

Po co nam roboty medyczne?

Historia ostatniej dekady wskazuje, że roboty medyczne wykazały, że są potrzebne:

- *chirurgowi, by operować osoby mniej inwazyjnie, bezpiecznie dla pacjenta i zespołu medycznego, czasem ze znacznej odległości*
- *strażakowi, zespołowi ratunkowemu, by nie narażając się niepotrzebnie dotrzeć do chorego i wyciągnąć go z miejsc zagrożenia*
- *osobom starszym, niedołącznym, by mieć wsparcie w samotności zmagając się z chorobą i niepełnosprawnością.*

**ZBIGNIEW
NAWRAT**

FRK, ISMR

Roboty da Vinci stosowane są już do prawie 0.5 mln operacji rocznie. Najbardziej popularne w operacjach urologicznych i ginekologicznych. Jednak teleoperacje (głównie Kanadyjczyk Mehran Anvarii) – to już tylko (?) do tej pory w sumie kilkadziesiąt operacji. W Polsce zespół profesora Wojciecha Witkiewicza borykający się z problemami finansowania zabiegów dokonał pierwszej setki operacji. Jednak powstają nowe rodzaje robotów, podejmowane są nowe próby, doskonalone są zarówno roboty jak i sposoby przenoszenia informacji (obrazu i sygnałów z pola operacji). Zespół zabrzański FRK zamierza wprowadzić w przyszłym roku pierwszego robota klinicznego Robin Heart PortVisionAble.

Roboty ratunkowe dziś głównie służą do inspekcji obszaru zagrożenia i usunięcia podejrzanych przedmiotów. Jednak systemy ratunkowe przyszłości to automaty lub telemanipulatory mobilne niosące pomoc ludziom w obszarze zagrożenia.

W tych dwóch obszarach roboty pełnią rolę przedłużenia dłoni lekarza pozwalając na efektywne działanie w przestrzeni trudno dostępnej – wnętrza ciała pacjenta lub niebezpiecznym centrum pożaru czy wojny. To poprawia skuteczność lekarza pozwalając na mikrodziałanie chirurgiczne dla usunięcia skutków choroby lub makrodziałania ratunkowe w obszarze zagrożenia zachowując bezpieczeństwo obydwu stron. To zmiana sposobu pracy zespołów medycznych. Także w zakresie obsługi domowej pacjentów po hospitalizacji – w czasie rehabilitacji. Niestety warszawski PIAP zaprzestał działań w zakresie robotów rehabilitacyjnych, pozostał w polu jedynie zabrzański ITAM, który z powodzeniem pokazuje co roku postępy w tym zakresie oraz ośrodki akademickie.

Jednak największe zmiany, wpływ na społeczeństwo spowoduje upowszechnianie robotów medyczno-socjalnych. To zmieni relacje społeczne i... filozofię. Etyka będzie musiała podjąć się poszukiwania

szeregu odpowiedzi dotyczących regulacji relacji pomiędzy ludźmi gdy pośredniczy w tym robot.

ROBOTY POTRZEBNE SĄ SYSTEMOWI ZDROWIA

Proste kalkulacje wskazują, że nie jesteśmy w stanie podolać obowiązkowi opieki domowej bez udziału nowych technologii takich jak roboty medyczne.

Raport „the Situation of elderly people” w Polsce, redagowany pod kierunkiem Józefiny Hryniewicz (Rządowa Rada Ludnościowa, Warszawa 2012) donosi że „liczba osób niezdolnych do samodzielnej egzystencji, potrzebująca opieki innych osób, szacowana w 2011 r. na około 1,6–2 mln osób.. Polaków jest 38,2 mln, w NFZ jest 37,37 mln, już dzisiaj ponad ¼ kosztów medycznych pochłaniają dwie grupy: dzieci i emeryci. Obie w całości są objęte uprawnieniami. W Polsce (wg oceny Instytutu Badań nad Gospodarką Rynkową) tylko 0,7 % osób starszych (powyżej 60 lat) przebywa w domach opieki. W 2035 r. ponad 9,6 mln osób będzie po 60, wg GUS ponad 27% społeczeństwa będzie w wieku po produkcyjnym.”

Czy starczy nam lekarz? Ze statystyk Naczelnej Izby Lekarskiej wynika, że w 2011 liczba czynnych zawodowo lekarzy (z wyłączeniem lekarzy dentyków) wyniosła 121,4 tys. Liczba medyków pracujących w bezpośrednim kontakcie z pacjentem (ang. practising physicians) to ok. 80 tys., co oznacza, że na tysiąc pacjentów przypada zaledwie 2 lekarzy, to mniej niż w wielu innych krajach Europy.

A może pielęgniarki? Pielęgniarek jest w Polsce ok. 250 tys. Obraz stanu dopełnia: demografia (bardzo niski stan urodzeń) + niskie PKB + niski % wydatków na zdrowie + liczba zatrudnionych w służbie zdrowia = musimy szukać efektywnych metod opieki domowej.

Czy mamy jakiś wzorzec postępowania? Czy zmierzylimy się już kiedyś z podobnym problemem?

Tak. Odpowiedź znajdujemy analizując rozwój cywilizacji przemysłowej. Wprowadzane, nowe sposoby powstawania produktów i organizacji produkcji seryjnej spowodowały z jednej strony zmniejszenie wymaganej kompetencji od zatrudnionych z drugiej strony zapotrzebowanie na dużą liczbę pracowników. 100 lat temu – 1 grudnia 1913 Henry Ford uruchomił pierwszą linię, taśmę produkcyjną. Dodajmy ze tego samego dnia otwarto w Pittsburgu pierwszą stację benzynową (Drivein). Sukces Forda (ponad dwukrotnie tańsze auto Ford T i ... wzrost płacy na robotników) – spowodował wzrost zainteresowania tymi innowacjami na całym świecie. Te czynniki - powtarzalność, rozproszenie obowiązków w czasie, przestrzeni i na określone osoby uczestniczące w procesie produkcji + występujące braki (wady) zatrudnienia ludzi stworzyły miejsce dla rozwoju robotyki przemysłowej. To one rozwiązały powstający problem braku odpowiednich pracowników.

Pierwsze roboty przemysłowe na świecie zainstalowano w 1961 roku w zakładach General Motors w Trenton w stanie New Jersey. Do dziś połowa robotów przemysłowych działa w branży motoryzacyjnej.

Według szacunków Międzynarodowej Federacji Robotyki (z ang IFR) przeciętna gęstość robotyzacji w gospodarce światowej wynosi 55 robotów przemysłowych na 10 tysięcy pracowników zatrudnionych w przemyśle. Korea Południowa z 347 Japonia 339 Niemcy. Polska, z wartością wskaźnika na poziomie 14, znajduje się w dolnej części rankingu.

Za raportu World Robotics 2013 przygotowanego przez IFR dowiadujemy się że liczba robotów w 2012 osiągnęła liczbę 1,235,000 - 1,500,000, rynek był wart 26 miliardów dolarów. Od 2014 do 2016 szacuje się że liczba instalacji robotów przemysłowych będzie rosła 6% rocznie.

Ale tak jak po telefonie przemysłowym mamy osobisty, po komputerze przemysłowym mamy osobisty – ten sam trend będziemy obserwować w dziedzinie robotyki.



Ale sprawdźmy aktualne dane dotyczące robotów socjalnych i medycznych w raporcie IFR.

W 2012 r. sprzedano o 2% więcej profesjonalnych robotów serwisowych (w sumie 16 067 sztuk).

Sprzedż robotów medycznych wzrosła o 20% - 1,308 sztuk. W tym w dziedzinie robotów chirurgicznych i terapeutycznych bo 6% (1,053 sztuk). Wartość rynku robotów medycznych - US\$ 1,495 milionów. W 2012 roku sprzedano, ok 3 milionów robotów serwisowych domowego użytku (o 20% więcej niż rok temu). Wartość rynku tych robotów wzrosła do 1,2 miliarda dolarów. Sprzedano prawie 2 mln robotów domowych! Szacuje IFR że w 2013-2016 będzie sprzedanych około 22 mln serwisowych robotów osobistych, 3 mln robotów edukacyjnych i badawczych, robotów do obsługi osób starszych i niepełnosprawnych tylko 6400, ale ta liczba będzie rosła w najbliższych 20 latach.

Jak podkreśla James D. Hamilton, ekonomista z University of California w San Diego, dzięki postępowi technologicznemu i udoskonaleniu technik produkcji w 2005 roku jeden zatrudniony w amerykańskim przemyśle produkował tyle co dwóch robotników w 1970 roku, czterech w 1940 roku i sześciu w 1910 roku.

Czy nie tego potrzebujemy w opiece medycznej? Większej efektywności, możliwości skutecznego leczenia na odległość – by nierosnąca liczba specjalistów mogła służyć rosnącej grupie potrzebujących.

Ale wprowadzenie robotów do opieki domowej i pomocy osobom niepełnosprawnym przyniesie jeszcze jedno – być może najważniejsze – standaryzację, zmniejszenie liczby błędów lekarskich.

Instytut Zdrowia Publicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego szacuje, że każdego roku w Polsce umiera z powodu błędów lekarskich od 7 do 23 tysięcy osób. 370 tysięcy jest trwale okaleczanych.

W USA co roku z powodu pomyłek lekarskich umiera 100 tys. osób, to piąta przyczyna zgonów. Kolejne 200 tys. zostaje kalekami (raport Harvard School of Public Health).

Obecnie produkowane roboty domowe, usługowe, serwisowe pomagają wykonywaniu prac domowych. Roboty opiekuńcze jednak muszą się zmierzyć nie tylko z niepełnosprawnością ale przede wszystkim z licznymi schorzeniami osób będących pod ich opieką.

Z raportu PolSenior opublikowanego w październiku 2011, największego w Polsce interdyscyplinarnego badania populacji osób starszych (powyżej 65 lat) wynika, że 75% seniorów ma nadciśnienie, co czwarty cukrzycę, prawie połowa źle skorygowane wady wzroku, co trzeci cierpi na zącmę, również co trzeci źle słyszy. Większość ma choroby zwyrodnieniowe stawów w różnym stopniu.

Zgodnie z unijnymi standardami (2 łóżka na 1000 mieszkańców) powinno być w Polsce 7,6 tys. miejsc geriatrycznych, a jest zaledwie 600.

Ja nie mam wątpliwości, że tylko zrobotyzowanie opieki zdrowotnej może być rozwiązaniem problemu efektywnych usług medycznych przyszłości. A Ty?