

Золотой метод

Ученые медицинского факультета УлГУ успешно ведут разработки по использованию наночастиц золота в медицине, и прежде всего в онкологии. Об исследованиях рассказывает заведующий кафедрой анатомии человека профессор Радик ХАЙРУЛЛИН.

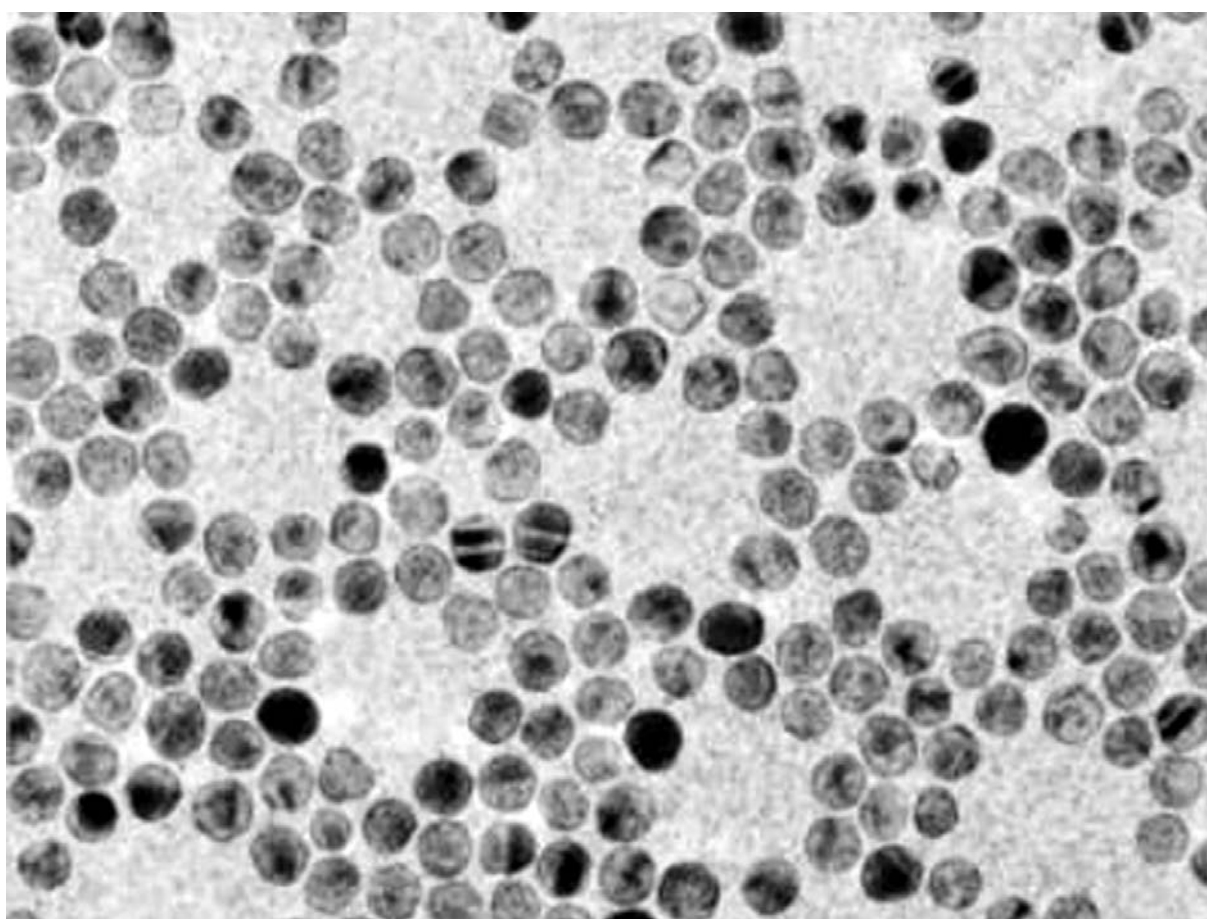


- Радик Магзинурович, как возник интерес к изучению свойств наночастиц золота и серебра применительно к медицине?

- Этим направлением исследований мы заняты сейчас совместно с коллегами из Саратова. Объединение интересов произошло после того, как к нам обратился саратовский биолог Георгий Сергеевич Терентюк. У себя на родине профессор заведует ветеринарной клиникой, а тогда в Ульяновск он приехал защищать докторскую и предложил сотрудничество по экспериментальному применению наночастиц в ветеринарии.

- Почему обратился именно к вам? В УлГУ уже были какие-то наработки к тому времени?

- Сам он объяснял это достаточно забавно. Якобы когда задавал в поисковых системах Интернета термин "нанотехнологии", в числе



первых всегда открывались странички с упоминанием УлГУ.

У Георгия Сергеевича и его коллег был накоплен небольшой опыт по применению наночастиц золота для лечения поверхностных опухолей кожи и слизистых оболочек, которые часто встречаются у породистых собак. Домашние животные подвержены тем же онкозаболеваниям, что и люди. Совместно с Терентюком мы даже опубликовали статью об этом в одном из научных журналов - проанализировали эпидемиологию распространения опухолей среди домашних животных и людей. За рубежом существует понятие "сравнительная онкология", к сожалению, в российской онкологической науке такого направления нет. При этом не следует путать сравнительную онкологию и экспериментальную онкологию (исследования на лабораторных животных). Это разные вещи. Первая изучает сравнительную частоту распространения опухолей среди домашних животных и людей, сходства и различия в диагностике, течении, прогнозах. Мы живем в одной среде, и наши питомцы копируют наш образ жизни, по крайней мере биологически. Электромагнитные поля, замкнутое пространство, еда, вода, бытовая химия, лекарства - все это вкуче привело к росту подобных нашим заболеваниям домашних животных.

Мы живем в одной среде, и питомцы копируют наш образ жизни. Электромагнитные поля, замкнутое пространство, еда, вода, бытовая химия, лекарства - все это привело к росту "человеческих" заболеваний у домашних животных.

Терентюк начал апробировать методы использования наночастиц золота и серебра в терапии опухолей животных, которых ему приходится лечить как ветеринару. Понятно, что опыты над братьями меньшими имеют этическую подоплеку, что существуют движения "зеленых" и т.д. Все же испытывать новые приемы терапии на животных гораздо проще, чем на людях.

- Ваши коллеги первыми использовали благородные металлы подобным образом?

- Нельзя сказать, что Терентюк сделал открытие. В онкологии много экс-

периментируют с наночастицами. Но в нашей стране пионерами этого движения я бы назвал именно ученых Саратова. Теперь мы работаем над этой темой вместе. Подобные исследования невозможно проводить на одной базе, в одной лаборатории. Имея определенные результаты своих опытов в этой сфере, мы объединили усилия с командой профессора Терентюка и учеными Саратовского института биохимии и физиологии растений и микроорганизмов РАН.

- Чем же замечательны наночастицы золота?

- Ткани, пораженные опухолью, в отличие от здоровых, имеют пористые сосуды. Это обусловлено биологически - опухоли надо расти, и она стремится через поры быстро втягивать в себя все необходимое для роста. Золотые наночастицы проникают в отверстия сосудов, накапливаются в опухоли. Она становится нафаршированной металлом. Среди составляющих золота есть частицы с особыми свойствами, которые способны очень быстро разогреваться под действием лазерного или электромагнитного излучения. После того, как золото накопилось в опухоли, ее облучают лазером - за тысячные доли секунды наночастицы разогреваются и сжигаются. Опухоль сгорает столь быстро, что организм даже не успевает почувствовать боль. И в отличие от химиотерапии или облучения такой метод не повреждает здоровые ткани, ведь металл повторяет конфигурацию опухоли и в здоровые клетки не проникает.

Кроме того, по накоплению частиц в определенных тканях, органах можно обнаружить зарождающуюся опухоль. Это совершенно новое, революционное направление в биомедицине, так называемая тераностика - одновременная диагностика и лечение. В 2011 году впервые в мире стал выходить новый научный журнал, посвященный тераностике. Сегодня еще много отечественным, да и зарубежным исследователям этот термин, как, сама технология, неизвестен.

- Радик Магзинурович, выглядит все просто как чудо-метод. Но каковы реальные перспективы такой терапии? Есть ли результаты?

- Есть случаи полного излечения животных при помощи наночастиц золота. Доказате-

льство тому - успешная защита результатов исследований Г.С. Терентюком и, в некотором смысле экстраординарное, решение президиума ВАК РФ официально опубликовать его диссертацию. Перспективы ее использования у человека - в лечении поверхностных опухолей, в первую очередь кожи. Но можно работать и с внутренними опухолями, которые можно облучить лазером, методом лапароскопии. Нас интересует, прежде всего, сама технология, потому что она значительно расширяет сферы использования наночастиц в медицине. Возникла

идея строить из наночастиц золота кластеры - такие решетки и оболочки, внутрь которых можно поместить лекарственные препараты для прицельного воздействия на пораженную ткань. Таким же способом можно иммунизировать ткани опухоли, потому что в организме человека или животного всегда есть клетки, способные самостоятельно бороться с раком. Но их мало, и подобный метод позволяет их нарастить.

Группа ученых медицинского факультета УлГУ выиграла грант по изучению проницаемости наночастиц через кожу. В мире единичные работы посвящены этой теме. Итог будет, когда мы дадим и запатентуем лекарственную форму - препарат наночастиц с улучшенной проницаемостью, способный эффективно воздействовать на опухоль.

- Насколько я понимаю, вся проблема не в разработке технологий, а в испытаниях. Это долгий процесс?

- Он занимает 5-15 лет, потому что последствия

могут проявиться спустя годы и даже поколения. Но когда речь идет об онкологии, мы не можем ждать столько времени. Должен быть найден разумный компромисс между существующим порядком проведения испытания лекарств и результатом, который мы от них ждем. Но пока он не найден, надо продолжать работать. Часы и дни жизни онкобольного ограничены, и для него самого и его близких каждый миг бесценен. Продлив жизнь пациента даже на один день, мы делаем благо.

Опухоль сгорает столь быстро, что организм даже не успевает почувствовать боль.

Конечно, мы многого не знаем, но пока это наиболее реальный способ диагностики и лечения онкологических заболеваний. Наночастицы золота и серебра в некоторых странах уже используются в ветеринарной и частично в медицинской практике. А нанороботы, способные изнутри обследовать организм, или умные молекулы - пока, увы, из области фантастики. Одним из неутешительных выводов международной научной конференции "Наноонкология -2011", на которую мы имели честь быть приглашенными с результатами наших исследований, - в онкологии в ближайшее время не следует ждать прорывов, поскольку мы не знаем истинных причин, вызывающих опухоли, и боремся только с последствиями. Рак, как и многие болезни, не вопрос технологий, это глобальная биомедицинская проблема, я считаю, в большей степени экологическая. Не надо сбрасывать со счетов, что у человечества все больше накапливаются генетические мутации. И мы все время латаем "тришкин кафтан", а реально - давно назрела необходимость заняться конструированием такого жесткого генома и развитием такой геномной инженерии, которые позволили бы нам выживать без опухолей, атеросклероза и многих других наследственных и ненаследственных недугов. В этом смысле мы возлагаем большие надежды на проект по приобретению нового оборудования по анализу генома. Надеюсь, это позволит существенно продвинуть уровень биомедицинских исследований в нашем университете.

В онкологии в ближайшее время, видимо, не будет прорывов, потому что мы не знаем причин и боремся только с последствиями.

