарные усилия.

Dr. Po Ear

Определённо. Я думаю, мы поднимаем потрясающую тему. Хирургия, играющая главную роль на начальном этапе при НЭО, так ценна, потому что теперь с образцом мы можем не только сделать патологический анализ, но уже пять-шесть лет мы можем выращивать эти опухоли и проводить тестирование лекарств на них. Сотрудничая с нашими онкологами, мы можем буквально работать с опухолью пациента, имея эти органоидные и сфероидные образцы, и тестировать их против панели одобренных FDA препаратов, иммунотерапий. Это происходит прямо сейчас. Это захватывающее пространство. Мы здесь. Мы дошли до этого момента. Это невероятно, потому что когда я только пришла, этого не было.

Dr. Dawn Quelle

Я наняла её именно для этого — разработать клеточные системы, представляющие опухоли пациентов для тестирования лекарств. И она это сделала. Это очень сложно. У нас меньше горстки валидированных клеточных моделей для многих типов НЭО. Для панкреатических — меньше горстки, для НЭО тонкой кишки — одна. Иметь их от пациентов и выращивать — да, они не очень хорошо пролиферируют, но можно держать их в культуре до года и многому научиться.

Dr. Andrew Bellizzi

И никто из нас не мог бы сделать это в одиночку. Нужна экспертиза каждого, работающих вместе как команда, чтобы достичь существенного прогресса за последнее десятилетие.

Dr. Theodora Dimitra

Итак, мы завершаем, и мы затронули лишь несколько захватывающих тем, которые нас ждут впереди. Я в восторге в начале своей карьеры слышать весь ваш опыт,

потому что это вдохновляет смотреть в будущее на что-то новое, что может изменить жизнь наших пациентов. Помимо этих тем, чего вы больше всего ждёте в ближайшие один, пять, десять лет, что может изменить способ лечения пациентов с НЭО? Доктор Фан, начнём с вас.

Dr. Alexandria Phan

Для меня — я ищу терапию менее токсичную, с лучшим ответом, более длительным контролем заболевания. Это заболевание — нейроэндокринная опухоль, высокодифференцированная — хроническое состояние. Мы не можем подходить к нему как к другому раку или солидной опухоли. Я ищу новую терапию с лучшим, более длительным ответом, менее токсичную. Иммуноterapia — это путь вперёд, но нам нужно её развивать, потому что сейчас НЭО не очень иммуногенны. Но это, вероятно, потому что мы не так хорошо понимаем микроокружение. Поскольку иммуноterapia трансформировала другие злокачественные новообразования с точки зрения выживаемости, я надеюсь, это изменится и для НЭО.

Dr. Dawn Quelle

Точно так же. Мне нравится этот ответ. Наблюдая преимущества иммунотерапии при других опухолях — меланоме, раке почки — это длительно, устойчиво. И даже после отмены лечения — это то, на что мы надеемся для пациентов. И понять, почему у некоторых пациентов это работает, почему у некоторых перестаёт работать через полгода-полтора года, и почему у других никогда не работает. Это будет сутью вопроса — сделать это применимым к большему количеству людей. Иммуноterapia предоставляет такой потенциальный бонус. Надеюсь, мы доберёмся туда. Мы движемся в этом направлении.

Dr. Andrew Bellizzi

Я просто благодарен за место здесь за столом. То, чего я жду в ближайшие годы и на оставшуюся часть карьеры — возможность внести свой вклад, синергизировать усилия для продвижения ухода за всеми пациентами с раком. Но я думаю, применение ИИ к патологии, к полным изображениям слайдов и радиологическим изображениям — будет иметь наиболее трансформирующую роль. Я думаю, это будет дополнять или потенциально через 10-15 лет заменит иммуногистохимию и молекулярную диагностику для диагностики и предикции.

Dr. Theodora Dimitra

Спасибо.

Dr. Po Ear

Для меня это захватывающее пространство. Я слушаю наших онкологов, пациентов, хирургов и что они хотят. И как фундаментальный учёный, я делаю самую интересную часть — пытаюсь понять механизм и рассказать, почему это работает и почему не работает, почему токсично и почему нет. Это лучшая работа. Спасибо, что включили меня.

Dr. Theodora Dimitra

Я хотела бы поблагодарить вас четверых за сегодняшний подкаст. Мы завершаем «Горячие темы в НЭО» и с нетерпением ждём NANETS 2026 и того, что ждёт нас в следующем году. Большое спасибо вам четверым.

Спасибо. Спасибо, что пригласили нас.

Надеемся, вам понравился сегодняшний выпуск NETcast. Если вы пропустили что-либо из сегодняшней программы, вы можете найти запись на нашем сайте www.nanets.net. Мы приглашаем наших слушателей присылать предложения для будущих выпусков. Если вы заинтересованы в участии в будущем выпуске, пожалуйста, свяжитесь с нами по адресу staff@nanets.net с вашей идеей программы.