

# Robotyka chirurgiczna i nowe technologie w czasach pandemii w Szpitalu na Klinach

Joanna Szyman Prezes Zarządu Neo Hospital

*Pandemia, choć groźna w swoich skutkach dla większości obszarów życia i gospodarki, to ma też cechy wyzwalające, chociażby dla medycyny i rozwoju robotyki chirurgicznej. Już przed wybuchem pandemii koronawirusa robotyka chirurgiczna była jedną z najszybciej rozwijających się dziedzin medycyny na świecie. Zapotrzebowanie na małoinwazyjne operacje z wykorzystaniem robotów rośnie, zarówno w krajach rozwiniętych, jak i tych rozwijających się. Coraz więcej osób na całym świecie cierpi na chroniczne schorzenia, co przyczynia się do wzrostu liczby przeprowadzanych planowych operacji. Co więcej, wielu pacjentów wybiera bardzo precyzyjne procedury z wykorzystaniem robotów, chcąc zminimalizować ryzyko powikłań pooperacyjnych i skrócić okres rekonwalescencji. I, co ważne, w trakcie epidemii i konieczności izolacji, wiele z tych operacji może być wykonanych na odległość. Pytanie zatem, jak trend tak skokowego rozwoju robotyki i rosnącej roli operacji robotycznych utrzyma się również po wygaśnięciu epidemii.*

## **POLSKI I ŚWIATOWY RYNEK ROBOTYKI CHIRURGICZNEJ**

Pandemia i zagrożenia związane z COVID-19 pokazują nam kolejne zalety robotyki chirurgicznej takie, jak możliwość zachowania dystansu, czy w przyszłości możliwość wykonania zabiegu na odległość. Nie sposób pominąć zmian w kwestii kształcenia lekarzy w oparciu o wirtualne treningi na symulatorach pod kontrolą komputera. Wartości, jakie zyskuje pacjent z operacji robotycznej są nie do przecenienia. Mniejsze nacięcia i mniejsza utrata krwi w trakcie operacji oraz większy komfort i krótszy pobyt w szpitalu, a tym samym szybszy powrót do sprawności życiowej i zawodowej, to tylko promień powodów rosnącej popularności chirurgii robotycznej.

Dlatego już przed pandemią producenci robotów chirurgicznych świętowali sukcesy. Według szacunków firmy konsultingowej Global Market Insights, w ciągu najbliższych 6 lat wartość rynku chirurgii robotycznej będzie rosła w tempie niemal 25% rocznie – z 5,5 mld USD w 2018 r. do ponad 24 mld USD w 2025 r. W ponad 40% wartość ta jest generowana na rynku amerykańskim, niemniej jednak rynek europejski wykazuje większą dynamikę, między innymi dzięki otwierającym się na systemy robotyczne kolejnym krajom. Warto tutaj podkreślić,

że zeszłoroczny raport „Rynek robotyki chirurgicznej w Polsce 2019. Prognozy rozwoju na lata 2020-2023”, przygotowany przez zespół ekspertów ds. analiz i badań rynkowych z firmy PMR we współpracy z Upper Finance przewiduje, że w Polsce rynek ten może urosnąć w ciągu najbliższych czterech lat z 92 mln zł w 2019 r. do nawet 500 mln zł w 2023 r., czyli ponad 50% średniorocznie.

Wyłączny dystrybutor systemów robotycznych da Vinci w Polsce, firma Synektik odnotowała w Polsce aż 51-proc. dynamikę wzrostu liczby wykonanych procedur. Wzrost ten mógłby być znacznie wyższy, gdyby nie pandemia, która wpłynęła na dynamikę pracy niektórych ośrodków.

W Polsce mamy obecnie 10 systemów da Vinci i spore szanse, że jeszcze w tym roku przybędą kolejne systemy. Na świecie funkcjonuje aktualnie ponad 5,5 tys. robotów da Vinci, a co 26 sekund odbywa się operacja z wykorzystaniem tego systemu. Dotychczas na całym świecie przeprowadzono ponad 7,2 mln operacji z udziałem systemu da Vinci.

Nie bez znaczenia jest również fakt, że potencjał w nowych technologiach dostrzega również Komisja Europejska, która zaprezentowała wizję transformacji cyfrowej kontynentu. To inicjatywy dotyczące wdrożenia sztucznej inteligencji i rozwiązań

robotycznych w różnych obszarach, w tym również w obszarze medycznym – obecnie mające pomóc w rozwiązaniu trwającego kryzysu COVID-19, ale docelowo mające znaczenie dla całej branży medycznej.



– *Konsekwencją epidemii koronawirusa, a tym samym czynnikiem rozwoju, będzie skok technologiczny, który wykona medycyna. Nie bez znaczenia jest tu również rola zarządzających podmiotami medycznymi, którzy podejmą właściwe decyzje o implementacji takich rozwiązań i ich umiejętnym wdrożeniu. W dobie szerzącej się pandemii, ograniczonych zasobów, jasne staje się, że chirurgia klasyczna będzie tak, jak na całym świecie, tak również i w Polsce, ustępować miejsca chirurgii wspieranej robotycznie, a na blokach operacyjnych i w opiece nad pacjentami coraz większą rolę odgrywać będą systemy robotyczne. To bardzo dobry i ważny krok, nie tylko dla medycyny w ogóle, ale w szczególności dla pacjentów* – **mówi Joanna Szyman, prezes zarządu Szpitala na Klinach, Grupy NEO Hospital.**

#### ZABIEGI ROBOTYCZNE W CZASIE PANDEMII W SZPITALU NA KLINACH – GRUPA NEO HOSPITAL

Z powodu epidemii koronawirusa pacjentów dotknęły duże ograniczenia w funkcjonowaniu placówek ochrony zdrowia.

– *Nasz szpital w całym okresie pandemii utrzymywał ciągłość pracy. Dodatkowo na stałe wykorzystujemy rozwiązania telemedyczne i konsultacje online. Od początku pandemii przyjęliśmy w naszym szpitalu ponad 2,5 tys. pacjentów, a wśród nich znaczną grupę stanowili pacjenci onkologiczni. Wielu z nich dzięki rozwiązaniom telemedycznym mogło być wstępnie zakwalifikowanych do zabiegu. Właśnie pandemia uświadamia nam, jak wielkie znaczenie dla przetrwania takich kataklizmów mają szpitale, kadra medyczna, a także nowoczesne technologie, w tym robotyka chirurgiczna* –  **dodaje Joanna Szyman.**

Na tym nie koniec. W Szpitalu na Klinach jest możliwość zastosowania systemu CarnaLife Holo. To zaawansowany system, stworzony przez polską firmę technologiczną MedApp, który pozwala tworzyć,

bazując na medycznych danych obrazowych, holograf odzwierciedlający prawdziwą strukturę obszaru anatomicznego. By lepiej przygotować lekarza do operacji wykorzystuje tzw. rzeczywistość mieszaną. Na podstawie tomografii komputerowej (CT), rezonansu magnetycznego (MRI), USG, czy też innych modalności dostępnych w standardzie obrazowania DICOM, tworzy się wirtualny, trójwymiarowy obraz pacjenta.



– *Szpital na Klinach codziennie działa przy wsparciu nowoczesnych technologii – dając nadzieję i ratując życie naszym pacjentom. Do naszej placówki zgłaszają się pacjenci wymagający niezwłocznej pomocy chirurgicznej, również pacjenci, których choroby współistniejące, w tym otyłość olbrzymia, cukrzyca, nadciśnienie, dyskwalifikowały do wykonania zabiegów małoinwazyjnych. W takim przypadku często rozwiązaniem jest operacja wykonana przy wsparciu robota da Vinci. Jako istotne zagrożenie dla pacjentów widzimy wstrzymywanie leczenia, badań profilaktycznych i diagnostyki, a przede wszystkim zabiegów. Dlatego zwracamy się do pacjentów aby nie przerywali leczenia, nie rezygnowali z wizyt kontrolnych, czy badań a także konsultacji z lekarzami* – **mówi Józefa Job, Dyrektor Medycyna Szpitala na Klinach.**

Zaniechania leczenia może zebrać fatalne żniwo w postaci przedwczesnych zgonów, czy też ciężki powikłań. Zwlekanie z przyjsciem do szpitala może pogorszyć szanse na powodzenie procesu terapeutycznego.

#### ROBOTYKA CHIRURGICZNA – POTENCJAŁ, KTÓRY POLSKA MOŻE WYKORZYSTAĆ

Popyt na usługi z wykorzystaniem robotów chirurgicznych jest obecnie tak duży, że możliwości Intuitive Surgical w obszarze kształcenia i dostępu do ośrodków kształcących zaczynają się zapychać. Amerykańskie i europejskie centra szkoleń miały dwu-, a czasami nawet trzymiesięczne kolejki chętnych do odbycia kursów podstawowych jeszcze przed wybuchem pandemii. Obecnie koronawirus wydłużył je o kolejnych kilka miesięcy.

Paradoksalnie właśnie ta sytuacja stanowi ogromną szansę dla polskich, młodych, wschodzących ośrodków rozwoju robotyki chirurgicznej.



– To dla nas niepowtarzalna szansa aby dołączyć do liderów w Europie i stać się jednym z kluczowych ośrodków kształcenia kadr robotycznych na świecie – **podkreśla dr Paweł Wisz, urolog z krakowskiego Szpitala na Klinach, członek zarządu Europejskiego Robotycznego Towarzystwa Urologicznego.** – Już dzisiaj, jako krakowski ośrodek, jesteśmy prywatnym centrum specjalizującym się w małoinwazyjnej, robotycznej chirurgii w zakresie ginekologii, chirurgii – ogólnej, kolorektalnej, bariatrycznej, a przede wszystkim w mojej specjalizacji – urologii. Znani jesteśmy z zastosowania innowacyjnych sposobów wykonywania radykalnej prostatektomii robotycznej, np. metodą Collar, która maksymalizuje u mężczyzn szansę na zachowanie funkcji trzymania moczu, przy zachowanym bezpiecznym wyniku onkologicznym.

Nowoczesne technologie są coraz bardziej zintegrowane z medycyną, dlatego też tak ważne jest jak najszybsze dostosowanie i uruchomienie odpowiednio dużej liczby profesjonalnych szkoleń medycznych i chirurgicznych dla przyszłych lekarzy.

– Wyzwanie, przed którym stoimy, polega na tym, że technologia ewoluuje w niezwykle szybkim tempie, a my w medycynie musimy być gotowi ją utrzymać, zarządzać i dzielić się nią, a przede wszystkim stosować ją w bezpieczny sposób aby móc rzeczywiście pomagać naszym pacjentom. Doświadczenie w chirurgii otwartej, czy laparoskopowej, z którym pojawia się większość naszych kursantów, z pewnością nie jest wystarczające do operowania robotem chirurgicznym, takim jak system da Vinci. Bowiem praca na systemie robotycznym wymaga dodatkowego przeszkolenia, głównie w obszarze zachowania się maszyny w różnych warunkach, radzenia sobie z potencjalnymi komplikacjami, które mogą się pojawić podczas zabiegu, jak i nauczania się zupełnie nowej techniki operacyjnej. Symulacja chirurgiczna, którą już udostępniamy naszym kursantom dzięki symulatorowi SimNow, z pewnością zyskuje

dzisiaj na znaczeniu i popularności, ponieważ nie tylko pozwala chirurgom na wykonywanie operacji w rzeczywistości wirtualnej ale również pozwala minimalizować ryzyko powikłań podczas właściwej operacji –  **dodaje dr Paweł Wisz.**

Według ekspertów dzisiaj, jako branża medyczna w Polsce, jedynie dotknęliśmy wierzchołka góry lodowej, jakim jest otwarty dostęp do szkoleń robotycznych.



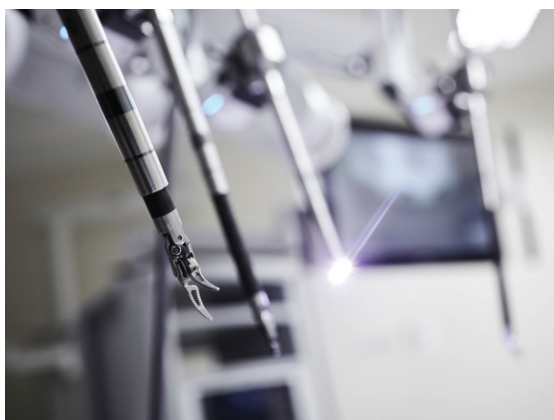
– Jestem przekonany, że już niedługo nasi kursanci będą mogli oglądać procedury w technologii 3D i szkolić się od mistrzów we własnych domach. Trzeba również pamiętać o fakcie, że im więcej wykształconych chirurgów w technikach robotycznych takich, jak da Vinci, tym więcej pacjentów będzie mogło być beneficjentami tych minimalnie inwazyjnych zabiegów. Dla przykładu w USA użycie robota da Vinci zastąpiło technikę chirurgii otwartej u 99% pacjentów urologicznych. Powód? Operacje wykonywane w ten sposób są nie tylko bardziej precyzyjne dla lekarza, który je wykonuje, ale przede wszystkim niosą ze sobą szereg korzyści dla pacjentów, jak niewielki ból pooperacyjny, mniejsze dawki leków przeciwbólowych, niższy odsetek powikłań, krótszy czas cewnikowania i rekonwalescencji, czy możliwość otrzymania satysfakcjonujących efektów w zakresie trzymania moczu oraz funkcji seksualnych – **podsumowuje urolog.**

#### ROLA LEKARZY A ROBOTY PRZYSZŁOŚCI

W kontekście dynamicznie rozwijającej się robotyzacji chirurgii, nie unikniemy dyskusji o sztucznej inteligencji. W perspektywie jednego pokolenia, lekarze będą używać technologii opartych na sztucznej inteligencji i analizie dużych baz danych, jako urządzenia pomocniczego, gdzie lekarz będzie otrzymywał podpowiedzi systemu. Jednak w dalszym ciągu to wyłącznie lekarz będzie samodzielnie decydował o wyborze metody leczenia.

– Jestem przekonany, że obecna intensywna robotyzacja chirurgii prowadzi nas w kierunku autonomicznych systemów. Już dzisiaj gromadzone są bazy danych ruchów ramion robotów chirurgicznych,





*a tym samym kreowane są systemy, które już teraz mogą samodzielnie wykonywać określone czynności. Natomiast ze względów prawnych w dalszym ciągu w medycynie samodzielna praca robotów nie jest jeszcze rzeczywistością. Znane są też polskie firmy budujące roboty, które uczestniczą w projektach budowy autonomicznych systemów medycznych, z czego jestem niezmiernie dumny, że mogę z nimi współpracować naukowo i wspierać ich swoją wiedzą oraz doświadczeniem. A że rynek nie lubi próżni, a prawo prędzej czy później będzie musiało usankcjonować prawnie sztuczną inteligencję w medycynie, to autonomiczne systemy możemy traktować jako kolejny krok, po robotyzacji medycyny – mówi prof. dr hab. n. med. Wojciech K. Karcz.*

To, jak rozwinie się globalna struktura społeczna, a w tym medycyna po roku 2050, jest dużą niewiadomą. Większość z nas uważa, że sztuczna inteligencja rozwinie się do poziomu intelektu ludzkiego. Dlatego to najwyższy czas, aby stworzyć ramy prawne, aby uniemożliwić nieetyczne wykorzystywanie technologii, w tym również w medycynie. Taką inicjatywę podjęła już jedna z organizacji technologicznych – International Society for Minimally Invasive Therapy – proponując Deklarację Seulską w roku 2018 („The Seoul Declaration: A Manifesto for Ethical Medical Technology”).

The COVID-19 pandemic has negatively affected many areas of everyday life and business but it may well prove to be a game changer for many sectors of our economies, including medicine and innovative medical technologies. Even prior to the pandemic, robotic surgery was one of the fastest growing areas of medicine worldwide, due to the growing demand for less invasive and more precise robotic procedures that reduce pain, minimise the loss of blood and the risk of infection, leave less scarring, shorten the recovery and, in many cases, produce better clinical outcomes. However, as ever stricter lockdown and isolation measures were being imposed all around the world, we could observe cancellations and re-scheduling of planned procedures leading to longer waiting times in large centres but also a growing interest in new medical technologies enabling not only online consultations to maintain social distancing but also, potentially, remote surgeries. In the post-COVID world, the trend towards using robotic surgery and other advanced medical technologies, such as Augmented Reality (AR), is likely to gather pace as digital technology transformation is seen as a way out of the crisis by the European Commission, and the role of medicine in times of public health threats becomes more valued.

At the Cracow-based “Szpital na Klinach” managed by NEO Hospital Group, priding itself on being one of the most technologically advanced hospitals in Poland, online consultations for oncology patients as well as pre-qualification procedures for robotic surgeries were offered throughout the lockdown without any disruption. It was important for patients needing emergency consultation and treatment but also those planning to undergo robotic procedures as they could not use traditional less-invasive ones due to underlying health conditions, such as obesity, diabetes or hypertension. As one of very few centres in CEE offering surgeries using Intuitive Surgical’s world-leading da Vinci Surgical System, it continues to expand the offer of its Robotic Surgery Centre by implementing AR systems such as CarnaLife Holo developed by the Polish technology firm MedApp. It also has its own centre for training surgeons in robotic systems using the SimNow surgery simulators, with a potential of developing distant learning courses. With waiting times in leading centres growing longer due to the pandemic, it offers an alternative to both patients wishing to take advantage of robotic surgery without waiting and to future practitioners of robotic surgery looking for training options.