

Chirurg decyduje – robot wykonuje

Z **DR. N. MED. JACKIEM DOŃCEM**, KIEROWNIKIEM CENTRUM CHIRURGII ROBOTYCZNEJ WOJSKOWEGO INSTYTUTU MEDYCZNEGO (WIM) W WARSZAWIE, SPECJALISTĄ GINEKOLOGII ONKOLOGICZNEJ, ROZMAWIA DOROTA SZADKOWSKA.

Z raportu „Rynek robotyki chirurgicznej w Polsce 2019. Prognozy na lata 2020-2023”, opracowanego przez Upper Finance i PMR wynika, że w Stanach Zjednoczonych jeden robot chirurgiczny DaVinci przypada na 100 tys. mieszkańców, w Europie – na 800 tys. mieszkańców, a w Polsce – na 6,5 mln mieszkańców. Dotąd kilka szpitali w naszym kraju wykonywało komercyjne zabiegi z udziałem robota. Dziś może się tym pochwalić m.in. WIM, a korzystają z niego nieodpłatnie pacjenci szpitala.

Tak, to przełom. Do tej pory zabiegi przy użyciu najbardziej zaawansowanych robotów były domeną szpitali prywatnych. Wykorzystywano je głównie w urologii, w operacjach wycięcia prostaty. Dziś robot DaVinci jest do dyspozycji pacjentów WIM w Warszawie. Przeprowadza się nim zabiegi z zakresu chirurgii ogólnej, ginekologii i urologii. Planujemy wykonywać nawet 400 zabiegów rocznie. W Polsce większość szpitali przeprowadza operacje możliwe do wykonania laparoskopowo w sposób klasyczny. Powoli do tych ośrodków wkracza laparoscopia, będąca standardem na Zachodzie. Teraz robimy wielki krok, wchodząc w robotykę. To duże wyzwanie, ale musimy iść z postępem, żeby nie zostać w ogonie Europy.

Innowacyjne rozwiązania nie od razu są akceptowane. Badanie PwC dotyczące roli sztucznej inteligencji i robotów w nowoczesnej opiece zdrowotnej, przeprowadzone na grupie 11 tys. osób z Europy, Bliskiego Wschodu i Afryki, pokazało, że 3/4 respondentów powierzy robotowi wykonanie małych zabiegów chirurgicznych, ale niechętnie tych poważniejszych. Co Pan na to?

To świadczy o braku wiedzy na temat roli robota w medycynie. Obecnie nie wykonuje się drobnych zabiegów

z udziałem tych systemów. Skonstruowano je właśnie po to, by wspomóc chirurga przy trudnych technicznie, skomplikowanych i długich operacjach. Tak, aby w jak największym stopniu wyeliminować czynnik techniczny niezależny od woli operatora, mogący być przyczyną niekorzystnego przebiegu zabiegu. Niedługo roboty będą mogły samodzielnie wykonywać nieskomplikowane elementy zabiegów, ale na razie nie ma mowy, by mogły je autonomicznie przeprowadzać od początku do końca. Przebiegiem operacji zawiaduje wyłącznie człowiek, a robot jest tylko doskonałym wykonawcą wszystkich jego poleceń. Natomiast to, co nazywamy sztuczną inteligencją w medycynie, jest jedynie pomocą technik obliczeniowych w tworzeniu algorytmów postępowania, opartych głównie na danych statystycznych.

W czym robot ułatwia Panu pracę?

Endoskop oraz narzędzia umieszczone w jednym z czterech ramion robota mogą w dowolnym momencie operacji przełożyć do innego ramienia, co daje mi możliwość zmiany ręki, wybrania najdogodniejszego dostępu do tkanek oraz optymalnego punktu widzenia obszaru operacyjnego. Stereoskopowa kamera widzi pole w trójwymiarze, więc jestem w stanie precyzyjnie obchodzić się z każdym, nawet najmniejszym, fragmentem tkanki. Kamera i ruchem narzędzi steruję, siedząc przy konsoli.

Ruchy ludzkiej ręki są ograniczone – jak udoskonala je maszyna?

Zaawansowane technologicznie instrumenty mają aż 7 stopni swobody, z rotacją 540 stopni w osi narzędzia oraz możliwością zgięcia się pod kątem 90 stopni. To tak, jakby nadgarstek obracał się i wyginał w każdym możliwym kierunku. Te akrobatycznie wręcz sprawne narzę-



FOT. ARCHIWUM WIM

dzia są w stanie wykonać ruchy o takim zasięgu, jakiego ludzka ręka nie jest w stanie zrobić. Ruch dłoni operatora przenosi się na delikatny ruch instrumentów w ciele pacjenta za pomocą manetek sterujących. Urządzenie redukuje efekt drżenia rąk i kompensuje gwałtowniejsze ruchy chirurga. Doskonałej precyzji sprzyja obraz 3D HD, który umożliwia nawet 40-krotne powiększenie pola operacyjnego.

Co to daje?

Możliwość przeprowadzania precyzyjnych zabiegów w trudnych anatomicznie przestrzeniach ciała, np. w miednicy mniejszej, operowanie pacjentów z wysokim BMI, wykonywanie zabiegów onkologicznych z zachowaniem tzw. marginesu onkologicznego. Pozwala na równoczesne importowanie i wyświetlanie obrazu w konsoli chirurgicznej z urządzeń diagnostycznych (np. USG, MRI, CT), czyli chirurg w razie potrzeby ma podgląd obrazu z badania w trakcie zabiegu robotycznego (tzw. obraz w obrazie).

Przebiegiem operacji zawiaduje wyłącznie człowiek, a robot jest tylko doskonałym wykonawcą wszystkich jego poleceń.

Jakie zabiegi wykonuje robot DaVinci i na jakiej zasadzie kwalifikuje się pacjentów do tego typu operacji?

Certyfikacja obejmuje wykonywanie wielu różnego rodzaju zabiegów, np. operacji macicy, jajników, przepuklin, resekcji żołądka, wycięcia śledziony, nadnercza, prostaty, nerki, zabiegów chirurgii kolorektalnej, zabiegów w zakresie głowy i szyi, zabiegów kardiochirurgicznych. Lista jest długa. Ta technologia daje możliwości zajrzenia w każdy zakamarek ciała i wyluskania choroby w minimalnie inwazyjny sposób. Kwalifikując do zabiegów, bierzemy pod uwagę korzyść dla pacjenta w porównaniu z innymi technikami operacyjnymi, czyli krótszy pobyt w szpitalu, mniejszy ból pooperacyjny i ryzyko infek-



FOT. ARCHIWUM WIM

cji, mniejsze blizny pooperacyjne. Niestety liczą się też względy ekonomiczne. Skomplikowane i ciężkie operacje są lepiej wyceniane przez płatnika niż te stosunkowo proste, możliwe do przeprowadzenia innymi technikami małoinwazyjnymi. Ośrodki dysponujące robotami pokazują, że te inwestycje zaczynają przynosić korzyści ekonomiczne po mniej więcej 10 latach. Nasz instytut jest duży i choć zdajemy sobie sprawę, że robot nie będzie zarabiał na sobie, to dzięki niemu zyskujemy większe możliwości wykonywania skomplikowanych procedur, co wymusza konieczność ciągłych szkoleń i podnoszenia kwalifikacji personelu. Unikalna usługa przyciąga zarówno nowych pacjentów, jak i najlepszą kadrę. No i zapewnia korzyści wizerunkowe.

Siedząc przy konsoli, z dala od pacjenta, ma Pan nadal poczucie kontroli?

Obciążenie psychiczne zależy od doświadczenia chirurga. Im więcej wykonanych zabiegów, tym większa umiejętność zachowania spokoju i opanowania w każdej, nawet niespodziewanej, sytuacji. A takie zdarzają się podczas długich i skomplikowanych operacji, zwłaszcza w zaawansowanych przypadkach onkologicznych. Dlatego do pracy z robotami szkolą się tylko najlepsi.

Nauka początkowo odbywa się na symulatorach. Wirtualne maszyny pokazują kluczowe elementy operacji, a operator ćwiczy poszczególne ruchy, także po to, aby

wyeliminować stres, utrudniający podejmowanie właściwych decyzji.

Nie istnieje obawa, że roboty tak rozleniwia chirurgów, że ci ograniczą swoje umiejętności do minimum?

Dopóki robotów jest mało, nie ma takiego zagrożenia. Gdy staną się powszechne, chirurdzy będą wysoce wyspecjalizowani w chirurgii jednego narządu. Już obserwujemy takie sytuacje. Dzięki telemedycznym możliwościom robota, nawet mniej doświadczony lekarz będzie mógł podczas zabiegu zwrócić się do doświadczonego konsultanta w innym ośrodku o poradę lub pomoc. Ten, mogąc sterować robotem na odległość, w razie potrzeby przejmie i dokończy operację. Mam nadzieję, że w niedalekiej przyszłości chirurg będzie kształcony do pracy z robotem już od rozpoczęcia specjalizacji, tak by to była jego podstawowa technika.

Przyszłość robotów medycznych to...

Tak zwane operacje z jednego wklucia połączone z zabiegami typu NOTES, polegające na dotarciu do operowanego narządu przez naturalne otwory ciała, np. pochwę, żołądek, przełyk, odbytnicę, pęcherz moczowy. Zmniejszy to uraz operacyjny i da jeszcze lepszy efekt kosmetyczny. Technologia zmierza do tego, żeby narzędzia były jak najcieńsze, a wklucia jak najmniejsze. ■