Единственная общая тетрадь, которую я храню со времён учёбы во 2-м Меде — с занятий по пропедевтике внутренних болезней. Семинары у нас вёл незабываемый Александр Мелентьев, в то время доцент, и я до сих пор помню его схемы мелом на доске, пояснения пальпаторно-перкуссионно-аускультативных секретов, хотя никогда не хотел быть терапевтом. Но через полгода его сменил молодой ассистент кафедры, и вся любовь к предмету будто испарилась...

В 2000-х годах я иногда слышал интонации обломков «великой диагностической империи» прошлого — профессоров Вениамина Фатенкова в Самаре или Николая Филипенко в Курске... К сожалению, они ушли из жизни. Но вот в мае этого года на учёном совете в честь 210-летия Казанского ГМУ на сцену поднялся человек, заговорил — и не было сомнений, что он — из той самой легендарной плеяды.

Мы беседуем сегодня с профессором кафедры пропедевтики внутренних болезней им. С.С.Зимницкого Казанского ГМУ Владимиром ОСЛОПОВЫМ. В течение 28 лет он возглавлял эту кафедру, а заведующим в 1989 г. был избран, будучи... ассистентом.

на: эхокардиограмма показывала вегетацию на аортальном клапане. При этом хирурги отказывались оперировать: «Сначала подавите инфекцию – иначе швы не сойдутся, и она умрёт».

Девушка уже находилась в состоянии сопора, погибала. Я ещё раз тщательно её осмотрел и интуитивно проверил ротовую полость, с силой нажимая пальцем на каждый зуб. Давление на один из них вызвало стон пациентки. Я понял, что именно этот больной зуб – причина заболевания. Заведующий кафедрой хирургической стоматологии Евгений Крешетов немедленно удалил его. Температура нормализовалась, состояние

диагностики был профессор Семён Зимницкий. Заведующим он работал всего год – умер от тромбоза ствола левой коронарной артерии. Пропедевтику продолжили преподавать другие профессора – Артур Бренинг, Абубекир Терегулов, Кузьма Дрягин.

Основы пропедевтики – это исследование пациента, и я не уверен, что врачи нового тысячелетия делают это полноценно. Внимательно расспрашивать пациента, составлять логическую цепочку происходивших событий во времени, сопоставлять с данными физического исследования – искусство, которое не должно быть утрачено. Профессор С.Зимницкий писал:

эквалайзерами, которые отсекают высокочастотные компоненты и пропускают низкочастотные. Именно это воспринимается при аускультации как «везикулярное дыхание». Поэтому термин заменён на нормальное дыхание.

Второе изменение представлений коснулось аускультации сердца. Изобретатель стетоскопа Рене Лаэннек полагал, что главным компонентом при звучании первого тона является захлопывание митрального клапана. Основатель «Казанского медицинского журнала», заведующий кафедрами врачебной диагностики и факультетской терапии Императорского Казанского университета, профес-

Они создавали искусство

Владимир Николаевич, как вы стали врачом и выбрали пропедевтику внутренних болезней своим направлением?

– Мои родители выросли на одной улице в Костроме, но даже не знали о существовании друг друга. Познакомились в Ворошилове-Уссурийском – нынешнем Уссурийске, будучи военными врачами на Дальневосточном фронте. Там я родился в октябре 1945 г. Потом семья переехала в Казань, где у нас жили родственники. Здесь поступил в медицинский институт, причём полученная в школе золотая медаль при этом не помогла – в том году безэкзаменационные льготы отменили...

Учёба была интересной, хотя пропедевтика внутренних болезней проходила в ряду других увлекательных предметов, не более того. Вместе со своим другом Евгением Никольским, будущим известным физиологом и академиком РАН, мы стали мастерами спорта по фехтованию и чемпионами спортивного общества «Буревестник» в составе сборной Татарской АССР. Кстати, моя дворянская фамилия — «оружейная» и происходит от «ослоп» — палицы, окованной дубины времён Ивана Грозного.

С наивысшим рейтингом выпускника я оканчивал институт, когда он носил имя С.В.Курашова и был награждён орденом Трудового Красного Знамени. Меня пригласил ректор Ханиф Хамитов и предложил на выбор аспирантуру по нормальной анатомии или ординатуру на кафедре пропедевтики внутренних болезней. Решение я обговорил сотцом, хирургом, и он посоветовал идти в клиническую медицину: «Это попроще, чем аспирантура, но – настоящая жизнь».

Так я стал учеником профессора Якова Милославского, который в свою очередь был любимым учеником академика Александра Мясникова и тоже приехал в Казань с Дальнего Востока. Когда я впервые пришёл в кабинет заведующего кафедрой, то свинтил с пиджака значок мастера спорта — не хотел, чтобы подумали, будто я увлечён только спортом, а медицина на втором месте. Впоследствии об этом сожалел.

- Каким вы помните своего учителя?

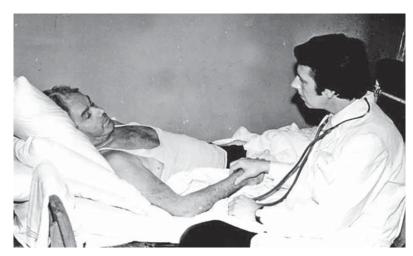
- Потомок древного княжеского рода Яков Михайлович был клиницистом «до мозга и костей» и честным учёным. Мне повезло, что я часто бывал на его обходах, наблюдал и учился тому, как он опрашивал и обследовал пациентов - без позёрства, ажитации, с разбором и оценкой симптомов в рабочем дружеском темпе. Всё его внимание было направлено исключительно на пациента. Он умел объяснить своим ученикам начинающим терапевтам самые сложные процессы в диагностике и лечении. До сих пор я использую в практике эту методику – простую

Яков Михайлович обладал рациональным подходом и приводил много клинических примеров из своей богатейшей клинической практики. Однажды я присутствовал при консультации оченьеобычной пациентки. Она могла передвигаться исключительно на четвереньках и вползла в его

Врачебные наблюдения

Комментарии к пропедевтике

Парадоксы, загадки и эпизоды, связанные с важнейшей медицинской дисциплиной



Ординатор В.Ослопов у постели больного (1970)

кабинет – в верхней одежде, в сопровождении родственников. При каждой попытке встать хрипевшая 30-летняя женщина падала. Помню, я подумал: как можно даже осмотреть такую пациентку? А Яков Михайлович взглянул на неё и сразу же предположил, что причина её состояния – тромб либо опухоль левого предсердия, которые могли перекрывать митральное отверстие, когда она находилась в вертикальном положении. В горизонтальном опухоль или тромб слегка перемещались, освобождая ток крови.

В те 1970-е годы никакой эхокардиографии не было, и для уточнения диагноза пациентку отправили в знаменитую горьковскую клинику академика Бориса Королёва. Там подтвердили диагноз — «миксома левого предсердия», и удалили её. Через полгода в кабинет к Якову Михайловичу вошла красивая молодая женщина, стала благодарить, обнимать и целовать его. Мы с трудом узнали в ней «пациентку на четвереньках».

Не могли бы вы привести примеры диагностических открытий из собственной практики?

- В начале 1990-х годов в нашу клинику в тяжёлом состоянии, с высокой температурой, поступила молодая девушка, студентка первого курса Казанского авиационного института. Диагноз был известен - «септический эндокардит». Её направили в реанимационное отделение, однако причины заболевания понять не могли. Были приглашены различные специалисты, мы лечили её большими дозами антибиотиков - толку никакого. Боялись отрыва тромба от клапа-

улучшилось. Пациентку перевели в кардиохирургическое отделение 6-й горбольницы, где её оперировал профессор Николай Медведев – установил искусственный аортальный клапан. К сожалению, отрыв небольшого тромба привёл к мозговым нарушениям. Постепенно её неврологическое состояние стабилизировалось. Позже пациентка приходила в нашу клинику с дедушкой, и было заметно, что она слегка прихрамывает.

В то время профессор Милославский находился на пенсии, но продолжал нас консультировать. Оказалось, похожий случай был с ним самим, когда он работал доцентом в Рязани. У Якова Михайловича возник септический эндокардит, он лежал в больнице, а найти источник сепсиса не могли. Тогда он сам стал ощупывать свои зубы и нашёл среди них кариозный. Как только зуб убрали, состояние нормализовалось, но на всю жизнь у моего учителя остались аортальная недостаточность и нистагм – результат тромбоэмболии.

 Методы пропедевтики пришли к нам из глубины веков, тем не менее только в отечественном медицинском образовании работают кафедры с таким названием...

- Да, за границей пропедевтики не существует, её создали искусственно в советское время, но она доказала право на существование. Нашу кафедру образовали в 1926 г. в результате слияния кафедр врачебной диагностики и частной патологии с терапией – клиники семиотики внутренних болезней. Основателем казанской пропедевтики, а также нового направления в медицине – функциональной

«Я всемерно старался не уходить от постели больного в область сложных исследований и стремился быть со своими слушателями возле него, достигая разрешения диагностических и терапевтических проблем с помощью простых, всякому доступных методов, беря за компас для наших медицинских исканий главным образом логику и опыт клинического мышления».

«Диагностику проводили...»

- Однако, что нового можно привнести в пропедевтику как в науку сейчас, претерпевает ли учи претерпевает выпуская объемента претерпевает претерпева

- Физические методы исследования были созданы для того, чтобы, используя только их, поставить диагноз и лечить пациента. Они шлифовались многими поколениями врачей, при этом да - не претерпевая больших изменений. Однако С.Зимницкий уже в начале XX века писал: «Мы видим, что настанет день, когда и стетоскоп, и ухо наше будут заменены различными аппаратами, и надо быть только грамотным - уметь читать, что пишут аппараты, чтобы понимать сущность явлений и их сокровенные особенности...». Семён Семёнович оказался совершенно прав - такой день действительно настал, но когда его совершенно не ждали - в 2020 г. с пандемией COVID-19. Осмотр (инспекция), ощупывание (пальпация), выстукивание (перкуссия) и выслушивание (аускультация) вообще не применялись v пациентов, находившихся в строжайшей изоляции, в том числе и у тяжёлых! В герметичных комбинезонах врачей не предусматривалось место ушным отверстиям для дужек фонендоскопов. Всё это я прочувствовал на себе. Когда меня госпитализировали с сорокопроцентнымм поражением лёгких, никто не прикасался и даже не осматривал меня, так же как и других рядом лежащих пациентов. В палате нам измеряли температуру тела, автоматически - пульс, АД и оксигенацию крови. Но всех

Тем не менее основы пропедевтики остаются незыблемыми, но в последнее время появились два изменения, существенные для понимания сути происходящих процессов. Первое связано с аускультацией лёгких, с представлением о механизме везикулярного дыхания. Современные данные показали, что альвеолы не могут создать звук. Они являются естественными

нас вылечили!

сор Алексей Казем-Бек утверждал, что Лаэннек не прав, и звук первого тона создаёт сокращение мышцы желудочков сердца. Однако современные исследования доказывают, что клапаны не могут создать той силы звука, которая им приписывается. Возникающая звуковая гамма обусловлена состоянием, носящим название арфы Эола. При внезапной остановке крови звучат все компоненты сердечной системы - без ведущей роли клапанов. Как звучит от ветра арфа Эола, так и в данном случае - всё начинает вибрировать.



Я.Милославский (1989)

Хотелось бы продолжить сериал «Диагностику проводили» с Владимиром Ослоповым – не менее интересный, чем «Следствие вели»...

- Молодым ассистентом кафедры я принимал зимним субботним вечером дежурство по клинике от своего товарища - такого же ассистента. «Только что скорая привезла нам пациента с эпилепсией и тут же уехала, - сообщил он с недоумением, - у нас же терапевтическое отделение!»

Передо мной предстал очень бледный 25-летний мужчина. Его жена сказала, что неделю назад он вышел из тюрьмы, три дня назад температура у него поднялась до 40°, затем начали возникать судорожные припадки с потерей сознания до 6 раз за сутки. Вызывали врачей, которые диагностировали сначала грипп, потом эпилепсию. «А что-то предшествовало заболеванию? Может, оно началось в тюрьме?» - спрашиваю. - «В последний день он ел рыбу и ей подавился. Тюремный врач не стал его обследовать накануне освобождения». Я продолжал задавать вопросы, и в этот момент у пациента

July While

Стрелкой указан участок «исторической» электрокардиограммы

начался припадок тонико-клонических судорог с возникновением опистотонуса и потерей сознания. Он закончился через минуту. В это время бледность кожных покровов стала сравнимой с белоснежностью простыней, которыми отличалась наша больница. Меня вызвали к другому пациенту, но не прошло и 5 минут, как я вновь увидел перед собой жену поступившего с эпилептиформными судорогами мужчины. «Он умирает!» - закричала она. Я вбежал в палату и увидел, что у пациента изо рта фонтаном била кровь - струёй метра на два, залив полпалаты. Пациент умер.

В посмертном эпикризе я написал: «Гнойный эзофагит. Медиастенит. Гнойное расплавление стенки аорты. Шунтирование крови из аорты в пищевод с развитием синдрома Морганьи – Адамса –



С.Зимницкий (1925)

Стокса. Смерть от кровотечения». Однако трагическая история несчастного на этом не закончилась. На следующей неделе студенты моей группы сообщили мне, что преподаватель патанатомии демонстрировал им редкий случай из нашей больницы. Показывая на гнойное расплавление пищевода во время секции, он представил его как проявление сифилиса - по аналогии с недавним вскрытием пашиента с сифилисом пищевода. «Закон парных случаев!» – заметил патологоанатом. Видимо, он не познакомился с историей болезни...

Ответы получены, вопросы остаются

Вы лечили известных деятелей науки и культуры...

- В этом ряду показательна трагическая судьба знаменитого татарского певца, ведущего солиста Казанского государственного театра оперы и балета им. Мусы Джалиля Хайдара Бигичева. Обладатель уникального драматического тенора обратился ко мне, тогда молодому врачу 7-й городской больницы и ассистенту кафедры. К тому времени Хайдар Аббясович, которому не исполнилось и 30 лет, успел пройти лечение в нескольких казанских клиниках, у видных профессоров. Никто не мог найти причину очень высокого подъёма артериального давления с тяжёлыми гипертоническими кризами, во время которых начинались судороги с потерей сознания. Лечащие врачи разводили руками: «Сделать ничего нельзя!», назначали резерпин в сочетании с диуретиками.

Певец сказал мне тогда: «Во время этих припадков я чувствую, что могу умереть, а мне надо ехать на стажировку в «Ла Скала»!» На моих глазах в ординаторской у него начался приступ резкого подъёма давления, он упал на кушетку опять же! – с тонико-клоническими судорогами и возникновением опистотонуса, потерял сознание. Когда он пришёл в себя, я спросил: «А лечившие вас профессора видели это?» Он утвердительно

кивнул головой. «Скорее всего, у вас опухоль надпочечника – феохромоцитома», – предположил я, после чего показал пациента Якову Милославскому. Учитель со мной согласился и позвонил в московский Институт экспериментальной эндокринологии и химии гормонов, куда мы и направили оперного певца.

Через две недели Хайдар позвонил мне и сказал, что московские врачи ничего не могут найти. Обычные анализы крови не показывали повышения уровня гормонов. «Вероятно, казанские профессора были правы», — обречённо сказал певец. Однако вскоре ему выполнили катетеризацию вены одного из надпочечников, взяли кровь из неё и обнаружили большое количество адреналина. Во время операции удалили феохромоцитому весом

Хайдар вернулся в Казань, поблагодарил меня. Мы подружились, у меня наблюдались его родственники. В свою очередь, по моей просьбе, он выступил перед кардиологами стран СНГ – участниками симпозиума, проходившего в столице Татарстана в 1993 г. Ему аплодировали Майкл ДеБейки, Евгений Чазов и другие светила мировой и отечественной медицины.

А потом случилось несчастье. В ноябре 1998 г. у Хайдара развился тромбоз бедренной артерии. Спасти его не смогли. Несправедливо, обидно, очень жаль. 39-летний заслуженный артист РСФСР, один из лучших исполнителей партии Отелло в опере Верди мог бы жить и радовать нас своим искусством... Его именем названа одна из улиц Казани.

- Владимир Николаевич, с трибун всероссийских научных собраний вы неоднократно обращались к коллегам с предложением ответить на вопрос, заданный почти век назад Семёном Зимницким выдающемуся физиологу, профессору Александру Самойлову. Как он звучит, получен ли на него ответ?

В конце жизни профессор С.Зимницкий страдал от стенокардии, от аритмии - результата поражения аорты и её клапанов после дважды перенесённого сыпного тифа, выраженного коронарного атеросклероза. В 1925 г. он описывал результаты самонаблюдения в статье о грудной жабе: «Я сам перенёс два года тому назад нечто подобное. Вечером после плотного обеда с приятелями и весёлой пирушки у меня сразу появилась сильная боль под лопаткой и в области сердца, сильная слабость и страх смерти. Сердце замирало, ощущались перебои экстрасистолического происхождения (...обычно перебои были через чётное число). ...Шли месяцы, это явление сгладилось, но оставались постоянные ангинозные боли при хольбе, волнении и даже при покойном состоянии. Надо думать, что у меня произошла неполная закупорка какой-либо веточки левой коронарной артерии, и получилась местная ишемия и недостаточное питание сердечной мышцы, слабость, не мог есть, появились сильные отёки на ногах, временами были приступы удушья. Через три месяца я попросил уважаемого профессора А.Самойлова снять мне электрокардиограмму. На электрокардиограмме временами ясно выступали желудочковые экстрасистолы (со стороны левого желудочка). Особенно был интересен Т, он был резко увеличен как в длину, так и в высоту всякий раз после экстрасистолы, в остальное время он не отклонялся от нормы. Причину подобного изменения Т почтенный кардиолог объяснить не мог, так как он сам впервые видел это экстраординарное явление».

Таким образом, вопрос, заданный С.Зимницким выдающемуся



Ю.Мишанина (2019)

физиологу А.Самойлову, звучал следующим образом: «Какова причина появления гигантского положительного зубца Т после желудочковой экстрасистолы у пациента с выраженной коронарной недостаточностью?». Обычно как при желудочковой, так и при суправентрикулярной экстрасистолии в ЭКГ-комплексе после экстрасистолы конфигурация зубца Т не меняется — остаётся такой же, как в ЭКГ-комплексе, предшествующем экстрасистоле.

В течение почти ста лет вопрос оставался без ответа, в том числе и со стороны ведущих кардиологов страны, но пять лет назад во время своей лекции по электрокардиографии мы начали обсуждать ЭКГ-проявления ишемии миокарда. В виде дискуссии я предложил студенческой аудитории ответить на поставленный С.Зимницким вопрос. Талантливая студентка 3-го курса педиатрического факультета Казанского ГМУ Юлиана Мишанина смогла образно описать возникшую когда-то ситуацию, сравнив её с последней каплей, падающей на поверхность переполненного водой стакана. Роль капли выполняет компенсаторная пауза желудочковой экстрасистолы, во время которой возникает избыточный объём крови, сжимающей преимущественно субэндокард по закону Лапласа. Субэндокардиальная ишемия на один удар сердца электрокардиографически проявляется гигантским зубцом Т.

Миокард С.Зимницкого был предуготовлен к ишемическому ответу и в виде клиники, и в виде изменений на ЭКГ в связи с выраженными изменениями коронарных сосудов. И этот ишемический ответ был дан – дан даже на одиночную незначительную перегрузку очень малым дополнительным объёмом крови левого желудочка. Произошёл редкий ишемический ответ на один удар сердца. Феномен!

Возможно, среди читателей «МГ» найдётся оппонент этому объяснению? И почему студентка смогла ответить на вопрос, а выдающийся физиолог не смог?

Вопросами нередко становятся аллегории, аллегорические названия симптомов, признаков, синдромов и самих заболеваний, которые широко используются в медицине. Например, что такое «Палитра Ван Гога» или «Усы Сальвадора Дали», что в них общего, помимо имён гениальных художников?

Пропедевтика внутренних болезней - как наука - предполагает огромный кладезь вопросов и загалок. Они – во многих патологических состояниях наших пациентов. Нам ещё предстоит разобраться с некоторыми терминологическими казусами, прочно вошедшими в научный, да и литературный язык. Например, устоявшееся выражение «грудная жаба», как подчас называют стенокардию, никакого отношения к неприятному земноводному не имеет. Происходит оно от «жабо» - украшения женской, а когда-то и мужской одежды, ниспадающей на грудь. Что вроде бы

Беседу вёл Альберт ХИСАМОВ, обозреватель «МГ».

В клиниках и лабораториях

Точно и быстро

Учёные из Института биоорганической химии им. М.М.Шемякина и Ю.А.Овчинникова РАН представили комплексную платформу для быстрого получения высокоэффективных вирус-нейтрализующих антител из сыворотки переболевших и вакцинированных доноров. В качестве модели использовался уже хорошо изученный вирус SARS-CoV-2. Однако, по утверждению исследователей, такая платформа позволяет очень быстро разрабатывать высокоэффективные терапевтические антитела не только против новых штаммов SARS-CoV-2, но и других виру-

В качестве биологического материала взяли образцы крови v пациентов, которые переболели COVID-19 в лёгкой форме, а также у привитых добровольцев. Из крови были выделены В-клетки. Определив структуру всех возможных антител, вырабатывающих такие В-клетки, учёные составили их библиотеки, в каждой - нескольких тысяч последовательностей. Для дальнейшего обнаружения специфичных к SARS-CoV-2 моноклональных антител исследователи использовали библиотеку фрагментов S-белка коронавируса, размещённых на поверхности бактериофагов.

Авторы проекта составили библиотеку белковых фрагментов и с её помощью обнаружили антитела, которые способны распознавать даже мутирующий патоген и отбирать нейтрализующие его антитела с эффективностью 95-99%, а главное - в несколько раз быстрее, чем с помощью методов, используемых сегодня. Ожидается, что в перспективе механизм, разработанный российскими химиками и биологами, поможет эффективно бороться не только с вирусными, но также с бактериальными и аутоиммунными заболеваниями.

«Предложенный подход позволит в случае новой эпидемии разрабатывать терапевтические антитела за максимально короткий срок, а именно в течение 1-2 месяцев. Для сравнения: во время пандемии COVID-19 получение первых терапевтических антител заняло более полугода. В дальнейшем мы намерены, используя данную платформу, изучить их профиль для аутоиммунных и онкологических заболеваний. Это даст возможность повысить эффективность существующих методов их терапии», - поясняет старший научный сотрудник лаборатории биокатализа ИБХ РАН кандидат биологических наук Яков Ломакин.

Елена ЮРИНА.

Новые подходы

НМИЦ радиологии сможет выпускать лекарства

НМИЦ радиологии Минздрава России стал первым медицинским учреждением России, который получил сертификат соответствия производства лекарственных средств. Документ выдан Минпромторгом России.

Это открывает перспективы центра на производство биомедицинских клеточных продуктов и высокотехнологичных лекарственных препаратов, обеспечивая ещё одиншаг к персонализированной медицине будущего. Высокий уровень технического оснащения позволит решать большой спектр специальных клинических и научных задач в российской онкологии.

В конце 2023 г. НМИЦ радиологии открыл инновационный научнопроизводственный комплекс по изготовлению продуктов на основе клеточных технологий в МРНЦ им. А.Ф.Цыба в Обнинске. «Одной из ключевых задач комплекса является интеграция биотехнологий в онкологическую практику, таких как

терапия САR-Т-клетками, мезенхимальными стромальными (стволовыми) клетками и хондроцитами, онколитическими и мРНК-вакцинами и др.», – говорит заведующий научно-производственным комплексом биотехнологий Денис Барановский.

Главным преимуществом нового объекта является тот факт, что госпитальное GMP-производство способно оказать поддержку отечественному здравоохранению в решении острых вопросов импортозамещения препаратов для лечения орфанных заболеваний, производства готовых лекарственных форм и биотехнологических продуктов для персонифицированной терапии. «Это действительно большое завоевание центра, которое открывает возможности для изготовления суперпрецизионных препаратов и, конечно, для проведения перспективных научных исследований», подчеркнул академик РАН Андрей Каприн.

Юрий ГЛИНКИН.

Перспективы

Новые возможности

Первым шести пациентам Федерального научно-клинического центра медицинской радиологии и онкологии ФМБА России успешно проведено введение терапевтического радиофармпрепарата «Актиния-225-ПСМА» отечественного производства. Это инновационное достижение открывает новые возможности для эффективного лечения онкологических заболеваний.

Кастрационно-резистентный рак предстательной железы – это особенно агрессивная и трудноизлечимая форма болезни, при которой злокачественные клетки развивают резистентность к традиционным методам лечения. Однако таргетная терапия с применением радиофармпрепарата «225Ac-PSMA» на

основе радиоизотопа актиния-225 демонстрирует эффективность и высокий потенциал в лечении неоперабельных метастатических форм рака.

Актиний-225, альфа-эмиттер с уникальными свойствами, позволяет селективно уничтожать раковые клетки, разрывая их ДНК, не причиняя вреда здоровым клеткам организма. Благодаря этому лечение может быть более эффективным и безопасным, с меньшим риском нежелательных побочных эффектов. Именно поэтому использование альфа-эмиттеров, таких как актиний-225, считается одним из наиболее перспективных направлений в ядерной медицине, их называют «будущим лечения рака».

Александр МЕЩЕРСКИЙ.