**Precyzja – słowo klucz w operacjach endoprotezoplastyki stawu kolanowego z wykorzystaniem robota**

**Nowoczesna technologia odgrywa kluczową rolę w poprawie wyników leczenia i jakości życia pacjentów. Robotyka rewolucjonizuje zabieg wymiany stawu kolanowego, zapewniając wysoką dokładność i precyzję osadzenia endoprotezy. Bezpośrednio wpływa na efektywność zabiegów i ich długoterminowe rezultaty. Na czym polega operacja wymiany stawu kolanowego z użyciem robota? Na to pytanie odpowiada lek. Mikołaj Wróbel – specjalista ortopedii i traumatologii narządu ruchu w Szpitalu Carolina.**

Choroba zwyrodnieniowa stawu kolanowego nazywana jest często zwyrodnieniem „ze zużycia”, ponieważ wraz z wiekiem nasza chrząstka stawowa traci elastyczność oraz zdolność do regeneracji. Przyczyn postępu choroby zwyrodnieniowej jest wiele. Niektóre z nich – jak palenie czy nadwagę pacjenci mogą wyeliminować samodzielnie, znacznie opóźniając postęp choroby i dolegliwości. Choroby metaboliczne, takie jak cukrzyca, choroby reumatyczne wymagają systematycznego leczenia internistycznego.

U mężczyzn częstą przyczyną choroby zwyrodnieniowej jest szpotawa oś nóg (tzw. kolana ułańskie i przebyte urazy) – tutaj wczesna interwencja chirurgiczna, taka jak osteotomia korekcyjna osi kończyn, naprawa łąkotek lub rekonstrukcja zerwanych więzadeł może zatrzymać postęp zmian zwyrodnieniowych. U kobiet po 50. roku życia główną przyczyną szybkiego rozwoju zmian zwyrodnieniowych jest przebyta menopauza, więc odpowiednio prowadzona hormonalna terapia (po wyeliminowaniu czynników ryzyka) może znacząco opóźnić postęp choroby.

**Co może być pierwszym znakiem ostrzegawczym?** Pacjenci skarżą się na ból, najczęściej występujący w trakcie aktywności. Dolegliwości bólowe mogą promieniować do uda lub łydki. Pojawia się uczucie sztywności w stawie, a także obrzęk, wynikający ze zwiększonej ilości płynu stawowego. Chorzy skarżą się także na ograniczenie ruchomości – mają trudności, aby w pełni wyprostować lub zgiąć nogę.

Przy nasilonych zmianach zwyrodnieniowych procedurą, która stanowi kluczowy krok w przywróceniu normalnego funkcjonowania, jest endoprotezoplastyka stawu kolanowego, czyli wymiana uszkodzonego stawu pacjenta na sztuczny. Dzięki temu zabiegowi chorzy mają szansę na powrót do aktywności fizycznej, także w zakresie sportów amatorskich, a co najważniejsze, na zmniejszenie dolegliwości bólowych. Jest ona proponowana pacjentom, u których inne metody leczenia okazały się nieskuteczne lub jest na nie za późno – proponowanie artroskopii „czyszczącej” w zaawansowanej chorobie zwyrodnieniowej nie powinno być rozważane, ponieważ jest to działanie nieskuteczne, które może wręcz nasilić dolegliwości.

W zależności od indywidualnych potrzeb oraz stopnia zaawansowania zmian zwyrodnieniowych można zastosować endoprotezy jednoprzedziałowe, które wymieniają jedynie część powierzchni stawowej lub endoprotezy całkowite (wymieniające cały staw).

**Robot w operacjach wymiany stawu kolanowego**

Operacje protezoplastyki stawu kolanowego z użyciem robota to nowoczesna metoda operacyjna – robot w trakcie zabiegu wspiera chirurga na etapie planowania i przeprowadzania operacji. Wykonane wcześniej badania – zdjęcia rentgenowskie kolana w projekcjach AP i bocznej (aby były miarodajne, należy je wykonać w projekcji AP w obciążeniu, natomiast projekcji bocznej przy wyprostowanym kolanie) lub tomografia komputerowa – pozwalają na dokładną ocenę stawu kolanowego. Na tej podstawie tworzony jest szczegółowy plan operacyjny oraz indywidualne dopasowanie protez do kości pacjenta. W trakcie zabiegu robot pozwala na wizualizację osi kończyny oraz odtworzenie prawidłowych warunków biomechanicznych.

„**Operacja endoprotezoplastyki z użyciem robota jest bardziej precyzyjna i zmniejsza ryzyko błędów związanych z osadzeniem protezy, co ma przełożenie na wyniki całego procesu leczenia**. Robot, wspomagając chirurga w trakcie zabiegu, zapewnia wysoką dokładność i precyzję osadzenia implantu, dopasowaną do indywidualnych warunków anatomicznych pacjenta, jaka nie jest możliwa z wykorzystaniem tradycyjnych technik. Zwiększa to bezpieczeństwo zabiegu oraz zmniejsza ryzyko późniejszej operacji rewizyjnej” – podkreśla lek. Mikołaj Wróbel.

Badania naukowe potwierdzają, że **zastosowanie systemów robotycznych pozwala na lepsze dopasowanie protezy do pacjenta**, lepiej odzwierciedla indywidualne warunki anatomiczne i zmniejsza ryzyko konieczności operacji rewizyjnych zarówno w zakresie protez całkowitych (TKA), jak i połowiczych (UKA).

Ponadto **zastosowanie systemów robotycznych zmniejsza utratę krwi w trakcie zabiegu i skraca czas pobytu w szpitalu po zabiegu**. Wstępne obserwacje sugerują także, że w przypadku protez połowiczych zastosowanie robota skraca czas powrotu do aktywności fizycznej po zabiegu i wydłuża „czas przeżycia” protezy. W rezultacie badania wskazują na wyższą satysfakcję pacjentów po zabiegach robotycznych.

Robot używany w Szpitalu Carolina umożliwia planowanie zabiegu, nawigowanie w trakcie procedury, mechaniczne opracowanie kości pod protezę, ocenę balansu tkankowego i kinematyki stawu w czasie rzeczywistym, jak i stworzenie śródoperacyjnie indywidualnego, przestrzennego modelu stawu kolanowego.

**Rekonwalescencja po zabiegu z użyciem robota**

Rekonwalescencja po zabiegu zazwyczaj przebiega nieco szybciej niż przy operacjach klasycznych wymiany stawu kolanowego.

Obciążanie operowanej nogi do granicy bólu jest możliwe bezpośrednio po zabiegu, a stosowanie kul zaleca się tylko w zakresie poprawy równowagi i zmniejszenia ryzyka upadku – większość pacjentów może zrezygnować z kul po 2-3 tygodniach od zabiegu. Należy pamiętać, że kluczowym elementem umożliwiającym powrót do sprawności po zabiegu jest wczesna rehabilitacja (rozpoczęta już w pierwszej dobie po zabiegu) poprowadzona przez doświadczonego fizjoterapeutę. Proces fizjoterapii powinien skupiać się na ćwiczeniach i pracy manualnej. Stosowanie metod fizykalnych – jak pola magnetyczne, laseroterapia i inne tego typu postępowania – nie mają większego znaczenia dla poprawy funkcji operowanej kończyny. Rehabilitacja po protezie kolana zazwyczaj trwa od 2 do 4 miesięcy w tempie 2-3 sesji terapeutycznych w tygodniu. Niezwykle ważne jest regularne wykonywanie ćwiczeń w domu.

„**Robot zmniejsza ryzyko błędu ludzkiego – dzięki niemu mamy mniejszą liczbę powikłań związanych z krzywym założeniem protezy**, np. dolegliwości bólowe spowodowane niewłaściwym ułożeniem rzepki czy zmniejszony zakres ruchu. **Precyzja – to największa zaleta operacji z użyciem robota** – i to dzięki niej pacjent ma większą szansę na szybszy powrót do sprawności, uniknięcie powikłań i wieloletnie sprawne funkcjonowanie operowanej nogi” – dodaje lek. Mikołaj Wróbel.

Warto dodać, że operacje z użyciem robota przeprowadzane są przez wykwalifikowanych chirurgów, którzy mają doświadczenie w tradycyjnych metodach chirurgicznych. **Robotyki nie stosuje się jako zastępstwa dla chirurga, lecz jako narzędzie zwiększające jego precyzję.**

**Informacje o ekspercie**

[Lek. Mikołaj Wróbel](https://carolina.pl/zespol/lek-mikolaj-wrobel/) – specjalizuje się w leczeniu schorzeń i urazów stawu kolanowego, skokowego oraz stopy. Ponadto zajmuje się leczeniem urazów narządu ruchu takich jak: zwichnięcia, złamania czy uszkodzenia ścięgien i mięśni. W swojej praktyce wykonuje także pełen zakres zabiegów, w tym: operacje artroskopowe, zabiegi rekonstrukcyjne więzadeł i chrząstki, osteotomie w obrębie kończyn dolnych, naprawy i przeszczepy łąkotek oraz zabiegi rewizyjne. Dodatkowo konsultuje i stosuje leczenie operacyjne u pacjentów z infekcjami kostnymi. Zawodowo zainteresowaniem doktora jest zastosowanie robotyki i druku 3D w chirurgii.

**Informacje o Szpitalu Carolina (dawna nazwa: Carolina Medical Center)**

Szpital Carolina to pierwsza w Polsce prywatna placówka medyczna specjalizująca się w leczeniu i prewencji urazów układu mięśniowo–szkieletowego. Zatrudnia m.in. specjalistów ortopedii, neurochirurgii, chirurgii dziecięcej, reumatologii, neurologii i rehabilitacji. Zapewnia kompleksową opiekę medyczną – całodobowe ambulatorium urazowe, konsultacje specjalistyczne, diagnostykę obrazową i funkcjonalną, leczenie operacyjne i nieinwazyjne, rehabilitację, badania biomechaniczne, trening motoryczny. Klinika ma bardzo duże doświadczenie w medycynie sportowej – wieloletni partner medyczny Polskiego Komitetu Olimpijskiego i Polskiego Baletu Narodowego. Placówka została także wybrana przez Europejską Unię Piłkarską (UEFA) do sprawowania opieki medycznej nad uczestnikami UEFA EURO 2012, a Międzynarodowa Federacja Piłkarska wyróżniła ją tytułem FIFA Medical Centre of Excellence. Szpital Carolina jest częścią Grupy LUX MED – lidera rynku prywatnych usług medycznych w Polsce. Więcej informacji o Szpitalu Carolina można znaleźć na carolina.pl.