

Как в Гродненской университетской клинике учат нейронные сети точному обнаружению новообразований



Совместный проект «Гродзенскай праўды» и главного управления здравоохранения облисполкома.

ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЗДОРОВЬЕ



В нашей стране, где забота о людях лежит в основе государственной политики, здравоохранению уделяется первостепенное внимание. Акцент делается на применение новых, сложных, уникальных методов оказания медицинской помощи, которые основаны на современных достижениях медицинской науки и техники и имеют высокую клиническую эффективность. О том, как новации в медицине помогают спасать жизни и здоровье жителей нашей области, расскажем в новом проекте «Высокие технологии и здоровье».

Ранняя диагностика заболеваний – приоритет современной медицины. Ведь чем раньше обнаружить болезнь, тем легче будет с ней справиться. Особенно это актуально для онкологии. Современные технологии и обследования, которые помогут рассекретить опухоль еще до того, как она даст о себе знать, есть на вооружении гродненской медицины.

Более того, специалисты университетской клиники шагнули дальше и учат точному обнаружению новообразований нейронные сети.

Задачи для умной техники

Современные технологии и высокотехнологичная диагностическая аппаратура, в первую очередь КТ и МРТ, помогают точнейшим образом подетально разглядеть ту зону человеческого организма, которая вызывает наибольшую тревогу. Однако, оказывается, можно и расширить круг задач для умной техники – распознать на изображениях конкретную патологию и, пометив зону риска, сделать своего рода подсказку врачу-диагносту. Научить этому нейронные сети взялись специалисты Гродненской университетской клиники в ходе проекта «Технологии искусственного интеллекта в медицинской визуализации». – *Возможности нейронных сетей в распознавании изображений и анализе визуальных данных используются сегодня во многих областях. В медицине это новые возможности диагностики с помощью классификации медицинских изображений. При глубоком обучении нейронные сети*

могут обрабатывать изображения и автоматически определять вероятность наличия патологии, соответственно отметив ее, – поясняет суть проекта его инициатор, врач лучевой диагностики кабинета МРТ Андрей Прокопович. Как научить искусственный интеллект правильно идентифицировать ту или иную патологию? В первую очередь врачам-диагностам нужно отметить на ранее полученных снимках участки патологического очага. Затем сообщить программному обеспечению, что необходимо найти, чтобы оно могло идентифицировать патологию методом исключения. Первая патология, по которой была проделана большая работа в университетской клинике, – ишемические инсульты головного мозга. Для создания модуля диагностики этой патологии использовались данные МРТ-исследований примерно полторы сотни человек, а это порядка 800 размеченных МРТ изображений пациентов, у которых ранее был выявлен ишемический инсульт.



Тестирование врачами-диагностами результатов работы техники по выявлению зоны риска показало почти стопроцентную точность. После этого было решено масштабировать проект на другие типы изображений и патологию, подключив специалистов соответствующих отделений клиники.

На данный момент идет работа еще по четырем направлениям диагностики – маммография, компьютерная томография, цитология, радионуклидная диагностика. Для создания модуля «КТ легких» для поиска рака одного из самых уязвимых и, вопреки своему названию, трудных в диагностике органов, используются данные КТ-исследований примерно 150 человек, у которых были выявлены новообразования в легких.



Основные задачи сервисов на основе технологий так называемого машинного зрения – облегчение рутинной работы врача, сокращение времени на исследование и, как следствие, более оперативной помощи пациенту. Конечно, специалист не отдаст все исследование полностью на откуп машине. Но по-прежнему выполняя, можно сказать, традиционную работу по просмотру и анализу полученных изображений, использует ее помощь. В первую очередь врач просмотрит снимки тех пациентов, у которых система заподозрила наличие новообразования. А открыв конкретное исследование из списка, в первую очередь обратит внимание на изображение, на котором компьютерная программа графически выделила именно области, где предположительно визуализируются признаки патологии. Конечно, последнее слово в постановке диагноза останется за врачом. Однако подсказка от техники послужит тому, чтобы оперативно провести дообследование, поставить правильный диагноз и начать своевременное лечение. После создания и тестирования модулей следующим этапом должна стать разработка программного обеспечения, которым сможет воспользоваться любой диагност. В главной клинике области считают важным снабдить им коллег из районов области, где в последнее время установлена современная диагностическая аппаратура.

Обнаружить, чтобы обезвредить

По решению Министерства здравоохранения, Центры скрининга рака в этом году созданы в каждой области страны. На Гродненщине важное дело доверено Волковысскому району, где специалистами районного звена здравоохранения проводится популяционный скрининг по четырем нозологиям. Это комплекс мероприятий по выявлению онкологической патологии среди целевых групп населения.

Обследование на рак предстательной железы, а это анализ на ПСА, предполагается для мужчин в возрасте от 50 до 65 лет, на рак молочной железы – маммография для женщин в возрасте от 50 до 59 лет. Рассекретить колоректальный рак должна колоноскопия, обследованию подлежат жители

района в возрасте 50, 55 и 60 лет. Проверка на рак шейки матки предполагается каждое пятилетие, начиная с 35-летних и заканчивая 60-летними пациентками.



– Если скрининг по раку молочной и предстательной желез у нас проводился с начала года, то две последние локализации – это новое направление, практическая работа по которому начата с июня текущего года. Врачами общей практики формируются списки целевых групп, которые приглашаются на скрининговые обследования. После получения информированного согласия на участие в программе скрининга пациент направляется на обследование, – рассказывает главный врач Волковской ЦРБ Елена Грицкевич.

В районной больнице есть все необходимое для широкомасштабного скрининга: опыт организационной работы, профессиональные врачи-диагносты, а в первую очередь современное оборудование, в том числе маммограф и колоноскоп. При обнаружении патологических изменений пациенты приглашаются на дообследование, при необходимости используются УЗИ, РКТ, МРТ. Практически все исследования выполняют на месте в районной больнице. Кроме одного. Биологический материал для выявления вируса папилломы человека при скрининге на рак шейки матки отправляется в РНПЦ ОМР им. Н.Н. Александрова.

В этом году выявлено семь случаев рака предстательной железы, шесть случаев рака и 80 случаев доброкачественных образований молочной железы, тринадцать случаев воспалительных заболеваний толстого кишечника. У девятнадцати человек в толстом кишечнике обнаружены полипы, которые сразу были удалены во время проведения процедуры колоноскопии. Четыре женщины, у которых обнаружены случаи предраковых заболеваний шейки матки, уже прошли специализированное лечение.



Компетентно



Заведующий онкодиспансерным отделением университетской клиники, главный внештатный специалист главного управления здравоохранения облисполкома по организации скрининга и ранней диагностики рака Лариса Савко:

Сегодня рак уже не звучит как приговор. Во многих случаях онкологических заболеваний современная медицина, образно говоря, побеждает опухоль. Но огромное значение имеет то, когда ее обнаружат. На ранней стадии можно справиться быстрее и эффективней, сохранить орган, что влияет на увеличение времени и качество жизни пациента. Современные технологии и обследования, которые помогут рассекретить опухоль еще до того, как она даст о себе знать, есть на вооружении гродненской медицины. В нашей области число пациентов со злокачественными образованиями превысило 36 тысяч. За девять месяцев этого года диагностировано 4093 новых случая, среди которых по распространенности локализаций впереди поражения кожи, колоректальный рак, рак предстательной железы у мужчин и молочной железы у женщин. Если первую локализацию можно обнаружить визуально, то рассекретить две другие позиции помогли современная аппаратура и системная работа, которая именуется скринингом.

Скрининг рака – это поиск злокачественного новообразования у человека, не имеющего никаких его симптомов.

В Беларуси программы скрининга проводятся с 2011 года, как пилотные проекты, которые потом постепенно расширялись. В последние годы в нашей области получили распространение программы по четырем локализациям: рак шейки матки, рак молочной железы, рак предстательной железы и колоректальный рак. До недавнего времени скрининги практиковались в разрезе определенных территорий и лечебных учреждений, охватывая группы людей определенного возраста.

С этого года с введением в стране новой системы диспансеризации на конкретные обследования, позволяющие выявить онкологию, пациенты направляются в ходе ее проведения. В частности, женщины в возрасте 50-69 лет раз в два года должны пройти маммографию. Мужчинам с 50 лет

показан анализ на ПСА. Еще есть такое обследование, как анализ кала на скрытую кровь, результат которого может стать показанием для прохождения колоноскопии, которая является более точным способом диагностики колоректального рака. Для проведения популяционного, или, по-другому, абсолютного скрининга, Министерством здравоохранения определен один район в каждой области. На Гродненщине Центр скрининга рака создан в Волковысском районе.

Безусловно, рассекретить рак можно не только в ходе скрининга. Существует ряд других возможностей с помощью современного высокоинформативного диагностического оборудования. И его в лечебных учреждениях области прибавляется. К примеру, недавно в городские поликлиники по линии управления здравоохранения поставлено пять современных УЗИ-аппаратов. Преимущества УЗИ-диагностики заключаются в доступности, а также в отсутствии какого-либо – даже минимального – вреда здоровью. Это великолепный скрининговый метод, если даже не для постановки окончательного диагноза, то для первичного выявления выглядящих подозрительными изменений. Кстати, многие пункции и биопсии проводятся под контролем УЗИ.

Сегодня в Гродненской области тринадцать мультиспиральных КТ и восемь МРТ. Это совершенные (в сравнении с прочими) методы диагностики, имеющие кроме высокой информативности, еще существенное преимущество в доступной возможности пересмотра исследования.

Для диагностики онкологических заболеваний архиважным считаю проект «Технологии искусственного интеллекта в медицинской визуализации», который реализуется в нашей университетской клинике. Научив нейросети распознавать на изображениях конкретную патологию и помечать зону риска, мы получим более точную и прицельную диагностику, в том числе опухолевых процессов.

Анна Ленская