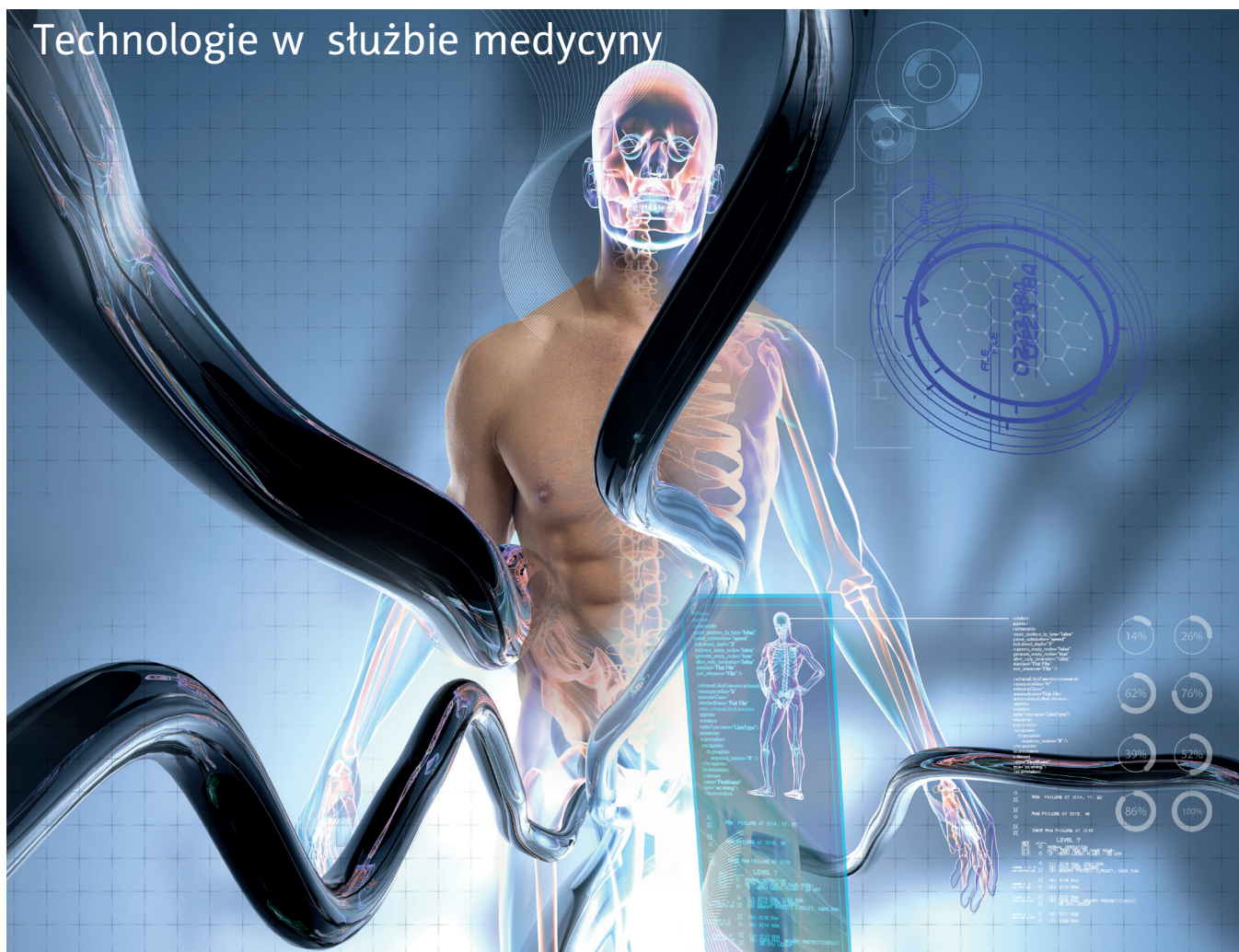


Technologie w służbie medycyny



Medycyna przyszłości

Można powiedzieć, że im jest przedstawicieli systemu ochrony zdrowia, tyle wizji albo... tyle braku jakiegokolwiek pomysłu na ochronę zdrowia. Dotychczasowe, trwające od ponad 20 lat, działania reformatorskie należy uznać za ważne, ale niezmienną rzeczywistości i niewnoszące kluczowych zmian do systemu.

Beneficjenci usług zdrowotnych oczekują, że szpitale będą sukcesywnie podnosić poziom świadczeń, a poprzez zakup nowoczesnego sprzętu oraz podnoszenie kwalifikacji personelu zapewnią profesjonalne podejście do pacjenta. Będą dbać o miłą obsługę i ciepły stosunek do każdej osoby chorej. Nadal jednak w wielu przypadkach jest to wizja niemająca odniesienia do rzeczywistości. Błędna perspektywa, w której wydatki na zdrowie są pojmowane wyłącznie jako koszt, a nie jako inwestycja, wpływa na dążenie rządów niektórych krajów do równoważenia finansów publicznych poprzez ograniczanie kosztów zdrowotnych. W rezultacie racjonalizacja wydatków na zdrowie często prowadzi do racjonowania świadczeń medycznych. Taka postawa jest niepokojąca,

gdyż długie okresy powściągliwości budżetowej mogą w rzeczywistości utrudniać tworzenie warunków do trwałego rozwoju ochrony zdrowia. By jednak zapobiec regresowi i osiągnąć rozwój służby zdrowia, konieczne jest przede wszystkim zapewnienie równowagi i przewidywalności poprzez następujące działania:

- dążenie do wzrostu produktywności w sektorze opieki zdrowotnej, w tym poprawy zarządzania,
- dążenie do zwiększania innowacji organizacyjnych,
- zwiększenie zaangażowania i odpowiedzialności za zdrowie pacjentów,
- wprowadzenie reform regulacyjnych.

Ujemną stroną zarządzania polską ochroną zdrowia jest brak stabilności w podejmowanych decyzjach,

a co ważniejsze – brak długofalowej wizji zrównoważonego rozwoju tego sektora gospodarki. Przy czym przez zrównoważony rozwój (*sustainable development*), inaczej: rozwój trwały, rozumie się rozwój społeczno-ekonomiczny współczesnych społeczeństw, polegający na zaspokajaniu ich potrzeb w taki sposób, aby nie zmniejszać możliwości zaspokajania potrzeb przyszłym pokoleniom.

Globalnie i solidarnie

Realizacja idei zrównoważonego rozwoju wymaga:

- globalnej ochrony środowiska przyrodniczego,
- solidarności w relacjach między różnymi krajami, zwłaszcza bogatymi i ubogimi,
- solidarności z przyszłymi pokoleniami,
- traktowania czynników ekonomicznych, politycznych, społecznych i ekologicznych jako zależnych od siebie.

Ideę zrównoważonego rozwoju można przedstawiać jako wynik ewolucji idei postępu – od technokratycznie pojmowanego wzrostu gospodarczego (produkcja, konsumpcja, postęp techniczny), poprzez ekorozwój (rozwój planowany i realizowany z uwzględnieniem możliwości i skutków środowiskowych), do współczesnej wielodyscyplinarnej i humanitarnej koncepcji (Powszechna Deklaracja Praw Człowieka), w której podmiotem jest człowiek, a zwłaszcza jego prawo do zdrowego i produktywnego życia w zgodzie z naturą, do pomyślności globalnej zbiorowości ludzi, sprawiedliwości międzypokoleniowej i samorealizacji jednostki. Zrównoważony rozwój można postrzegać jako alternatywę globalizacji. Słowo „zrównoważenie” sugeruje, że coś z czymś się równoważy: mokre z suchym, wysokie z niskim, wiejskie z miejskim, przyrodnicze z technicznym, kapitałochłonne z pracochłonnym itp. Oczywiście można o tym debatować, ale to nie jest przedmiotem dyskusji. Cóż zatem w istocie oznacza *sustainable development*? Zgodnie z definicją Brundtland rozwój jest trwały wtedy, gdy obecne pokolenie nie żyje na koszt następców. Jeśli bowiem współczesne pokolenie będzie „przejadało przyszłość”, to następne nie będzie miało takich samych szans na rozwój. Trwałość ma aspekt przyrodniczy, ale również społeczny. Życie na koszt następców może bowiem polegać zarówno na nadmiernym wykorzystywaniu zasobów naturalnych i na niszczeniu środowiska, jak i na zapożyczaniu się – w formie długu publicznego – pod zastaw przyszłej produkcji. I w jednym, i w drugim przypadku obecne pokolenie zaspokaja aktualne potrzeby, zmniejszając szanse swoich następców na ich zaspokojenie na podobnym poziomie.

Co jest utopią w ochronie zdrowia?

Trwały rozwój oznacza zatem roztropne wykorzystanie dostępnych zasobów. O ile na wysokim poziomie ogólności łatwo się z tym zgodzić, o tyle w praktyce

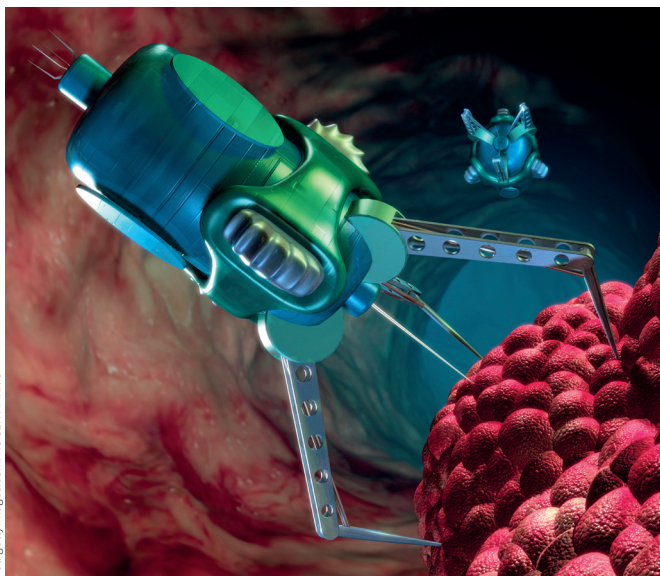
„Błędna jest perspektywa myślenia, w której wydatki na zdrowie są pojmowane wyłącznie jako koszt, a nie jako inwestycja”

bardzo trudno stwierdzić, czy określony sposób wykorzystania zasobów jest trwały czy nie. Nie umiemy przecież dokładnie przewidzieć postępu technologicznego ani przyszłych upodobań. Może się okazać, że spuścizna pozostawiona następnemu pokoleniu zawiązką wystarczy na utrzymanie dotychczasowego poziomu materialnego, ale może też być tak, że następne pokolenie zupełnie inaczej niż my oceni to, co po nas odziedziczyło. W szczególności może większą wartość niż my przypisywać dzięki przyrodzie, a mniejszą – wyprodukowanym przez nas urządzeniom. Jeśli kapitał pozostawiony następcom pozwoli na lepsze zaspokojenie potrzeb, to znaczy, że niepotrzebnie oszczędzaliśmy. Jeśli jednak następcy nie będą mogli w pełni zaspokoić swoich potrzeb, to znaczy, że rozwój nie był trwały. Zrównoważony rozwój polega na zaspokajaniu bieżących potrzeb bez ograniczania możliwości zaspokojenia potrzeb przyszłych pokoleń. Powinien on obejmować czynniki ekologiczne, finansowe i społeczne. Czy to możliwe? A może to utopia?

Badanie z 2010 r., w którym przeprowadzono analizę porównawczą studiów przypadków procesu zarządzania strategicznego czterech szpitali publicznych (monospecjalistycznego, klinicznego, powiatowego i wielospecjalistycznego) województwa łódzkiego, wykazało, że stopień zaawansowania i wykorzystania metod zarządzania strategicznego w publicznych szpitalach jest cały czas dość niski, w strategii często znajdują się ogólniki, a rzadziej propozycje konkretnych rozwiązań oraz że nadal słabością jest monitorowanie wdrażanej strategii. Krzysztof Oblój w książce pt. „Pasja i dyscyplina strategii” podkreśla, że konkurencyjna firma to taka, która stale porządkuje i doskonali swoje działania, co wymaga zachowania dyscypliny. Skupiając się jednak na tych działaniach, nie wolno zapominać o roli pasji i ambicji. Połączenie pasji i dyscypliny ostatecznie tworzy wygrywające strategie na rynku. Należy podkreślić, iż owe pasja i dyscyplina mają dotyczyć wszystkich pracowników firmy. „Misja”, „Wizja” i „Strategia” to papierowe dokumenty, niemające przełożenia na praktykę.

By zrównoważony rozwój nie był tylko pustym sloganem

By koncepcję zrównoważonego rozwoju wprowadzić w życie, należy mieć wizję – czyli widzenie i wy-



Fot. gettyimages.com/ROGER HARRIS

„Rozwijanie się *start-upów* w Polsce utrudnia brak wiedzy, jak komercjalizować technologię”

obrażenie – spójnego i pożądanego obrazu przyszłości, państwa, obywatela i organizacji oraz ich miejsca w otoczeniu. Intencje i aspiracje należy wyrażać bez szczegółowego określenia sposobów i środków osiągnięcia celów. Pomimo narzekania, biadołań i wytykania sobie nawzajem słabych stron nie można zaprzeczyć, że w polskiej ochronie zdrowia następuje rozwój. Już dawno minęły czasy, kiedy lekarz chodził po wsi z walizką pełną różnego rodzaju dziwnych młoteczków, pomppek i nalewek. Oczywiście znajdują się tacy, którzy stwierdzą, że standardy świadczenia usług medycznych w Polsce niewiele różnią się od tych sprzed stuleci, jednak musimy uczciwie przyznać, że bardzo zaawansowane technologie coraz częściej znajdują zastosowanie w medycynie. Oto kilka przykładów.

Przede wszystkim, inaczej niż jeszcze kilkanaście lat temu, w niektórych ośrodkach na świecie prowadzone są badania przy wykorzystaniu zaawansowanych metod. Dawniej pacjent, który wymagał badania endoskopowego, musiał się liczyć z dość nieprzyjemnym wykorzystaniem sondy. Naukowcy opracowali zatem mniej inwazyjne rozwiązanie. Jedną z propozycji jest połknięcie kapsułki zaopatrzonej w kamerę i osiem „nóżek”, co umożliwia dość precyzyjne, bezprzewodowe umieszczenie urządzenia we właściwym miejscu. Przeprowadzone w ten sposób badanie z pewnością przebiega bardziej komfortowo niż przy wykorzystaniu tradycyjnej sondy. Inny wynalazek – Proteus – ma być wprowadzany do organizmu za pomocą zastrzyku. Mikrorobot będzie przemieszczał się po krwiobiegu tak, jak to robią bakterie *E. coli*. Jego zadaniem będzie robienie wewnętrznych zdjęć, dystrybucja leków, a nawet

przeprowadzanie prostych operacji. Do dystrybucji leków ma służyć również nowy wynalazek Philipsa. Firma opatentowała miniaturowe kapsułki – iPhil – wyposażone w mikroprocesor, źródło zasilania, specjalny pojemniczek na lek, a także radio, za pomocą którego przekazywane będą komendy z zewnątrz. Pigułkę będzie można łatwo namierzyć i umieścić w pożądanym miejscu, dzięki czemu lek trafi dokładnie tam, gdzie jest potrzebny. W ten sposób unikniemy niebezpiecznych skutków ubocznych oraz przyspieszymy kurację. Inne znane zastosowanie robotów w medycynie to przede wszystkim wykorzystanie ich w szpitalnictwie jako urządzenia dozującego i dostarczającego pacjentom tabletki, a nawet wykonującego inne czynności – przykładowo japoński RIBA (misiek pielęgniarz) został stworzony do przenoszenia na łóżko chorych dzieci. Oczywiście w tych medycznych technologiach XXI wieku przodują Japończycy. Każdy z tych wynalazków ma unowocześnić i ulepszyć funkcjonowanie służby zdrowia. Mam wielką nadzieję, że medyczne nowinki trafią wkrótce również do naszego kraju.

Działanie z wizją to także zindywidualizowane podejście do pacjenta, z molekularnym rozpoznaniem choroby, które powinno stać się w przyszłości normą. Medycyna spersonalizowana oferuje odpowiednie leczenie dla właściwej osoby w stosownym czasie, jednak prawdziwy postęp przyjdzie dopiero wtedy, gdy nowe metody zostaną faktycznie włączone w praktykę kliniczną.

Polskie innowacje

Ochrona zdrowia w wielu krajach na całym świecie boryka się z problemami, które wynikają głównie z permanentnie rosnących potrzeb w zakresie opieki zdrowotnej, związanych z kosztownymi innowacjami, szybkim postępem technologicznym, zmianami demograficznymi i ograniczonymi zasobami, które mogą być wykorzystane lub przeznaczone na realizację zadań tego sektora. Medycyna w Polsce ma niewątpliwie bardzo dużo problemów organizacyjnych i finansowych, ale to nie znaczy, że jest nieinnowacyjna i nienowoczesna. W ostatnich latach udało się bardzo zmienić obraz polskiej medycyny i wprowadzić dużo innowacyjnych i nowoczesnych rozwiązań. Polskie ośrodki badawcze i uniwersytety pracują nad nowymi rozwiązaniami medycznymi i próbują znaleźć odpowiedzi na pytania dotyczące praktycznych problemów. Warto wspomnieć chociażby o badaniach wpływu grafenu na glejaka, poszukiwaniu nowoczesnych nośników szczepionek opartych na nośnikach nanostruktur, pracach nad stworzeniem kompozytowej protezy ucha środkowego z bakteriobójczym dodatkiem nanosrebra czy nad przenośnym tomografem PET/MRI. W Polsce podstawowym problemem jest zapewnienie pacjentom możliwości poddania się efektywnej terapii i dostępu do nowoczesnych metod leczenia. Dlatego niezwykle

ważne jest promowanie projektów badawczych, które rozwiązują te problemy.

Smartpharma jest przykładem *start-upu*, którego główną innowacją to opracowanie metody precyzyjnego podania leku. Podanie każdego leku wiąże się z potencjalnymi skutkami ubocznymi, ponieważ substancja czynna trafia nie tylko do chorej tkanki. Rozwiązaniem jest mikroenkapsulacja, czyli technologia uwalniania leku we właściwym momencie. Smartpharma opracowała preparaty dostarczające tą metodą żelazo.

Kolejnym przykładem polskiej innowacji (*start-upu*) jest przenośny spirometr (MySpiroo), podłączony bezprzewodowo do smartfona. Urządzenie umożliwia osobom chorym na astmę i przewlekłą obturacyjną chorobę płuc (POChP) stałe monitorowanie funkcji układu oddechowego. MySpiroo pozwala na wykonanie badania w dowolnym czasie i miejscu. Dzięki niemu chorzy na astmę mogą na bieżąco monitorować nasilenie choroby. Wyniki można natychmiast przesłać lekarzowi. Jest to przykład *start-upu* spółki HealthUp, która pracuje nad modelem telemedycznej opieki nad pacjentem z astmą i POChP. Na bazie podobnego pomysłu powstał projekt polskiej firmy Medicalgorithmics. Jej flagowym produktem jest PocketEKG, który pozwala na podłączenie do smartfona przenośnego zestawu do wykonania elektrokardiogramu. W ten sposób pacjent i lekarz mogą na bieżąco monitorować pracę serca i szybko wykryć wszelkie zaburzenia rytmu. Tworzenie tego typu innowacyjnych *start-upów* w Polsce ma swoje zalety, na przykład dostęp do wykwalifikowanych informatyków, których koszty pracy są relatywnie małe w porównaniu ze Stanami Zjednoczonymi, czy też finansowe wspieranie innowacyjnych projektów zarówno przez nasz kraj, jak i przez Unię Europejską. Niestety rozwijanie się *start-upów* w Polsce utrudnia brak wiedzy, jak komercjalizować technologię.

Start-upy, czyli co?

Polskie *start-upy* stawiają na telemedycynę, czyli wykorzystanie technologii teleinformatycznej do monitorowania zdrowia pacjenta. W ten trend wpisuje się choćby Pillbox – technologia stworzona przez studentów Politechniki Gdańskiej, która ma umożliwić zdalne dozowanie leków. Pillbox to elektroniczny dyspenser leków zsynchronizowany z aplikacją mobilną. Wydaje on odpowiednią dawkę leku o odpowiedniej porze, umieszczając ją w jednym ze specjalnych pojemników. Pacjent zostaje poinformowany o konieczności przyjęcia leku dzięki sygnałom świetlnym i dźwiękowym. Jedyne, co musi zrobić, to wziąć tabletkę i popić szklanką wody. PillBox został dostosowany do potrzeb osób niepełnosprawnych: ma duży wyświetlacz oraz nadaje sygnały świetlne i dźwiękowe, wskazujące odpowiedni pojemnik z lekiem.

Selvita, która zaczynała jako *start-up*, a obecnie jest notowanym na giełdzie dużym przedsiębiorstwem, pra-

cuje nad kolejnym projektem, z którego odniosą korzyści chorzy na raka. Przedsięwzięcie naukowe Selvity dotyczy opracowania nowych, selektywnych inhibitorów kinaz. Są to związki wykazujące aktywność przeciwnowotworową. Docelowo mają one zostać zastosowane w leczeniu ostrej białaczki szpikowej, chłoniaków i szpiczaków. Naukowcom pracującym nad innowacyjnymi lekami zależy, by były one podawane doustnie w formie tabletki, ponieważ jest to najwygodniejszy dla pacjentów sposób farmakoterapii.

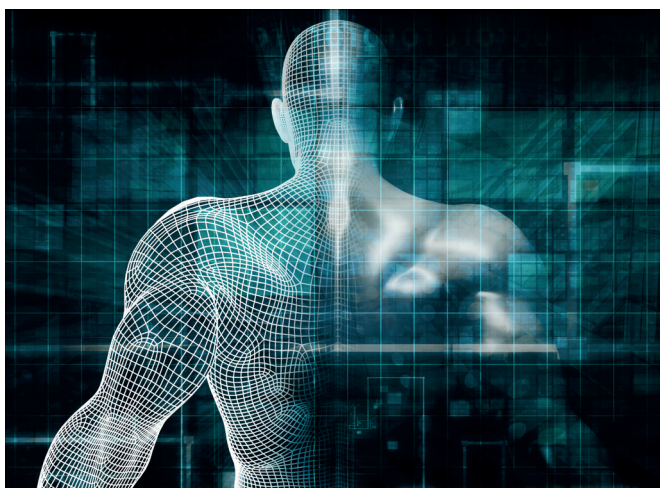
Kolejny przykład polskiego *start-upu* to wykorzystanie innowacji w leczeniu poważnych złamań, w których występują ubytki kości. Zazwyczaj w takich sytuacjach stosuje się tytanowe implanty, które – choć trwałe – nie są dość elastyczne. Zespół z Katedry i Zakładu Biochemii i Biotechnologii Uniwersytetu Medycznego w Lublinie znalazł alternatywę i stworzył kompozyt, który jest niezwykle twardy i sprężysty, a po wszczępieniu staje się elementem kości. Jego głównym składnikiem jest hydroksyapatyt, który jest też elementem budulcowym tej tkanki. Po serii eksperymentów wynaleziono lepsze dla granulatu, tj. polimer cukrowy. Obecnie to rozwiązanie jest już objęte zarówno polskim, jak i międzynarodowym patentem.

I jeszcze jeden praktyczny przykład innowacyjnego medycznego *start-upu* – bardzo dobra metoda leczenia oparzeń. Otóż w sytuacji, gdy autoprzeszczep skóry nie wystarcza, rozwiązaniem jest użycie skóry hodowanej. Zespół Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych Polskiej Akademii Nauk w Zabrzu stworzył Polycell – podłoże, na którym możliwe jest stworzenie arkusza tkanki. U podstaw pomysłu leży otrzymanie takiego podłoża, które w temperaturze 37°C będzie hydrofobowe – wówczas komórki będą się rozmnażały i tworzyły arkusz, a po lekkim ochłodzeniu tego systemu stracą przyczepność do podłoża i taki arkusz będzie można przenieść i zastosować. Badania są wynikiem współpracy kilku zespołów interdyscyplinarnych: oprócz jednostki PAN swój wkład miały również Politechnika Łódźka, Śląski Uniwersytet Medyczny oraz Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich. Dzięki tej współpracy opracowana metoda znakomicie odpowiada na realne potrzeby lekarzy. Dzięki zastosowaniu podłoża Polycell możliwe stało się wykorzystywanie całych arkuszy wyhodowanej skóry.

Czyż to nie jest piękne? Tak. Tylko kiedy w Polsce szeregowy pacjent będzie mógł skorzystać z tego typu wynalazków, z najnowocześniejszych i skutecznych terapii? Czy dla niego to nie jest *science fiction*?

Procesy decyzyjne w ochronie zdrowia a wizja

Przed menedżerami ochrony zdrowia – nie tylko w Polsce – stoi duże wyzwanie związane przede wszystkim z porozumieniem się w dążeniu do wytyczonej długofalowej wizji, a nie wyrwanych z kontek-



„Zarządzanie wiedzą w ochronie zdrowia to przyszłość rozwoju tego sektora”

stu niespójnych działań. Oto wytyczne, które powinni realizować, by to osiągnąć:

- ochrona zdrowia to jeden z najbardziej złożonych strukturalnie i dynamicznych funkcjonalnie systemów, w którym podejmowanie decyzji jest trudne i wymaga informacji z wielu źródeł,
- procesy decyzyjne przebiegające w ochronie zdrowia na różnych poziomach i w różnych podmiotach wymagają wymiany informacji oraz wspólnych uzgodnień, umożliwiających komplementarność i współpracę,
- racjonalność decyzji jest uwarunkowana uzyskiwanymi informacjami, umiejętnościami decydenta oraz dążeniem do podjęcia racjonalnej decyzji,
- procesy demograficzne i wzrost konsumpcji usług zdrowotnych powodują konieczność zwiększenia efektywności systemów zdrowotnych,
- dążenie do poprawy efektywności opieki zdrowotnej wiąże się z optymalnym wykorzystaniem istniejących zasobów materialnych, finansowych i osobowych,
- nieodzownym elementem planowania i realizacji polityki zdrowotnej kraju (regionu) jest gromadzenie i analiza danych,
- optymalizacja systemu zarządzania ochroną zdrowia wymaga wykorzystania nowoczesnych narzędzi wspierających proces podejmowania decyzji, takich jak system informacyjny i w jego konsekwencji wdrożony system informatyczny.

Zarządzanie wiedzą w ochronie zdrowia to przyszłość rozwoju tego sektora. Informacja i wiedza stają się jednym z najcenniejszych zasobów, którego posiadanie i właściwe wykorzystanie coraz częściej decyduje o pozycji i znaczeniu organizacji zarówno dziś, jak i w przyszłości. Aby organizacja była konkurencyjna, powinna posiadać odpowiednią wiedzę i umieć ją wy-

korzystać. Nowoczesne technologie i globalizacja rynków zmieniają gospodarkę, wymuszając wykorzystanie współczesnych technologii informacyjnych oraz zasobów wiedzy w zarządzaniu.

Konieczne jest więc uzyskanie jeszcze większej spójności tzw. triady wiedzy, czyli:

- wiedzy lekarskiej – wiedzy profesjonalistów medycznych mających bezpośredni wpływ na realizację lub nadzór nad podstawowymi procesami diagnostyki i terapii,
- wiedzy organizacyjnej – wiedzy organizacji zdrowotnej wynikającej ze wzajemnie powiązanych obszarów: wiedzy medycznej (informacje medyczne opisujące procesy leczenia) i wiedzy zarządczej (informacje o charakterze administracyjno-finansowym),
- wiedzy systemowej – wiedzy zawartej w systemie opieki zdrowotnej, mającej wpływ na organizację i funkcjonowanie systemów opieki zdrowotnej umożliwiających lekarzowi wykonanie określonej procedury medycznej, a pacjentowi skorzystanie z niej.

Niezwykle ważne jest spójne otoczenie technologii informacyjno-komunikacyjnych będących podstawą społeczeństwa opartego na wiedzy:

- stworzenie warunków technicznych, organizacyjnych i prawnych do elektronicznego przetwarzania informacji jest fundamentem rozwoju sektora ochrony zdrowia – zapewnienie tych warunków wymaga szerokich działań standaryzacyjnych w celu zagwarantowania interoperacyjności systemów teleinformatycznych w ochronie zdrowia,
- ustalenie wspólnej warstwy semantycznej – wspólnego i formalnie opisanego rozumienia procesów występujących w sektorze ochrony zdrowia oraz kontekstów wykorzystania określonych obiektów informacyjnych, terminologii dotyczącej zdarzeń medycznych, procedur, objawów, a także mierników i wskaźników służących do opisu sytuacji zdrowotnej oraz kondycji ekonomicznej podmiotów sektora ochrony zdrowia,
- stworzenie warunków gromadzenia i przetwarzania niezbędnego zakresu informacji pozwalających na podejmowanie w dłuższej perspektywie optymalnych decyzji w polityce zdrowotnej w sposób niezależny od przyjętego modelu organizacyjnego ochrony zdrowia oraz sposobów jej finansowania.

Gromadzenie danych i dalsze ich przetwarzanie w istotną informację w obszarze zdrowia jest podstawą stymulowania i planowania polityki zdrowotnej w kraju. Konkurencja globalna przypomina gospodarcze mistrzostwa świata. W tej rywalizacji jesteśmy jedną drużyną. Jeśli w niej wygramy, to – oprócz satysfakcji – osiągniemy wyższy poziom życia. Uwierzyjmy w sukces polskiej ochrony zdrowia.

Greta Kanownik
Autorka jest doktorem nauk ekonomicznych,
ekspertem ochrony zdrowia.