

INNOWACYJNY START



BRANŻA MEDYCZNA

Spis treści

Od Redakcji ■ 3

Serce ma swoje tajemnice.
I świetnie ich strzeże! ■ 4

mHealth czyli e-wsparcie w radzeniu sobie
z zaburzeniami uprawiania hazardu ■ 11

Da Vinci w Szpitalu na Klinach ■ 16

Mikroproteza ucha środkowego UNISPRING ■ 18

Przełomowe badania nad wczesną
detekcją markerów spektroskopowych
chorób cywilizacyjnych rozpoczynają
się w Łukasiewicz – KIT ■ 20

Innowacyjne urządzenie
do rehabilitacji kręgosłupa ■ 23

Opieka nad niesamodzielnymi –
wyzwanie na najbliższe lata ■ 25

Wsparcie psychologiczne online: ■ 30

Inhibitory PDI – jak powstrzymać
przerzutowość nowotworu i nie tylko ■ 34

Usługi badawcze z UJ na wyciągnięcie ręki ■ 36

Kryzys energetyczny szansą na proinnowacyjną
transformację gospodarki ■ 38

REV 4.0 ■ 40

Warzywa biofortyfikowane jodem.
Czy ma to sens? ■ 42

- **REDAKTOR NACZELNY:** dr hab. Łukasz Mamica, prof. UEK (Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie)
- **SEKRETARZ REDAKCJI:** dr Piotr Kopyciński (Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie)
- **ZESPÓŁ REDAKCYJNY:** Andrzej Bańka (Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego), Agata Błaszczyk-Pasteczka, dr Renata Bartoszewicz (Centrum Transferu Technologii, CITTRU), Adelina Kasprzak (Centrum Transferu Technologii Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie), Maciej Łata (Tarnowska Agencja Rozwoju Regionalnego S.A.), Marlena Marek (Centrum Transferu Technologii Politechnika Krakowska), Joanna Okrzes (Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego), Aleksandra Gryc (Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego), dr Elżbieta Sztorc-Szcząber (Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego), Agnieszka Wójcik (Dział Współpracy z Administracją i Gospodarką Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie), Barbara Wityńska-Słacz (Krakowski Park Technologiczny Sp. z o.o.)
- **KONTAKT Z REDAKCJĄ:** Departament Nadzoru Właścicielskiego i Gospodarki Urzędu Marszałkowego Województwa Małopolskiego, tel. (12) 63-03-444, (12) 63-03-248
e-mail: rozwoj.gospodarczy@umwm.malopolska.pl
- **NAKŁAD:** 1 500 egz.
- **OPRACOWANIE GRAFICZNE I DRUK:** Sil-Veg Druk s.c.

Od Redakcji



dr hab. Łukasz Mamica, prof. UEK



Innowacje w medycynie, stanowiące temat wiodący niniejszego wydania Innowacyjnego Startu, coraz częściej dotyczą rozwiązań z zakresu interwencji m-zdrowia, które opierają się na niektórych funkcjach telefonów komórkowych. Wśród tych ostatnich wymienić można przesyłanie wiadomości tekstowych i nagrywanie wideo w celu monitorowania przebiegu choroby/zdrowienia w czasie rzeczywistym oraz w środowisku naturalnym. Jednym z przykładów ukierunkowanych na wypracowanie takiej innowacji jest projekt realizowany przez zespół z Uniwersytetu Jagiellońskiego, którego efektem końcowym będzie pierwsza wersja aplikacji mobilnej skierowanej do osób z zaburzeniami w uprawianiu hazardu o różnym nasileniu. Ten ostatni niesie ze sobą wiele negatywnych efektów zewnętrznych. Należy pamiętać, iż według szacunków nawet do 50% hazardzistów ma problemy z depresją a około 30% jest także uzależnionych od alkoholu lub narkotyków. Dobrym przykładem zastosowania nowoczesnych technologii w medycynie są prezentowane w tym numerze możliwości wykorzystania robota da Vinci w krakowskim Szpitalu na Klinach. Dzięki wysokiej precyzji operacje mogą być mniej inwazyjne, a pacjenci szybciej wracają do normalnego życia.

Jakość naszego życia może się podnieść dzięki zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań pozwalających poprawić nasz słuch. Takim innowacyjnym rozwiązaniem jest przykład protezy do rekonstrukcji łańcucha przewodzącego ucha środkowego o nazwie UNISPRING, opracowana przy współpracy Wydziału Lekarskiego UJ CM z Wydziałem Mechaniki i Wibroakustyki AGH. Centrum Transferu Technologii CITTRU Uniwersytetu Jagiellońskiego poszukuje obecnie podmiotów zainteresowanych komercyjnym wykorzystaniem opisanego rozwiązania, które pomyślnie przeszło testy przedkliniczne. Obiecującym jest również przedstawiany

projekt zautomatyzowanego systemu podwieszenia pacjenta, posiadający funkcje do stymulacji mięśni, przeznaczony do codziennej rehabilitacji. Badania nad opracowaniem odpowiedniego oprogramowania, które umożliwi dostosowanie urządzenia do indywidualnych potrzeb każdego pacjenta realizowane są w ramach Konsorcjum AGH w Krakowie i Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego z Warszawy. Tego typu rozwiązania znajdują szerokie zastosowanie, w tym między innymi w prezentowanym w tym numerze Oddziale Opieki Długoterminowej i Hospicyjnej w Tarnowie.

Interesującym przykładem zastosowania nowoczesnych technologii do poprawy naszego zdrowia jest projekt realizowany przez Łukasiewicz – Krakowski Instytut Technologiczny. Jego celem jest zaprojektowanie i zastosowanie wybranych metod spektroskopowych i mikroskopowych do badania oddziaływań międzykomórkowych, które mogą stać się przetomowe w szybkiej detekcji wczesnych zmian związanych z wybranymi chorobami cywilizacyjnymi. Być może ktoś z naszych czytelników będzie zainteresowany aplikowaniem na prowadzoną w tym projekcie rekrutację na stanowisko doktoranta oraz postdoc'a. Z lektury numeru można dowiedzieć się również na temat platformy StrongUJ dla wsparcia psychologicznego osób doświadczających kryzysów zawodowych. To ciekawe rozwiązanie planowane jest do wdrożenia również w aplikacji mobilnej.

Zachęcam także do zapoznania się z prezentowaną ofertą usług badawczych świadczonych przez naukowców na wydziale fizyki Uniwersytetu Jagiellońskiego w takich dziedzin jak biologia, biofizyka czy też medycznych. Zainteresowanych szczegółami tej oferty odsyłam do strony internetowej <https://www.sciencemarket.pl>



Serce ma swoje tajemnice. I świetnie ich strzeże!

Źródło: <http://freepik.com>



Rozmawiał Marek Długopolski, Polska Press Grupa

4

Nauki nie uprawia się dla tytułów, lecz dla wyników – mówi prof. MATEUSZ KRYSZTOF HOŁDA z Wydziału Lekarskiego Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, najmłodszy w historii profesor. 27 września skończył 30 lat!

Lubi Pan rozwiązywać problemy sercowe?

Tak. To moja praca i jednocześnie pasja. Zajmuję się tym tak naprawdę już od 10 lat.

Od 10 lat? 27 września skończył Pan ledwie 30 lat!

Choć trudno w to uwierzyć, od tylu lat moje zainteresowania krążą wokół układu sercowo-naczyniowego. Jest to oczywiście konsekwencja moich młodzieńczych wyborów oraz dotychczasowej działalności naukowej.

Od kilku miesięcy jest Pan również profesorem tytularnym! To sytuacja trochę jak z bajki, która w dodatku po raz pierwszy wydarzyła się w polskiej nauce!

Może tak to wygląda. Zapewniam jednak, że wszystko toczyło się zwykłym, od dawna uświęconym try-

bem, począwszy od doktoratu, przez habilitację, aż po profesurę. Pokonałem wszystkie naukowe stopnie, jedynie troszkę szybciej niż inni.

Jakieś 20 lat szybciej...

Zgadza się.

Profesorski tytuł to moment – jak Pan wspominał tuż po jego przyznaniu – na który czeka każdy naukowiec. Bardzo często jest on jednak ukoronowaniem kariery naukowej. Pan dopiero stoi u jej progu... Nie oślabia to nieco motywacji do dalszych badań?

Nie, absolutnie nie. Nauki nie uprawia się dla tytułów. Tak naprawdę są one czymś, co osiąga się przy okazji, by zaistnieć w hierarchii czy też osiągnąć pewną moc sprawczą na uczelni. Naukę, przynajmniej według mnie, uprawia się dla wyników.



Prof. Mateusz Krystian Hołda

*Nauki nie uprawia się dla tytułów.
Tak naprawdę są one czymś, co osiąga się
przy okazji, by zaistnieć w hierarchii czy też
osiągnąć pewną moc sprawczą na uczelni.
Naukę, przynajmniej według mnie, uprawia się
dla wyników.*

Dla samej nauki, jej rozwoju?

Dokładnie o to chodzi. Temu poświęciłem minione 10 lat życia oraz intensywnej pracy naukowej.

W dzieciństwie, mieszkając w podtarnowskich Zborowicach, kim Pan chciał zostać?

Zawsze marzyłem o tym, by zostać lekarzem. Lekarzem, prawnikiem albo architektem. To były trzy zawody, które mnie wtedy pociągały. I tak już zostało. Teraz bowiem niejako spełniam się we wszystkich tych trzech dziedzinach. Jestem lekarzem, również architektem... ludzkiego ciała, bo tym jest przecież anatomia.

A jeśli chodzi o prawo?

Właśnie rozpoczynam z nim przygodę. Tematem kolejnej mojej pracy doktorskiej będzie prawny aspekt wykorzystywania ludzkich tkanek do badań naukowych, a więc jest to temat na styku medycyny i prawa.

Pamięta Pan chwilę, kiedy pierwszy raz pomyślał o sercu, że warto się nim zająć na poważnie?

Niestety, nie. Na pewno było to jednak jeszcze przed studiami. Pamiętam, że wtedy, gdy np. oglądałem telewizję, to zawsze wybierałem te seriale, które związane były z medycyną, i to serce zawsze gdzieś tam się „przewijało”. Długo też myślałem o tym, by zostać kardiochirurgiem. Życie trochę jednak te plany zweryfikowało. Zamiast więc szkolić się w kardiochirurgii, szkoleń się w kardiologii. Mimo wszystko wciąż jednak zajmuję się sercem, jemu się oddałem.

Będąc jeszcze na studiach, na trzecim roku znalazł się Pan w zespole HEART, czyli Heart Embryology and Anatomy Research Team. Skąd pomysł na tę proroczą nazwę?

Stworzenie tej niezwyklej grupy pasjonatów serca zainicjowała dr hab. Wiesława Klimek-Piotrowska. W zespole młodych naukowców, który wtedy powstał w Katedrze Anatomii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, oprócz mnie, był również mój serdeczny przyjaciel, obecnie doktor habilitowany Mateusz Koziej. Wtedy nie mieliśmy nic, oprócz wielkiego zapału i pomysłu na pierwsze badanie. W tej chwili jest to prężnie działający zespół międzynarodowy, który liczy kilkanaście osób. Dodam tylko, że jesteśmy jednym z wiodących teamów, jeśli chodzi o kardioanatomię.

Ile takich zespołów jest na świecie?

Można je policzyć na palcach jednej ręki. Kardioanatomia, oprócz nas, zajmują się na poważnie tylko uczeni ze Stanów Zjednoczonych, Hiszpanii, Wielkiej Brytanii i Japonii. I dodam, że wszystkie publikacje, które dotyczą tej niełatwej dziedziny medycyny, bazują głównie na pracy tych właśnie zespołów.

W 2016 roku otrzymał Pan, przyznawany jedynie wybitnym studentom, ministerialny Diamentowy Grant. To ważne wydarzenie w Pana życiu naukowym?

Laureatem V edycji Diamentowego Grantu zostałem stosunkowo późno. Wynikało to jednak z przepisów, gdyż można było go otrzymać dopiero po 5. roku studiów lekarskich.

Co wniósł w Pana życie?

Umożliwił mi zrobienie doktoratu. Wspomnę tylko, że przewód doktorski rozpocząłem i zakończyłem, jako pierwszy w Polsce, nie mając jeszcze ukończonych studiów magisterskich. Diamentowy Grant był więc pierwszym milowym krokiem w mojej karierze. Przyspieszył ją i nadał odpowiednie tempo. Oczywiście dodatkowe finansowanie, szczególnie na początku kariery naukowej, również było mile widziane i bardzo cenne.

W tym samym roku Niezależne Zrzeszenie Studentów uhonorowało Pana Studenckim Noblem.

Nie ukrywam, to bardzo miłe uczucie, gdy to, co się robi, cenią również koledzy.

Był Pan także stypendystą Fundacji Nauki Polskiej...

Stypendium START to nagroda indywidualna. W ten sposób Fundacja Nauki Polskiej nie tylko docenia to, co robi dany naukowiec, ale również zapewnia mu pewien zastrzyk gotówki. Wszystko po to, aby mógł skupić się tylko na działalności naukowej, nie szukając dodatkowych zajęć. To było bardzo ważne wydarzenie w mojej karierze, także niezwykle prestiżowe. Wyróżnienie to dało mi kolejną motywację do poświęcenia się karierze naukowej.

Temat Pana pracy doktorskiej brzmi dość tajemniczo: „Cieśń mitralna oraz cieśń trójdzielno-żylna – anatomiczne podłoże dla zabiegów ablacji substratu arytmogennego”. Zwyktemu śmiertelnikowi niewiele on powie...

Doktorat odnosił się do zagadnień związanych ściśle z mięśniem sercowym. Dotyczył anatomii dwóch miejsc w przedsionkach, tych, w których wykonywane są zabiegi ablacji, czyli niszczenia źródła arytmii. Praca ta była anatomicznie najbardziej kompleksowym opisem tych rejonów serca.

Aż trudno w to uwierzyć.

W sercu są to rejony trudno dostępne. Cieśń, jak nazwa wskazuje, to miejsce, gdzie jest bardzo ciasno. Poruszanie się tam – między jedną a drugą strukturą – jest zaś kluczową sprawą. Od tego tak naprawdę zależy sukces zabiegu ablacji, a tym samym uwolnienia pacjenta od arytmii. Praca miała podwójny charakter, z jednej strony czysto poznawczy,

anatomiczny, a z drugiej strony kliniczny – dawała podstawę do wykonywania zabiegów elektrokardiologom.

Mamy XXI wiek. Sercem zajmuje się cały świat, tysiące najwybitniejszych naukowców i specjalistów. Jak to się stało, że Pan, będąc jeszcze studentem, dostrzegł pewne luki w tej wiedzy?

Nie wiem, jak to się stało. Na to pytanie nie potrafię odpowiedzieć. Jednak życzę każdemu naukowcowi, aby tak „wstrzelił” się w temat. Rzeczywiście może się wydawać, że po kilkuset latach badań anatomicznych nad sercem, organ ten nie powinien już mieć przed nami żadnych tajemnic... Nie jest to jednak prawda. Rozwój najnowocześniejszych technik, miniaturyzacji, obrazowania medycznego w kardiologii, wymusił dostarczenie odświeżonej, zupełnie nowej wiedzy na temat budowy mięśnia sercowego. Wcześniej tak bardzo szczegółowe informacje o tym organie nie były bowiem potrzebne... W tej chwili, gdy zabiegi można przeprowadzać praktycznie na każdym milimetrze serca, jego anatomie musi perfekcyjnie poznać każdy kardiolog inwazyjny, kardiochirurg, czy kardiolog obrazowy. My tylko odpowiedzieliśmy na zapotrzebowanie, jakie niesie współczesna praktyka kliniczna.

Skąd Państwo bierzecie serca do badań?

W Małopolsce, dzięki donatorom mamy największą na świecie ich kolekcję. To ten zbiór wykorzystujemy podczas badań. Baza ta, w połączeniu z naszą sumiennością, systematycznością oraz dobrą metodologią, przyniosła już olbrzymie efekty, m.in. bardzo dobre prace naukowe.

Trzymał Pan w ręku bijące serce?

Tak, zarówno takie, które biło w pacjencie podczas zabiegu kardiochirurgicznego, jak i takie, które pochodziło od zmarłego dawcy i zostało zreanimowane.

Co to znaczy zreanimowane?

Technologia reanimacji mięśnia sercowego została opatentowana na University of Minnesota w Stanach Zjednoczonych, w którym miałem okazję odbyć staż naukowy. Dzięki niej naukowcy mogą teraz testować najbardziej zaawansowane techniki. To coś niesamowitego, gdy na pozór martwe serce zostaje podpięte do kilkunastu rurek, następnie jest



W tej chwili, gdy zabiegi można przeprowadzać praktycznie na każdym milimetrze serca, jego anatomię musi perfekcyjnie poznać każdy kardiolog inwazyjny, kardiochirurg, czy kardiolog obrazowy. My tylko odpowiedzieliśmy na zapotrzebowanie, jakie niesie współczesna praktyka kliniczna

defibrylowane i zaczyna... bić na stole operacyjnym. Dzięki tej metodzie można testować różne urządzenia wszczepialne i różne techniki operacyjne.

To musi być niesamowity widok...

Zgadza się. Wygląda to jak na filmie science fiction.

Co jest tak fascynującego w sercu, że aż tyle osób na świecie próbuje rozwikłać jego zagadki?

To wynika z nieustannego zapotrzebowania na wiedzę o sercu i jego chorobach. Niestety, serce nie nadąża za naszym niezdrowym stylem życia oraz chorobami cywilizacyjnymi, które go bardzo okrutnie doświadczają. Skoro więc choroby układu sercowo-naczyniowego, są główną przyczyną zgonów na świecie, musimy doskonalić metody ich leczenia. Mimo iż wiedza rośnie wykładniczo, to również potrzeby rosną wykładniczo. Dlatego potrzebujemy coraz więcej badań, nie tylko w obszarze serca, ale także farmakologii, nauk podstawowych, obrazowania oraz technik interwencyjnych.

Stąd pomysł, by stworzyć dokładną mapę serca?

Tak.

Komu jest ona bardziej potrzebna – lekarzom inwazyjnym czy może teoretykom?

Obydwu tym grupom. Teoretycy, anatomowie potrzebują jej do rozwoju nauki, a klinicyści – kardiochirurdzy, kardiologzy inwazyjni czy radiolodzy – do leczenia – bezpiecznego przeprowadzania zabiegów. Stąd tak ważne jest, aby doszło do kooperacji między poszczególnymi specjalnościami kardiologicznymi.

Czym jest serce?

Mięsień sercowy to bardzo skomplikowany mechanizm. Składa się z mechanicznej pompy mięśniowej, ale mamy też hemodynamikę płynów, płynącą krew, „elektrykę”, czyli układ bodźcotwórczo-przewodzący, czyli to wszystko, co zmusza serce do skurczu i nadaje mu odpowiedni rytm. Nie można również zapomnieć o bliskim sąsiedztwie wielu niezwykłych struktur – na bardzo małym obszarze mamy przecież ponad 300 elementów anatomicznych, które z sobą wielowymiarowo sąsiadują. A w sposób szczególnie sąsiadują z sobą jamy serca. Nic więc dziwnego, że interwencje wykonywane w jednej z nich – w przedsionku, aorcie, czy komorze – wpływają również na inne struktury serca. Dlatego tak ważna, co do milimetra, jest dokładna znajomość anatomii serca. Tylko wtedy zabiegi będzie można wykonywać prawidłowo, z sukcesem oraz odpowiednim bezpieczeństwem dla pacjenta. I dlatego ta wiedza, a więc szkicowanie mapy serca, jest tak potrzebne.

Zajmuje się Pan również morfometrią. Czy to jest również element mapy serca?

Morfometria to nauka o pomiarach, a także opis narządów oraz zachodzących pomiędzy nimi zależności. To jest to, od czego zaczęliśmy, co kontynuujemy, i na czym pewnie skończymy.

Jakie narzędzie stosujecie podczas badań?

Głównym narzędziem badawczym, którym się posługujemy, jest suwmiarka.

Suwmiarka w XXI wieku?

Tak – elektroniczna. Nie ma lepszego narzędzia pomiarowego. Tylko w ten sposób możemy określić poszczególne warianty anatomiczne serca mięśniowego. Tak jak kartograf posługuje się cyrklem, tak my – szkicując mapę serca – posługujemy się technikami morfometrycznymi.

Podczas badań odkrył Pan również pewną tajemniczą kieszonkę w sercu...

Kieszonka przegrodowa, bo o niej to mowa, była tematem mojej pracy habilitacyjnej.

Czym ona jest?

To bardzo ciekawa struktura w sercu, praktycznie niezauważana przez lekarzy przez setki lat. Świat naukowy zainteresował się nią dopiero w 2010 roku, a więc ledwie 12 lat temu. Opisał ją wtedy zespół ze Stanów Zjednoczonych. My poszliśmy nieco dalej, wyjaśniając, jak powstaje, jakie ma znaczenie, co się może wiązać z jej obecnością w sercu. Mówiąc w skrócie, jest to taki uchyłek w przegrodzie międzyprzedsionkowej, czyli ścianie oddzielającej dwa przedsionki, którego obecność może się, niestety, wiązać ze zwiększonym ryzykiem udaru mózgu.

Dlaczego tak się dzieje?

W tej kieszonce, a więc stosunkowo niewielkiej przestrzeni, może dochodzić do wykrzepiania się krwi. I ten zakrzepowo-zatorowy materiał – w niekorzystnej sytuacji – może doprowadzić do udaru mózgu.

Gdy kieszonka znajduje się z prawej strony serca...

Raczej nie wyrządzi nam większej krzywdy. Prawy przedsionek nie komunikuje się bowiem bezpośrednio z naczyniami systemowymi. Jeśli nawet znajdzie się w niej jakiś zakrzepowo-zatorowy materiał – oczywiście stosunkowo niewielki – to po drodze mamy jeszcze naturalny filtr, którym są płuca. Te zaś są w stanie bardzo dużo znieść, a łożysko płucne działa jak m.in. filtr dla zakrzepów żylnych. Naprawdę niewielki materiał zatorowy nie wyrządzi większych krzywd.

Gdy kieszonka pojawi się po lewej stronie?

Niestety, wtedy mamy spory problem. Z tej stro-

ny droga krwi jest bowiem prosta – przez lewą komorę i do aorty, a następnie do coraz mniejszych tętniczek. Zakrzep może więc swobodnie się przemieszczać.

Aż powstanie zator?

Tak. Gdy zamknięta zostanie tętnica odżywcza, wtedy najczęściej dochodzi do udaru mózgu.

Dzięki temu odkryciu...

...mogliśmy dołożyć kolejne miejsce w sercu, w którym taki zakrzep może się pojawić. Wspomnę tylko, że wciąż 30 proc. udarów uznawanych jest za kryptogenne, czyli takie, w których nie wiemy, skąd pochodził materiał zakrzepowy. Nasze badania udowodniły, że w tych kryptogennych zawałach mózgu znaczącą rolę może odgrywać kieszonka przegrodowa. Może być odpowiedzialna za jakiś procent tych udarów, o których nie wiemy, dlaczego powstają. Lekarze otrzymali więc odpowiedź, że warto również zwrócić uwagę na przegrodę międzyprzedsionkową, gdzie znajduje się źródło materiału zakrzepowo-zatorowego.

Czy w przypadku serca, będą jeszcze tego typu odkrycia anatomiczne? Odkrycia na wagę życia?

Myślę, że tak. Oczywiście nie zawsze będą one pozytywne, ale dzięki nim poznajemy mechanizmy powstawania wielu różnych chorób sercowo-naczyniowych. Byłbym więc hipokrytą, gdybym stwierdził, że wszystko już wiemy o sercu. Tak nie jest i pewnie przez najbliższych kilkaset lat nie będzie! Serce ma swoje tajemnice. I świetnie ich strzeże!

Wkroczmy na chwilę w świat najnowocześniejszych technologii. Czy serce można wydrukować np. w drukarce 3D?

Oczywiście, można. Jednym z naszych najważniejszych zajęć jest wizualizacja danych 3D. Bazując na tomografii komputerowej konkretnego pacjenta, jesteśmy w stanie nie tylko odtworzyć i zwizualizować serce, ale także stworzyć dokładną trójwymiarową jego kopię.

Czy takie trójwymiarowe modele przydają się do czegoś?

W pewnych przypadkach, np. podczas planowania



Nie ma więc ani chwili, by spocząć na laurach. Odpowiedzialny jestem bowiem nie tylko za siebie, ale też za moich współpracowników i przyjaciół, także przecież bardzo młodych naukowców. Te kilkanaście osób to doborowy team, wystarczający, aby prowadzić najbardziej wymagające badania.

bardzo skomplikowanych zabiegów, mogą nawet uratować życie. Dysponując odpowiednimi danymi radiologicznymi, możemy takie serce wydrukować i udostępnić, jako model 3D. Dzięki temu kardiologzy inwazyjni i kardiochirurdzy mogą przeprowadzić symulacje. W ten sposób sprawdzą np. czy dany zabieg ma szansę powodzenia, jaką metodę zastosować, które narzędzia wybrać. Jeszcze przed operacją mogą też dobrać odpowiedniej wielkości protezy zastawkowe. I tak oto mamy do czynienia z medycyną szytą na miarę, spersonalizowaną pod konkretnego pacjenta.

Doktorat obronił Pan w kwietniu 2017 r., będąc jeszcze studentem medycyny na Wydziale Lekarskim UJ CM. Później ukończenie studiów, habilitacja i profesura. Po drodze stypendia, granty, nagrody, kongresy, odczyty... Od tych wszystkich sukcesów może przewrócić się w głowie...

Zapewniam, że bardzo twardo stąпам po ziemi. Nie mam też zbyt wiele czasu, by celebrować te sukcesy. W tej chwili, co prawda, więcej bywam na naukowych spotkaniach, panelach i forach niż wcześniej. Myślę jednak, że jest to stan przejściowy. I za parę chwil cały ten „szum” wokół mnie ucichnie, będę więc mógł powrócić do swojej pracy.

Wciąż Pan Profesor prowadzi zespół?

Tak. Nie ma więc ani chwili, by spocząć na laurach. Odpowiedzialny jestem bowiem nie tylko za siebie, ale też za moich współpracowników i przyjaciół, także przecież bardzo młodych naukowców. Te kilkanaście osób to doborowy team, wystarczający, aby prowadzić najbardziej wymagające badania. Jesteśmy młodym, prężnym, ale też bardzo ambitnym zespołem.

Jak udało się Wam utrzymać razem? Gdzie tkwi tajemnica sukcesu?

Jak wytrzymaliśmy razem? Pewnie dlatego, że jesteśmy dobrymi przyjaciółmi. Między nami jest również niewielka różnica wieku – to ułatwia porozumienie. Traktujemy się po partnersku i jednocześnie koleżeńsku. Między nami nie ma też zależności hierarchicznych. Wszyscy mają dużo swobody oraz naukowej wolności.

Każdy ma grant?

Staram się, aby tak było. Chodzi przecież o to, żeby każdy z naukowców był niezależny w tym, co robi.

Pan kieruje zespołem?

Wskazuję tylko kierunek, w którą stronę warto iść.

Do tej pory zdawało to egzamin?

Tak. I mam nadzieję, że dalej tak będzie.

Najmłodszy profesor... To oczywiście brzmi dumnie, ale rodzi również wiele wyzwań. Jak układa się Panu współpraca z nieco starszymi kolegami? Czy troszkę nie zazdrozczą Panu tych wszystkich osiągnięć?

Tak naprawdę to pytanie nie do mnie, ale do moich starszych kolegów. Zdecydowana większość naukowców cieszy się z moich osiągnięć, choć dochodzą do mnie także głosy, że moja kariera dzieje się za szybko, że jestem jeszcze bardzo młody, nie mam odpowiedniego doświadczenia. Jednak tak naprawdę każdy miał lub ma taką samą szansę, jak ja. Nie pochodzę z rodu czy klanu lekarskiego. W rodzinie

nie mam żadnego profesora, po którego plecach mógłbym się wspiąć w miejsce, w którym teraz jestem. Wszystko, co osiągnąłem, to efekt ciężkiej pracy, zbiegów okoliczności i szczęścia.

Szczęścia?

Tak. Szczęścia do kierownictwa katedry, mentorów oraz współpracowników. Nic też nie robiłem na skróty. Cały mój dorobek naukowy został zweryfikowany w taki sam sposób, jak każdego innego naukowca. Procedury dla wszystkich są przecież takie same – tak dla dwudziesto-, trzydziesto- jak i sześćdziesięciolatków.

Pana droga może być ścieżką, którą będą podążać inni młodzi naukowcy?

Mam taką nadzieję. Być może mój przykład da im odwagę, by nieco szybciej rozpocząć karierę naukową.

Co trzeba zrobić, by tak się stało?

Wystarczy uwierzyć w siebie. Nie trzeba czekać lata na przysłowiowe zielone światło od kierownika, szefa, rektora. Czasem trzeba też zaważać o swoje.

Ma Pan serce wojownika?

Myślę, że tak.

Słyszałem, że Pan Profesor jest również kolekcjonerem... Tytu „naj”, w tak krótkim czasie, nie zebrał żaden inny naukowiec w Polsce?

Faktem jest tylko, że mam trzy „naj” – jestem najmłodszym w historii doktorem, doktorem habilitowanym i profesorem.

Skoro w tak młodym wieku, w tak trudnej dyscyplinie naukowej, osiągnął Pan tak wiele, to czy ma Pan jeszcze jakieś marzenia?

Mam. Chcę zdobyć kolejne granty, by móc rozwijać zespół. W ten sposób nasz team będzie mógł przetrwać kolejne lata, dokonując kolejnych ważnych odkryć.

Myśli Pan o jakimś konkretnym grantcie?

W ciągu najbliższych miesięcy planujemy złożyć wniosek do Narodowego Centrum Nauki o grant, którego wartość będzie wynosiła ponad 3 mln zł.

Na co ta ogromna suma zostanie przeznaczona?

Chcemy prowadzić badania węzła przedsionkowo-komorowego serca. Pragniemy poznać, jak zmienia się jego budowa i funkcja w niewydolności serca. To bardzo ambitny projekt. Jeśli uda nam się go uzyskać, to będziemy go współrealizować z Uniwersytetem w Manchesterze. To takie marzenie na najbliższe lata!

A marzenie dotyczące Pana zespołu?

Mam nadzieję, że już wkrótce któryś z jego członków pobije moje osiągnięcia. I również stworzy swoją kolekcję „naj”. Tylko bowiem w ten sposób nauka może posuwać się do przodu.

Czy macie Państwo szansę na Nobla w dziedzinie medycyny?

Za to, co robimy, Nobla się nie dostaje. Badania prowadzone na styku nauk klinicznych i podstawowych, nie kwalifikują się do tej wyjątkowej nagrody. Zresztą nie mamy też takich ambicji. Wystarczy nam to, co robimy na co dzień.

Czy ma Pan pozasercowe pasje?

Oczywiście – jak każdy. Uwielbiam podróże. Nie ukrywam jednak, że często wiążą się one z działalnością naukową. Wyjazdy na staże, kongresy naukowe czy sympozja, to również doskonała okazja, by zobaczyć sporą część świata. Można powiedzieć, że jest to taki dodatkowy bonus do działalności naukowej.

A inne aktywności?


Niestety, trochę mi na nie brakuje czasu. Mimo nawątu różnych obowiązków staram się jednak aktywnie spędzać czas. Chodzę na siłownię i do kina, robię zakupy oraz gotuję obiady.

Praca naukowa może przynieść satysfakcję?

Ogromną!

Lubi Pan to, co robi?

Tak. Sercu oddałem się bez żadnych warunków!

The background features a collection of playing cards and chips. A large Ace of Spades is prominent on the left, with a red and white striped chip resting on it. To its right is an Ace of Hearts with a blue and white striped chip. Below these are other cards and chips, including a King of Spades and a King of Hearts, with various red, white, and blue chips scattered around. The scene is set against a light, neutral background.

mHealth czyli e-wsparcie w radzeniu sobie z zaburzeniami uprawiania hazardu



Małgorzata Piasecka, Łukasz Szwejka, Marcin Kącki,
Instytut Pedagogiki Uniwersytet Jagielloński

Zaburzenia uprawiania hazardu są bez wątpienia problemem społecznym, który pociąga za sobą różnorakie konsekwencje zarówno dla samej jednostki, jak i jej otoczenia. Konsekwencje nałogowego grania pojawiają się w wielu obszarach. Osoby uzależnione od hazardu podatne są także na inne choroby.

cd. na str. 12 ■

Nawet do 50% hazardzistów ma problemy z depresją, około 30% jest także uzależnionych od alkoholu lub narkotyków, a 25% osób uzależnionych od hazardu, które zgłosiły się na leczenie, próbowały wcześniej popełnić samobójstwo¹. Zatem z uzależnieniem od hazardu mogą współwystępować inne zachowania szkodliwe, w tym sięganie po nielegalne substancje psychoaktywne, zaburzenia nastroju, zaburzenia osobowości, zachowania przestępcze².

Motywacją do podjęcia terapii często jest przegrana lub doświadczanie innych poważnych strat. Podjęcie terapii jednak nie zawsze oznacza definitywne zakończenie gry. Osoby z zaburzeniami uprawiania hazardu mogą przerywać grę na pewien czas. Powroty do nałogowych wzorców zachowania są naturalnym etapem zmiany.

W Polsce prowadzone są tradycyjne formy oddziaływań pomocowych skierowanych do osób z zaburzeniami uprawiania hazardu (terapia ambulatoryjna, stacjonarna, grupy samopomocowe, programy pomocowe). Nieliczne placówki stacjonarne prowadzą terapię tylko dla osób z zaburzeniami uprawiania hazardu, większość z nich włącza osoby uzależnione od hazardu w programy skierowane do osób uzależnionych od substancji psychoaktywnych.

W ostatnich latach następuje bardzo szybki rozwój technologii, także w zakresie organizacji opieki zdrowotnej. Światowa Organizacja Zdrowia podkreśla potencjał e-Zdrowia (eHealth). e-Zdrowie jest definiowane jako proces, w którym opieka zdrowotna jest skomunikowana i przekazywana przez środki elektroniczne i cyfrowe. Opieka zdrowotna w tym zakresie dodatkowo rozwinęła się w dobie pandemii Covid-19. Postęp doprowadził do opracowania elektronicznych systemów dokumentacji medycznej, a także platform do oceny stanu zdrowia pacjenta i pomocy w zarządzaniu tym

1 <https://www.uzaleznieniabehawioralne.pl/hazard/faq-patologiczny-hazard>

2 Por. M. Piasecka, A. Nastazjak, Zachowania przestępcze, uzależnienia oraz inne zaburzenia współwystępujące w: J. Kuztał, M. Piasecka, A. Nastazjak Profilaktyka uzależnienia od hazardu oparta na dowodach naukowych, Wydawnictwo UJ, Kraków 2021, s. 38-49.



do
50%
hazardzistów
ma problemy z depresją



około
30%
hazardzistów jest także
uzależnionych od alkoholu
lub narkotyków



25%
osób uzależnionych
od hazardu, które zgłosiły się
na leczenie, próbowały
wcześniej popełnić
samobójstwo

Motywacją do podjęcia terapii często jest przegrana lub doświadczanie innych poważnych strat. Podjęcie terapii jednak nie zawsze oznacza definitywne zakończenie gry. Osoby z zaburzeniami uprawiania hazardu mogą przerywać grę na pewien czas.

Aplikacja dostępna będzie na smartfony. Wykorzystać będzie możliwości charakterystyczne dla tych urządzeń mobilnych, w tym połączenie z Internetem, rozpoznawanie lokalizacji GPS. W dużej mierze odnosić się będzie do samooceny użytkownika.

stanem³. Rozwój dotyczy także interwencji z wykorzystaniem telefonów komórkowych w celu leczenia różnych schorzeń. Mobile Health (mHealth) to połączenie Electronic Health (eHealth) i technologii smartfona⁴. „Interwencje m-zdrowia (mHealth interventions), które opierają się na niektórych podstawowych funkcjach telefonów komórkowych, takich jak przesyłanie wiadomości tekstowych i nagrywanie wideo są korzystne, ponieważ pozwalają na monitorowanie przebiegu choroby/zdrowienia w czasie rzeczywistym oraz w środowisku naturalnym. Interwencje wykorzystujące bardziej skomplikowane możliwości technologiczne smartfonów (np. zaawansowany system operacyjny, interaktywny ekran touchpada, łączność z Internetem, czujniki ruchu, globalny system pozycjonowania – GPS itp.) mogą mieć dodatkowe korzyści, zapewniając interwencję właśnie wtedy, gdy pacjenci są w sytuacjach wysokiego ryzyka. W związku z tym coraz więcej badaczy zajmujących się zdrowiem pracuje nad rozwojem aplikacji mHealth na smartfony⁵.

Dla osób, które nie chcą skorzystać z obecnej na rynku polskim formy oddziaływań brakuje alterna-

tywy w postaci samodzielnego zarządzania zmianą w zakresie zaprzestania lub ograniczenia grania hazardowego przy wykorzystaniu aplikacji mobilnej skierowanej do osób z zaburzeniami uprawiania hazardu. Dlatego też zespół z Uniwersytetu Jagiellońskiego pod kierownictwem dr Małgorzaty Piaseckiej rozpoczął w 2021 projekt, którego efektem końcowym będzie pierwsza wersja aplikacji mobilnej skierowanej do osób z zaburzeniami w uprawianiu hazardu o różnym nasileniu. Celem aplikacji jest wsparcie w ograniczeniu lub zaprzestaniu grania w gry hazardowe osób przejawiających zaburzenia w tym zakresie.

Aplikacja dostępna będzie na smartfony. Wykorzystać będzie możliwości charakterystyczne dla tych urządzeń mobilnych, w tym połączenie z Internetem, rozpoznawanie lokalizacji GPS. W dużej mierze odnosić się będzie do samooceny użytkownika.

Aplikacja ma pełnić następujące podstawowe funkcje:

- zwiększanie motywacji do zmiany poprzez samoocenę,
- natychmiastowy dostęp do empirycznie popartych strategii i technik radzenia sobie z przymusem grania oraz opracowanie własnych strategii w tym zakresie,
- wsparcie w identyfikacji i modyfikacji specyficznych dla hazardu zniekształceń poznawczych,
- identyfikacja bodźców wyzwalających przymus grania oraz wypracowanie przez użytkownika (w oparciu wcześniejszą psychoedukację) strategii radzenia sobie z nimi,
- identyfikacja osób wspierających i zapewnienie natychmiastowego dostępu do nich,
- planowanie i zarządzanie czasem, w tym stałe monitorowanie aktywności w obszarze grania hazardowego, wyzwalaczy i sposobów radzenia sobie.

- 3 L. Menvielle, A.F. Audrain-Pontevia, W. Menvielle (red.), *The Digitization of Healthcare*, London 2017, s. 277-278, za: M. Piasecka, Ł. Szwejka, System oparty na technologii mobilnej w zapobieganiu nawrotom w uzależnieniach, w: M. H. Kowalczyk, D. Mackojć (red.) *Karanie, terapia, resocjalizacji. W poszukiwaniu najlepszych rozwiązań*. Wyd. Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń, 2021, s. 347-358.
- 4 S. Adibi (red.), *Mobile Health. A Technology Road Map*, Springer International Publishing Switzerland 2015, s.1, za: M. Piasecka, Ł. Szwejka, System oparty, op. cit.
- 5 S. E. Meredith, S. M. Alessi, N.M. Petry, Smartphone applications to reduce alcohol consumption and help patients with alcohol use disorder: a state-of-the-art review, „*Advanced Health Care Technologies*” 2015: 1, s. 47-54, za: M. Piasecka, Ł. Szwejka, System oparty, op. cit.

Aplikacja ma pełnić następujące podstawowe funkcje:

• natychmiastowy dostęp do empirycznie popartych strategii i technik radzenia sobie z przymusem grania oraz opracowanie własnych strategii w tym zakresie

• zwiększanie motywacji do zmiany poprzez samoocenę

• wsparcie w identyfikacji i modyfikacji specyficznych dla hazardu zniekształceń poznawczych

• identyfikacja bodźców wywołujących przymus grania oraz wypracowanie przez użytkownika (w oparciu o wcześniejszą psychoedukację) strategii radzenia sobie z nimi

• identyfikacja osób wspierających i zapewnienie natychmiastowego dostępu do nich

• planowanie i zarządzanie czasem, w tym stale monitorowanie aktywności w obszarze grania hazardowego, wyzwalaczy i sposobów radzenia sobie

Ważne elementy aplikacji mieszczące się w powyższym zakresie to: narzędzia przesiewowe, moduł psychoedukacji, monitorowanie nasilenia przymusu grania oraz alert strategii radzenia sobie w tym zakresie, raport dotyczący najskuteczniejszych dla użytkownika sposobów radzenia sobie z przymusem grania oraz bodźcami wysokiego ryzyka, ostrzeganie użytkownika, gdy zbliża się do miejsc wysokiego ryzyka oraz strategie ich unikania, lista zdrowych aktywności, jako alternatywa dla grania oraz wybór sieci wsparcia społecznego.

Wiele z tych funkcji można dostosować do konkretnych potrzeb i preferencji poprzez wcześniejsze sprofilowanie przez użytkownika. Po zapoznaniu się z modułem psychoedukacyjnym powiązana z nim funkcja aplikacji staje się dostępna dla użytkownika. Pełna wersja aplikacji będzie w otwartym dostępie dla wszystkich użytkowników.

W Polsce możemy odnotować deficyt w zakresie rekomendowanych aplikacji, których skuteczność została dowiedziona. Aplikacje mobilne mogą być użyteczne i zwiększać ilość możliwych sposobów radzenia sobie przez osoby uzależnione z ryzykiem nawrotu. Tym samym mogą zwiększać prawdopodobieństwo bardziej skutecznego zarządzania nawrotem. Dodatkowo zwiększając ofertę strategii i narzędzi związanych z ograniczeniem nawrotów choroby, dajemy możliwość osobom uzależnionym skorzystania z oferty zgodnie z indywidualnymi

preferencjami. Istotne jednak jest także, aby wprowadzone strategie, w tym, aplikacje mobilne, były oparte na podstawach teoretycznych o potwierdzonej skuteczności oraz w oparciu o wyniki badań naukowych oraz wyniki ewaluacji tak jak to ma miejsce w powyższej aplikacji.

Bibliografia

- Adibi S. (red.), *Mobile Health. A Technology Road Map*, Springer International Publishing Switzerland 2015, s.1, za: M. Piasecka, Ł. Szwejka, System oparty, op. cit.
- E. S. Meredith, Alessi S. M., Petry N.M., *Smartphone applications to reduce alcohol consumption and help patients with alcohol use disorder: a state-of-the-art review*, „Advanced Health Care Technologies” 2015; 1, s. 47–54, za: M. Piasecka, Ł. Szwejka, System oparty, op. cit.
- <https://www.uzaleznieniabehawioralne.pl/hazard/faq-patologiczny-hazard>
- Menvielle L., Audrain-Pontevia A.F., Menvielle W. (red.), *The Digitization of Healthcare*, London 2017, s. 277–278, za: M. Piasecka, Ł. Szwejka, System oparty na technologii mobilnej w zapobieganiu nawrotom w uzależnieniach, w: M. H. Kowalczyk, D. Mackojć (red.) *Karanie, terapia, resocjalizacji. W poszukiwaniu najlepszych rozwiązań*. Wyd. Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń, 2021, s. 347–358.
- Piasecka M., Nastazjak A., *Zachowania przestępcze, uzależnienia oraz inne zaburzenia współwystępujące w: J. Kusztal, M. Piasecka, A. Nastazjak Profilaktyka uzależnienia od hazardu oparta na dowodach naukowych*, Wydawnictwo UJ, Kraków 2021, s. 38–49.

Wiele z tych funkcji można dostosować do konkretnych potrzeb i preferencji poprzez wcześniejsze sprofilowanie przez użytkownika. Po zapoznaniu się z modułem psychoedukacyjnym powiązana z nim funkcja aplikacji staje się dostępna dla użytkownika.

Pełna wersja aplikacji będzie w otwartym dostępie dla wszystkich użytkowników.

Źródło: <http://freepik.com>





Da Vinci w Szpitalu na Klinach



Joanna Szyman, Neo Hospital

16

Szpital na Klinach powstał w 2019 r. Naszym celem było stworzenie jednego z najbardziej innowacyjnych i przyjaznych pacjentom ośrodków medycznych w Europie.

Dotychczas przyjęliśmy blisko 50 tys. pacjentów, 98% zabiegów wykonaliśmy z wykorzystaniem technik małoinwazyjnych, w tym z wykorzystaniem robota da Vinci i innych zaawansowanych technologii. Operacje, które kiedyś wymagały dużych nacięć i tygodni rekonwalescencji, są teraz minimalnie inwazyjne, bardziej precyzyjne i pozwalają pacjentom na powrót do normalnej aktywności życiowej w znacznie krótszym czasie.

Placówka postawiła na wykorzystanie robota chirurgicznego da Vinci i stała się liderem tej dziedziny w Polsce. Od początku działalności szpital ma swoim koncie już blisko 1000 takich zabiegów. W 2022 roku planuje wykonać ok. 450 zabiegów z użyciem robota. – Z użyciem robota da

Vinci wykonujemy zabiegi raka prostaty, raka endometrium, raka jelita grubego, ale także zabiegi nieonkologiczne takie jak leczenie przepuklin, czy endometriozy. – wyjaśnia Joanna Szyman, prezes zarządu szpitala.

W szpitalu jest realizowany pierwszy w Polsce program badawczo-rozwojowy w dziedzinie ginekologii onkologicznej z wykorzystaniem robota da Vinci. Program uzyskał dofinansowanie z Unii Europejskiej. Dzięki dotacji z funduszy europejskich dla pacjentek z całej Polski zakwalifikowanych do programu zabiegi są całkowicie bezpłatne. Komercyjnie taki zabieg kosztuje ok. 40–45 tys. złotych. Dlatego tym bardziej cieszymy się z tego, że grant, jaki otrzymaliśmy, starczy nam na operacje ginekologiczne, aż do połowy 2023 roku.

Robotyka chirurgiczna stała się standardem dla wielu procedur zaledwie w ciągu dekady i przyniosła początek fundamentalnej zmiany w chirurgii. Dziś chirurdzy wsparci systemami robotycznymi odchodzą od „tkanek i instrumentów” do świata „informacji i energii”. Prawdopodobnie następną granicą chirurgii to integracja chirurgii cyfrowej, w tym sztucznej inteligencji i rozszerzonej rzeczywistości.



Od momentu rozpoczęcia realizacji programu zgłosiło się do nas ponad 200 pań, z których zoperowaliśmy blisko 90. Najmłodsza z pacjentek miała 25 lat a najstarsza 86 lat. Zabiegi robotyczne są bezpieczne i charakteryzują się szeregiem korzyści zwłaszcza u pacjentek z otyłością, cukrzycą oraz chorobami współistniejącymi.

Sukces szpitala przypieczętowała otrzymana nagroda International Hospital Federation. To organizacja zrzeszająca placówki medyczne z całego świata. W 2021 roku w Barcelonie Szpital na Klinach dostał trzecią nagrodę w kategorii «przywództwo i zarządzanie». W konkursie oceniono 250 wniosków z 38 krajów. To pierwsze wyróżnienie tej klasy dla szpitala z Polski.

Robotyka chirurgiczna stała się standardem dla wielu procedur zaledwie w ciągu dekady i przyniosła początek fundamentalnej zmiany w chirurgii. Dziś chirurdzy wsparci systemami robotycznymi odchodzą od „tkanek i instrumentów” do świata „informacji i energii”. Prawdopodobnie następną gra-

nicą chirurgii to integracja chirurgii cyfrowej, w tym sztucznej inteligencji i rozszerzonej rzeczywistości.

Już dziś szpital wykorzystuje specjalne gogle w wielu operacjach, a także w konsultacjach z pacjentami. Gogle rozszerzonej rzeczywistości umożliwiają wyświetlanie narządów wewnętrznych pacjenta w trójwymiarze, w formie hologramów. Technologia pozwala operatorowi na dokładne zobrazowanie chorobowych zmian, co ma wpływ na bezpieczeństwo zabiegu, możliwość przeprowadzenia go w krótkim czasie i minimalizację ryzyka powikłań.

Sukces placówki leży też w umiejętności przyciągania najlepszych pracowników. Aby to osiągnąć kluczowa okazała się kultura organizacji. – Skupiamy się na tworzeniu środowiska pracy stymulującego samorealizację, rozwój kompetencji i różnorodności. Nasz zespół obecnie tworzy już ponad 270 specjalistów i specjalistek. 14 proc. kadry lekarskiej stanowią osoby z tytułem profesora – mówi prezes Szyman.



Mikroproteza ucha środkowego UNISPRING



Beata Strach, Centrum Transferu Technologii CITTRU
Uniwersytet Jagielloński

Słuch to jeden ze zmysłów, który pozwala nam komunikować się i budować więzi z innymi ludźmi. Dzięki niemu możemy nie tylko zrelaksować się słuchając muzyki czy odgłosów natury, ale także uniknąć wielu niebezpieczeństw. Co więcej, poprzez obecność błędnika, narząd słuchu odpowiada również za zmysł równowagi.

Z raportu Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), opublikowanego w 2021 roku, wynika, że na całym świecie ponad 1,5 miliarda ludzi w trakcie swojego życia doświadcza pogorszenia jakości słuchu, a co najmniej 430 milionów ludzi będzie wymagało opieki z tego powodu. Upośledzenie słuchu wiąże się z pogorszeniem funkcji poznawczych, co obniża jakość życia i prowadzi do frustracji. W swoim raporcie WHO ostrzega, że do 2050 roku liczba osób z różnymi problemami ze słuchem wzrośnie do ponad 2,5 miliarda [1].

Uszkodzenie słuchu to nadrzędny problem pacjentów ze schorzeniem ucha środkowego. W wielu przypadkach dochodzi do częściowego lub całkowitego zniszczenia łańcucha przewodzącego, czyli kosteczek słuchowych, co wymaga interwencji chirurgicznej. W celu poprawy zmysłu słuchu w chirurgii ucha środkowego powszechnie stosuje się implanty. Dostępne na rynku rozwiązania wykazują pewne niedoskonałości. Prowadzi to do istotnych problemów i zmusza zespoły medyczne wykonujące zabiegi wszczepienia implantów słu-



Opisywany implant nie tylko zapewnia wysoką efektywność transmisji fali dźwiękowej, ale w przeciwieństwie do modeli obecnych na rynku wyróżnia się niskim kosztem wytworzenia. Może to być szczególnie istotne w przypadku krajów mniej rozwiniętych, których nie stać na nowoczesne i drogie implanty.

chowych do posiadania wielu kosztownych typów protez i dopasowywania modelu do konkretnego przypadku w czasie operacji. W chirurgii ucha środkowego jak dotąd brakuje uniwersalnego rozwiązania umożliwiającego dopasowanie jednego systemu rekonstrukcji do różnych typów uszkodzeń, które niejednokrotnie diagnozowane są dopiero w trakcie zabiegu. Konieczne wydaje się zatem stworzenie protezy o szerokich możliwościach adaptacji, która umożliwi poprawę jakości słuchu w różnorodnych sytuacjach klinicznych.

Z zadaniem tym postanowili się zmierzyć naukowcy z dwóch krakowskich uczelni. Znający problem od strony praktycznej dr Marcin Konior z Katedry Otolaryngologii Wydziału Lekarskiego UJ CM razem z prof. Maciejem Kłaczyńskim z Wydziału Mechaniki i Wibroakustyki AGH opracowali nową protezę do rekonstrukcji łańcucha przewodzącego ucha środkowego, którą nazwali UNISPRING. Proteza ta, dzięki odpowiedniej proporcji pomiędzy właściwościami, takimi jak plastyczność, elastyczność i sztywność, posiada możliwość indywidualnego, śródoperacyjnego dopasowania, co umożliwia skuteczną poprawę słuchu w różnorodnych rodzajach uszkodzeń. System charakteryzuje przede wszystkim prosta zwojowa konstrukcja oparta na pojedynczym elemencie. Jego zdolność do łatwego modelowania poprzez zginanie i skręcanie jest niezwykle istotna w przestrzennej budowie jamy bębnekowej. Konstrukcja protezy zapewnia możliwość jej łatwego przyłączenia do różnych części anatomicznych kosteczek słuchowych, sku-

tecnie uzupełniając łańcuch przewodzący. Pozwala także na zachowanie trwałej ruchomości odtwarzanego układu pomimo zjawiska bliznowacenia tkanek w trakcie procesu gojenia, z reguły usztywniającego układ transmisyjny. Opracowana proteza pozwala zatem na całkowite lub częściowe odtworzenie zniszczonego łańcucha kosteczek słuchowych, dzięki czemu przywraca ciągłość przenoszenia fali mechanicznej, jaką jest dźwięk. Opisywany implant nie tylko zapewnia wysoką efektywność transmisji fali dźwiękowej, ale w przeciwieństwie do modeli obecnych na rynku wyróżnia się niskim kosztem wytworzenia. Może to być szczególnie istotne w przypadku krajów mniej rozwiniętych, których nie stać na nowoczesne i drogie implanty. Proponowane rozwiązanie pomyślnie przeszło testy przedkliniczne. Proteza UNISPRING została już wszczepiona kilku pacjentom, u których wykazano jej skuteczność i bezpieczeństwo.

Obecnie Centrum Transferu Technologii CITTRU Uniwersytetu Jagiellońskiego poszukuje podmiotów zainteresowanych komercyjnym wykorzystaniem opisanego rozwiązania. Wierzmy, że proponowana mikroproteza znajdzie zastosowanie w leczeniu chirurgicznym patologii ucha środkowego i podniesie komfort życia wielu pacjentów.

Źródła:

1. <https://www.who.int/publications/i/item/world-report-on-hearing>

Przełomowe badania nad wczesną detekcją markerów spektroskopowych chorób cywilizacyjnych rozpoczynają się w Łukasiewicz – KIT



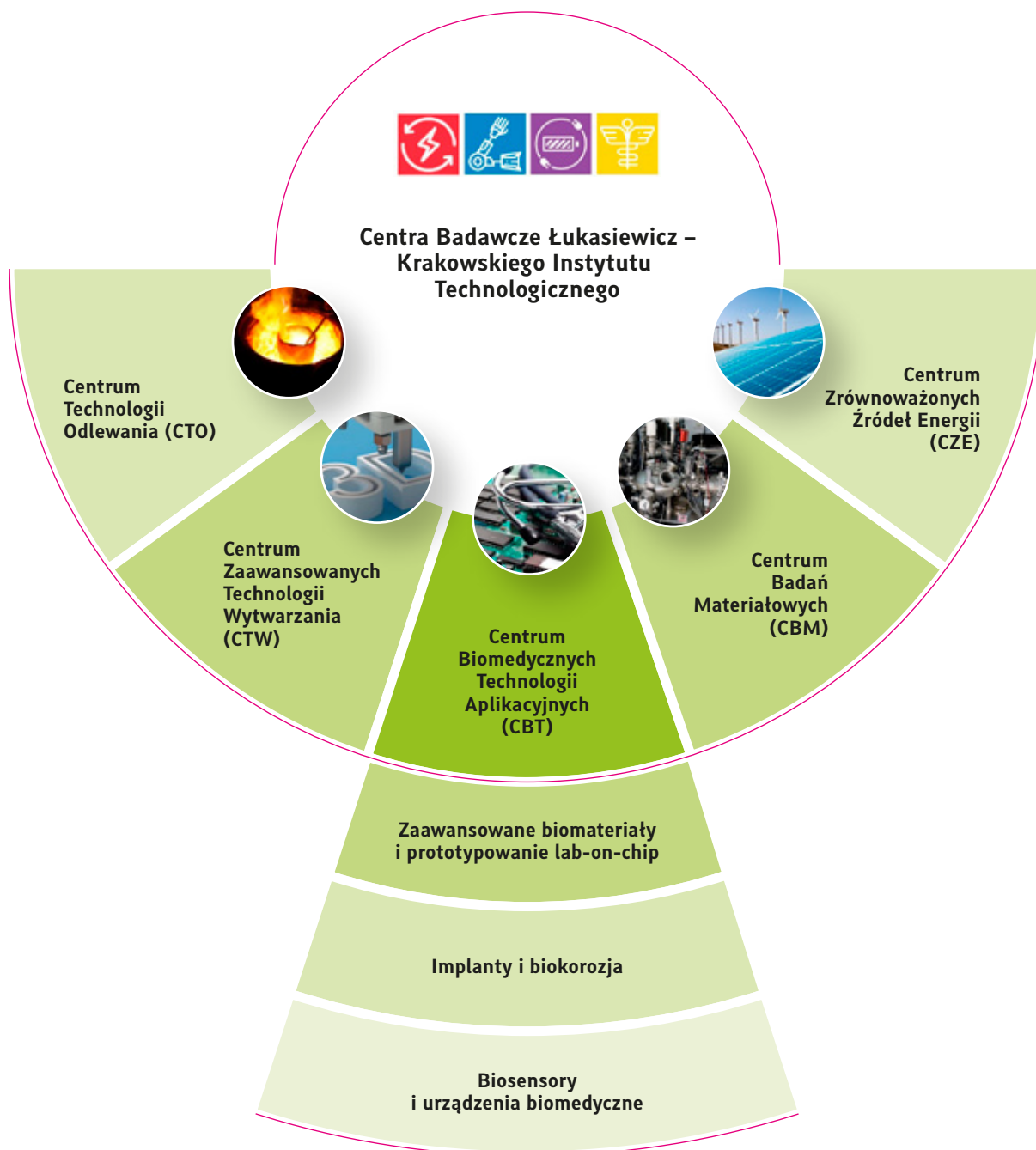
dr inż. Katarzyna Bułat - Centrum Biomedycznych Technologii Aplikacyjnych, Łukasiewicz – Krakowski Instytut Technologiczny

W maju 2022 roku w Łukasiewicz – Krakowskim Instytucie Technologicznym rozpoczęła się realizacja projektu SONATA-BIS finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki.

Projektem pt.: „Techniki spektroskopowe i mikroskopowe w nano-sondowaniu, modelowaniu i rozpoznaniu interakcji pomiędzy erytrocytami i komórkami śródbłonna naczyniowego na poziomie molekularnym” kieruje dr hab. Katarzyna Maria Marzec – Zastępca Dyrektora ds. Badawczych Łukasiewicz – KIT i jest on realizowany w nowo otwartym Centrum Biomedycznych Technologii Aplikacyjnych (CBT). Celem projektu jest zaprojektowanie i zastosowanie wybranych metod spektroskopowych i mikroskopowych do badania oddziaływań międzykomórkowych, które mogą stać się przełomowe w szybkiej detekcji wczesnych zmian związanych z wybranymi chorobami cywilizacyjnymi.

Oddziaływanie komórka-komórka może odnosić się do bezpośrednich interakcji między powierzchniami komórek poprzez receptory na ich błonach, a także do pośredniego oddziaływania przez specyficzne cząsteczki sygnałowe lub tworzone mikropęcherzyki (MV), które mogą służyć do międzykomórkowej wymiany informacji. Interakcje między krwinkami czerwonymi (RBC) a komórkami śródbłonna naczyniowego (EC) wydają się szczególnie ważne, ponieważ RBC stale przepływają przez naczynia krwionośne i stanowią większość komórek krwi. Jeśli więc w wyniku niekorzystnych warunków lub choroby dojdzie do zmiany w strukturze czerwonych krwinek, w tym w ich błonach komórkowych, będą one miały w pierwszej kolejności wpływ na śródbłonek

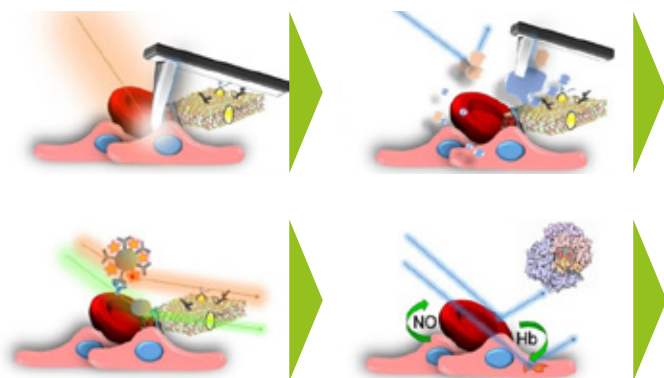
Centra Badawcze Łukasiewicz – Krakowskiego Instytutu Technologicznego wraz z obszarami badawczymi nowo powstałego Centrum Biomedycznych Technologii Aplikacyjnych (CBT).



naczyniowy, który tworzy pierwszą linię interakcji od strony naczyń krwionośnych i vice versa. Właściwe zdefiniowanie oddziaływania RBC-EC ma kluczowe znaczenie w procesach sercowo-naczyniowych i w rozwoju chorób cywilizacyjnych, takich jak miażdżyca, cukrzyca czy niewydolność serca.

Obecnie brak jest narzędzi do bezpośredniego badania interakcji RBC-EC. Klasyczne techniki dostarczają informacji o każdej z frakcji komórek lecz są czasochłonne i wymagają użycia znaczników.

Główne zadanie projektu



1. Nano-IR w sondowaniu błon komórkowych
3. AFM i RS w charakterystyce mikropęcherzyków
2. SERS w modelowaniu interakcji błon komórkowych
4. RRS w śledzeniu interakcji

Multimedialne określanie interakcji – korelacja wyników uzyskanych w zadaniach 1-4

■ Przetłomowe badania..., cd. ze str. 21

Techniki spektroskopii oscylacyjnej oraz wybrane techniki mikroskopowe mają tu wiele do zaoferowania, jednak aby odpowiedzieć na postawione w projekcie pytania biologiczne, należy najpierw dokonać pewnych postępów metodologicznych.

W projekcie po raz pierwszy badacze podejmują próbę zaprojektowania i zastosowania wybranych metod spektroskopowych i mikroskopowych do nano-sondowania, modelowania i rozpoznawania interakcji między komórkami na poziomie molekularnym. Takie innowacyjne i multimodalne podejście obejmuje zastosowanie kombinacji spektroskopii w podczerwieni z transformacją Fouriera (FTIR), w szczególności nano-skalowej spektroskopii w podczerwieni (nano-IR), a także spektroskopii rozpraszania ramanowskiego (RS), w tym powierzchniowo wzmocnionej spektroskopii ramanowskiej (SERS), spektroskopii ramanowskiej wzmocnionej na ostrzu (TERS) i rezonansowej spektroskopii rozpraszania ramanowskiego (RRS), jak również mikroskopii sił atomowych (AFM) w zestawieniu z technikami referencyjnymi.

Projekt realizowany jest w konsorcjum z Łukasiewicz – PORT oraz we współpracy z Uniwersytetem Technologicznym w Dublinie. Planowana jest także aplikacja o czas pomiarowy w Narodowym Centrum Promieniowania Synchrotronowego SOLARIS. Przewidziano również krótkie staże zagraniczne dla wykonawców projektu w celu wymiany doświadczeń między wiodącymi światowymi zespołami zajmu-

jącymi się tematyką aplikacji technik spektroskopii oscylacyjnej w diagnostyce biomedycznej.

Obecnie Zespół Projektowy liczy trzy osoby zatrudnione w Łukasiewicz – KIT oraz jedną osobę w Łukasiewicz – PORT. Prowadzona jest rekrutacja na stanowisko doktoranta oraz postdoc'a do projektu.

Realizacja projektu stanowi duże wyzwanie dla naszych naukowców, ale wstępne badania wyglądają obiecująco. Zostały one entuzjastycznie przyjęte przez uczestników prestiżowej konferencji „Gordon Research Conference on Vibrational Spectroscopy”, która odbyła się w sierpniu br. w Stanach Zjednoczonych, gdzie dzięki zaproszeniu od Organizatorów miałam możliwość wygłosić wykład pt. „Vibrational Spectroscopy Techniques in Nano-Probing, Analysis and Recognition of Erythrocyte-Related Pathologies at the Molecular Level”, w którym przedstawiłam pierwsze wyniki badań. Projekt niedawno się rozpoczął i jesteśmy wciąż w trakcie kompletowania zespołu specjalistów w dziedzinach spektroskopii i mikroskopii, dlatego zachęcam wszystkich entuzjastów innowacyjnych badań do aplikowania na obecnie prowadzone nabory. Zapraszamy do Łukasiewicz – Krakowskiego Instytutu Technologicznego wszystkich chętnych do współpracy. – namawia nowych badaczy dr hab. Katarzyna M. Marzec – Kierownik Projektu.

Mamy nadzieję, że w niedalekiej przyszłości wyniki prowadzonych w ramach projektu badań ułatwią i przyspieszą diagnostykę chorób cywilizacyjnych, w tym związanych z dysfunkcją układu krążenia.



Innowacyjne urządzenie do rehabilitacji kręgosłupa



Jerzy Kwaśniewski, Szymon Molski
Katedra Inżynierii Maszyn i Transportu
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
Akademia Górniczo – Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

23

Ból kręgosłupa to jeden z najpowszechniejszych problemów zdrowotnych współczesnego człowieka. Do jego powstania przyczynia się często niezdrowy styl życia: długie siedzenie przed komputerem, brak aktywności fizycznej czy otyłość. Inne przyczyny mogą być związane z urazem, wiekiem lub poważną chorobą.

Główną przesłanką do rozpoczęcia prac nad niniejszym rozwiązaniem było zaobserwowane przez twórców zapotrzebowanie na nowoczesne rozwiązania służące do walki ze schorzeniami i chorobami kręgosłupa. Szacuje się, że patologiczne krzywizny w płaszczyźnie czołowej dotyczą aż 68% populacji, a ponad 70% ludności w krajach wysokorozwiniętych może cierpieć na bóle kręgosłupa. U osób dorosłych najczęstszą patologią wymagającą interwencji medycznej są dolegliwości w obrębie układu mięśniowo-szkieletowego dotyczące kręgosłupa.

W ramach prowadzonych przez prof. dr. hab. inż. Jerzego Kwaśniewskiego i dr. inż. Szymona Mol-

skiego prac zostało opracowane rozwiązanie chronione patentem PL 226008 i zgłoszeniem patentowym P.431381 w postaci urządzenia do rehabilitacji w schorzeniach kręgosłupa, mięśni i układu nerwowego. Jest to zautomatyzowany system podwieszenia pacjenta posiadający funkcje do stymulacji mięśni, przeznaczony do codziennej rehabilitacji.

Niewątpliwą zaletą opracowanego rozwiązania technologicznego jest jego funkcjonalność, polegająca na precyzyjnym i płynnym ruchu w odciążeniu poszczególnych segmentów ciała, z równoczesną zmianą ich położenia w trzech płaszczyznach.

cd. na str. 24 ■



■ Innowacyjne urządzenie do rehabilitacji kręgosłupa, cd. ze str. 23

Urządzenie umożliwia wygenerowanie ruchów w dowolnej konfiguracji dla każdej pary siłowników. Konfiguracje te obejmują:

- ruchy skrętne, podnoszenie i opuszczanie głowy, ramion i bioder (o różnych amplitudach, prędkości ruchu, częstotliwości itp.),
- ruch boczny tułowia,
- dla ruchu kończyn zastosowanie napędów bębnowych.
- możliwość generowania składowej wzdłużnej kręgosłupa, jak i ćwiczenia w częściowym lub całkowitym odciążeniu połączone z trakcją (lub nie), którą stosuje się w rehabilitacji zespołów bólowych kręgosłupa.

Dzięki temu, że system pracy siłowników jest w pełni zautomatyzowany możliwa jest do osiągnięcia duża precyzja generowanego ruchu w warunkach pełnego bezpieczeństwa pacjenta i kontroli procesu rehabilitacji.

Zatem rozwiązanie łączy w sobie funkcje wielopłaszczyznowej trakcji kręgosłupa z możliwością ćwiczeń w odciążeniu częściowym lub całkowitym, dając duże możliwości pracy z pacjentami chorującymi na zespoły bólowe kręgosłupa zarówno w stanach ostrych, jak i przewlekłych. Taka funkcjonalność rozwiązania pozwoli na odciążenie rehabilitanta, który nie będzie musiał już używać

własnej siły do dźwigania i rehabilitacji pacjenta. Jest to funkcja szczególnie ważna w przypadku pacjentów cierpiących na nadwagę i coraz częstszą otyłość (pacjenci bariatryczni).

Dzięki wprowadzeniu tego rozwiązania będzie można uzyskać poprawę dostępności i łatwości obsługi medycznej, a także zwiększy się dostępność usług rehabilitacyjnych dla pacjentów cierpiących na nadwagę i otyłość.

Niemniej jednak w tym celu należy opracować odpowiednie oprogramowanie, które umożliwi dostosowanie urządzenia do indywidualnych potrzeb każdego pacjenta. Dlatego też dalszy rozwój urządzenia i jego funkcjonalności jest obecnie rozwijany w ramach realizacji projektu konkursowego zorganizowanego przez NCBIIR „Rzeczy są dla ludzi” pt.: „Zautomatyzowane urządzenie do samodzielnej rehabilitacji w schorzeniach kręgosłupa, mięśni i układu nerwowego w aspekcie poprawy dostępności i łatwości obsługi medycznej”. Zakłada on finansowanie badań przemysłowych, prac rozwojowych i prac przedwdrożeniowych realizowanych w ramach Konsorcjum AGH w Krakowie i Wojskową Akademię Techniczną im. Jarosława Dąbrowskiego z Warszawy. Udział WAT pozwoli na wizualizację ruchu kręgosłupa w trakcie prowadzonego procesu rehabilitacyjnego.



Opieka nad niesamodzielnymi – wyzwanie na najbliższe lata



Rozmawiał: Maciej Łata, Tarnowska Agencja Rozwoju Regionalnego

25

Starzejące się społeczeństwo to wyzwanie dla branży medycznej. Wraz z wydłużaniem się długości życia rośnie liczba ludzi wymagających stałej opieki. Odpowiedzią na te problemy mają być jednostki, takie jak Zakład Opiekuńczo Lecznicy działający w ramach Mościckiego Centrum Medycznego Sp. z o.o. w Tarnowie. Jak działa ZOL, jakie możliwości daje pacjentom i ich opiekunom, jaka jest przyszłość opieki nad osobami niesamodzielnymi w Polsce? Na te pytania odpowiada Elżbieta Kurowska – Kierownik Oddziału Opieki Długoterminowej i Hospicyjnej.

Czym jest Zakład Opiekuńczo Lecznicy? Jakie są zasady jego działania?

Zakład Opiekuńczo Lecznicy (ZOL) działa w ramach Mościckiego Centrum Medycznego Sp. z o.o. W strukturze spółki (obok Podstawowej Opieki Zdrowotnej, Poradni specjalistycznych, Medycyny Pracy, Działu Fizjoterapii) funkcjonuje Oddział Opieki Długoterminowej i Hospicyjnej dla 81 pacjentów, w ramach którego znajduje się właśnie ZOL i Hospicjum Stacjonarne. ZOL udziela całodobowych świadczeń zdrowotnych, obejmujących leczenie, pielęgnację i rehabilitację. Przebywają

w nim osoby, które nie wymagających już hospitalizacji szpitalnej, u których zakończono proces diagnozowania i leczenia operacyjnego, które jednak ze względu na stan swojego zdrowia i stopień niepełnosprawności oraz brak możliwości funkcjonowania w środowisku domowym wymagają stałego nadzoru medycznego personelu.

Jacy pacjenci przyjmowani są na ZOL? Jakie są ich specyficzne potrzeby np. związane z przewlekłymi chorobami, stosowaną dietą?

cd. na str. 26 ■



Kurowska Elżbieta

Kierownik Oddziału Opieki Długoterminowej i Hospicyjnej. Absolwentka Akademii Nauk Stosowanych w Tarnowie oraz Uniwersytetu Rzeszowskiego- fizjoterapeuta, nauczyciel wychowania fizycznego. Ukończyła studia podyplomowe z Zarządzania w Ochronie Zdrowia oraz Administracji Publicznej na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie.

Posiada wieloletnie doświadczenie na stanowiskach kierowniczych w placówkach medycznych- Kierownik Działu Fizjoterapii, Kierownik Zakładu Opiekuńczo-Leczniczego. Obecnie Kierownik Oddziału Opieki Długoterminowej i Hospicyjnej – ZOL i Hospicjum Stacjonarnego, Prezes Stowarzyszenia Aktywni Dla Zdrowia.

■ *Opieka nad niesamodzielnymi – wyzwanie na najbliższe lata, cd. ze str. 25*

Obejmujemy opieką pacjentów przewlekle chorych, z niepełnosprawnością lub po ciężkiej chorobie czy zabiegu operacyjnym. W zdecydowanej większości są to chorzy w stanach ciężkich – pacjenci leżący, po udarach mózgu, złamaniach, wypadkach komunikacyjnych, z miażdżycą, chorzy z zaburzeniami neurologicznymi, demencją. Pacjenci ZOL z uwagi na duży deficyt samoopieki wymagają dozoru lekarskiego, wsparcia pielęgniarek i opiekunów medycznych oraz fizjoterapeutów.

Należy również podkreślić, że do ZOL nie przyjmuje się pacjentów, jeżeli podstawowym wskazaniem jest choroba nowotworowa, choroba psychiczna lub uzależnienie.

Jakie metody pracy z pacjentem stosuje się w ZOL?

Pacjenci przebywający w ZOL wymagają pomocy przy czynnościach pielęgnacyjno-higienicznych (toaleta, mycie) większości również przy karmieniu. Część pacjentów z uwagi na brak możliwości przyjmowania pokarmów doustnie żywiona jest dojelitowo dietą przemysłową za pomocą PEG-przezskórnej endoskopowej gastrostomii. Zarówno pacjenci korzystający z diety doustnej jak i dojelitowej otrzymują różne rodzaje diet zgodnie ze zleceniem lekarskim.

Pacjenci ZOL oprócz pomocy przy zaspokojeniu podstawowych potrzeb korzystają również z rehabilitacji, terapii zajęciowej, wsparcia psychologa i logopedy oraz mają możliwość skorzystania z posługi duszpasterskiej.

Jak wyglądają relacje z opiekunami osób przebywających w ZOL?

Te relacje układają się bardzo różnie. Większość opiekunów współpracuje z placówką, odwiedza, wspiera osobę niesamodzielną. Ale niestety bywa również tak, że kontakt z opiekunem jest utrudniony. Wówczas musimy wystąpić do sądu o ustanowienie kuratora dla pacjenta.

Jak zmieniło się funkcjonowanie ZOL na przestrzeni ostatnich kilku – kilkunastu lat? Czy pojawiają się nowe metody pracy, zmiany w podejściu do pacjenta?

ZOL istnieje od 2007 roku. Na początku mieścił się na II piętrze budynku i liczył 40 łóżek. W 2017 roku rozpoczęła się gruntowna modernizacja całego budynku. W jej wyniku rozszerzyliśmy działalność o kolejne 40 łóżek na I piętrze placówki. Od lipca tego roku w ramach stworzonego Oddziału Opieki Długoterminowej i Hospicyjnej rozpoczęło działalność również Hospicjum Stacjonarne dla 12 pacjentów.

Na przestrzeni tych lat w opiece długoterminowej zmieniło się wiele. Przede wszystkim mamy znacznie więcej placówek świadczących tego typu usługi, a tym samym jest większa dostępność do świadczeń. Procedury i metody opieki nad pacjentem również zostały dostosowane do nowoczesnych rozwiązań. Pojawia się innowacyjny sprzęt medyczny oraz wysokiej jakości wyposażenie, jednorazowe opatrunki, środki pielęgnacyjne, higieniczne, które ułatwiają pracę personelowi i poprawiają komfort życia pacjentowi.

Bardzo korzystnym rozwiązaniem jest ustawowe prowadzenie dokumentacji medycznej w formie elektronicznej. Dzięki e-dokumentacji możliwe jest gromadzenie kompletnych informacji o pacjentach. Dzięki temu cały proces diagnostyczno-terapeutyczny jest znacznie bardziej wydajny, łatwiejszy do nadzorowania. Dzięki szybkiemu generowaniu raportów, przejrzystemu wglądowi, w podsumowanie stanu i historii choroby pacjenta personel posiada większy komfort pracy. Jest też mniejsze ryzyko popełnienia błędu.

Czy w waszej dziedzinie da się zauważyć szybki postęp, np. w zakresie dostępnego na rynku sprzętu czy badań nad nowymi metodami rehabilitacji?

Zdecydowanie tak. Wybór, zróżnicowanie i możliwości sprzętu medycznego oferowanego na rynku są ogromne. Stosowanie innowacyjnego sprzętu: łóżek, materacy, podnośników, wanien, wózków, koncentratorów itd. ułatwia pracę personelowi i poprawia jakość życia pacjentów. Nowoczesny sprzęt ułatwia też proces rehabilitacji. Stosujemy rehabilitację indywidualną mającą za zadanie zmniejszyć daną dysfunkcję bądź też zahamować jej skutki uboczne. Prowadzimy też rehabilitację grupową na sali gimnastycznej, gdzie są zapewnione możliwości pracy na różnych nowoczesnych przyrządach. Zwiększył się też dostęp do wiedzy. Fizjoterapeuci ciągle podnoszą swoje kwalifikacje, w terapii wykorzystują nowoczesne metody.

Bardzo ważnym wyposażeniem naszego Oddziału jest sterowany elektronicznie podnośnik transportowo-kąpielowy. Ułatwia on personelowi opiekę nad pacjentami – przenoszenie osoby na fotel, łóżko i do wanny. Dzięki podnośnikom większa liczba pacjentów w jednym czasie może wyjeżdżać na skwerek przy budynku placówki,

Spółeczeństwo szybko się starzeje. Wzrasta przeciętna długość życia, a współczynnik dietyności spada. To powoduje zwiększone zapotrzebowanie na ośrodki opieki długoterminowej.

gdzie spędzają czas w otoczeniu zieleni. Oddział posiada również nowoczesny aparat do fizjoterapii, który oferuje w jednym urządzeniu cztery różne terapie (elektroterapia, ultradźwięki, laseroterapia, magnetoterapia). Urządzenie jest mobilne, dzięki czemu możemy podjechać do każdego pacjenta wymagającego zabiegów celem leczenia różnych dolegliwości.

Jak zmienia się społeczne postrzeganie takich placówek jak ZOL?

Spółeczeństwo szybko się starzeje. Wzrasta przeciętna długość życia, a współczynnik dietyności spada. To powoduje zwiększone zapotrzebowanie na ośrodki opieki długoterminowej.

Im starsze staje się społeczeństwo, tym więcej trudności napotykać ludzie w zakresie podstawowych czynności życiowych i tym większy jest stopień ich zależności od innych osób. To prowadzi do zwiększenia zapotrzebowania na podobne formy opieki zdrowotnej i pielęgnacyjnej. Świadczy o tym kilkumiesięczna kolejka oczekujących na miejsce w ZOL. Uważam, że głównym problemem jest brak bieżącej dostępności miejsc finansowanych ze środków publicznych.

Jak widzi Pani przyszłość takich placówek? Czy w przyszłości zajdą zmiany w ich funkcjonowaniu. Dużo mówi się o deinstytucjonalizacji usług medycznych np. opiece wytchnieniowej czy usługach świadczonych także w domu u pacjenta. Czy to jest właściwy kierunek?

cd. na str. 28 ■

Udało mi się stworzyć kompetentny, profesjonalny, odpowiedzialny ok. 60-osobowy zespół: lekarzy, pielęgniarek, opiekunów medycznych, fizjoterapeutów, terapeutów zajęciowych, administrację i obsługę Oddziału. Opieramy się na partnerskich zasadach i okazywaniu wzajemnego szacunku. To ważne, bo praca jest trudna i wyczerpująca.



■ Opieka nad niesamodzielnymi – wyzwanie na najbliższe lata, cd. ze str. 25

Uważam, że niezbędne jest wspieranie przedsięwzięć mających na celu powstawanie i rozwój zdeinstytucjonalizowanych form opieki nad osobami starszymi. Jak najbardziej powinniśmy również zadbać o wspieranie opiekunów osób niesamodzielnymi w opiece nad chorymi przebywającymi w środowisku domowym, którzy z uwagi na stan zdrowia wymagają dostępu do świadczeń pielęgnacyjnych i opiekuńczych. Uważam, że, pacjent powinien jak najdłużej przebywać w społeczności lokalnej, jeżeli oczywiście stan zdrowia nie wymaga stałego nadzoru medycznego.

Oczywiście wsparcia instytucjonalne również jest bardzo potrzebne, np. kiedy konieczny jest nadzór lekarza. W związku ze starzeniem się społeczeństwa zapotrzebowanie na taką pomoc będzie rosnąć.

W latach 2018 – 2021 Mościckie Centrum Medyczne realizowało projekt Pomocna Dłoń. Jak ocenia Pani jego efekty?

Głównym celem projektu pn. Pomocna dłoń, finansowanego ze środków Regionalnego Programu

Operacyjnego Województwa Małopolskiego, było organizowanie opieki nad osobami niesamodzielnymi w miejscu ich zamieszkania oraz funkcjonowanie Ośrodka Opieka Zastępcza oferującego kompleksowe wsparcie dla osób niesamodzielnymi. Były to 2-tygodniowe pobyty wytnieniowe mające na celu odciążenia opiekunów. Prowadziliśmy też infolinię i szkolenia dotyczące prawidłowej pielęgnacji osób niesamodzielnymi.

Projekt cieszył się ogromnym zainteresowaniem. Pokazał jak ważne jest odciążenie członków rodzin, opiekunów osób niesamodzielnymi, wsparcie ich w codziennych obowiązkach. Często zapewnienie czasowego pobytu osobie niesamodzielnymi w naszym Ośrodku dało opiekunowi możliwość skorzystania np. z sanatorium, zabiegów, przeprowadzenia remontu, załatwienia spraw administracyjnych czy po prostu odpoczynku.

Z pewnością realizacja projektu nie byłaby możliwa gdyby nie posiadanie wyspecjalizowanej kadry – lekarzy, pielęgniarek, terapeutów zajęciowych i fizjoterapeutów. Ich praca odpowiadała na potrzeby



pacjentów, zapewniała im komfort i bezpieczeństwo, a opiekunom – rzetelność przekazanej wiedzy.

Jakie macie plany rozwoju na najbliższe lata?

Przede wszystkim ważne jest to, że ZOL nie działa w próżni. Realizujemy cele wyznaczone przez Prezesa Zarządu – Jana Musiała, Radę Nadzorczą a pośrednio przez Samorząd Miasta Tarnowa (właściciela Spółki). Do tego bardzo ważna jest ścisła współpraca z koleżankami i kolegami ze struktury organizacyjno-administracyjnej naszej placówki. Wychodzę z założenia, że tworzymy jeden zespół i wszyscy pracujemy na wspólny sukces. Udało mi się stworzyć kompetentny, profesjonalny, odpowiedzialny ok. 60-osobowy zespół: lekarzy, pielęgniarek, opiekunów medycznych, fizjoterapeutów, terapeutów zajęciowych, administrację i obsługę Oddziału. Opieramy się na partnerskich zasadach i okazywaniu wzajemnego szacunku. To ważne, bo praca jest trudna i wyczerpująca. Uważam, że kluczem dobrego prowadzenia Oddziału jest dobra komunikacja i odpowiednie podejście do współpracy z pracownikami.

Głównym celem dalszego rozwoju Oddziału jest pozyskanie od nowego roku kontraktu z Narodowym Funduszem Zdrowia na wszystkie łóżka znajdujące w ZOL. Obecnie jedynie część miejsc funkcjonuje w ramach kontraktu NFZ. Reszta to są pobyty komercyjne.

Ważnym elementem dla udzielania świadczeń na najwyższym poziomie jest posiadanie profesjonalnego sprzętu. Dlatego kolejnym ważnym celem jest ciągłe doposażenie ZOL. Na tak dużym oddziale wymagana jest profesjonalna, doświadczona kadra. Uważam że, trzeba pracowników ciągle rozwijać, wzmacniać, dawać możliwość podwyższania kompetencji poprzez szkolenia, kursy, konferencje, sympozja.

Ogromną radością dla mnie i całej załogi było otrzymanie pozytywnego wyniku (bez uwag i zastrzeżeń) tegorocznej kompleksowej kontroli przeprowadzonej przez Narodowy Fundusz Zdrowia. Każda pozytywna ocena dodaje nam siły, motywacji do dalszej pracy i realizacji kolejnych celów.



Wsparcie psychologiczne online:

StrongUJ – platforma wsparcia i rozwoju dla osób aktywnych zawodowo



Krystyna Golonka, Bożena Gulla, Instytut Psychologii Stosowanej, Wydział Zarządzania i Komunikacji Społecznej, Uniwersytet Jagielloński

Badania naukowe zrealizowane w ramach projektu pt. „Wypalenie zawodowe z perspektywy neuronalnej – analiza wskaźników elektrofizjologicznych z zastosowaniem gęstego zapisu EEG” (Narodowe Centrum Nauki, program SONATA Bis), stały się podstawą dalszych prac. Tym razem wysiłek został skierowany na opracowanie praktycznego rozwiązania. Projekt pt. „Opracowanie platformy dla wsparcia psychologicznego osób doświadczających kryzysów zawodowych”, uzyskał finansowanie w ramach programu TANGO Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Tak powstała platforma StrongUJ, która jest owocem kilkuletnich prac poświęconych problematyce stresu i wypalenia zawodowego realizowanych w Instytucie Psychologii Stosowanej Uniwersytetu Jagiellońskiego. Przybliżymy poniżej ogólną ideę i zaproponowane rozwiązania, a także plany na przyszłość. Mamy przekonanie, że proponowane rozwiązanie może służyć wielu odbiorcom i być inspiracją do dbania o siebie i innych w kontekście funkcjonowania zawodowego.

Prezentujemy StrongUJ

Zacznijmy od przedstawienia StrongUJ. Nazwa platformy nawiązuje do siły (ang. *strong*) i pochodzi od *Stress on Growth* (tj. nacisk na rozwój), *UJ* nawiązuje do środowiska Uniwersytetu Jagiellońskiego, w którym opracowana została idea platformy. Powstała z myślą o wsparciu psychologicznym osób aktywnych zawodowo. Główną ideą platformy jest zwiększenie świadomości w zakresie przyczyn i konsekwencji przeciążeń zawodowych i stanów wyczerpania oraz stymulowanie proaktywnej postawy w poszukiwaniu rozwiązań. Plan realizujemy poprzez trzy moduły, które mają różne funkcje i sposoby działania, ale połączenie ich daje to, co uważamy za najbardziej wartościowe – połączenie danych i faktów z pogłębioną analizą, bezpośrednim, zindywidualizowanym kontaktem i pracą własną. Poniżej przybliżymy funkcje platformy opisując kolejno poszczególne moduły.

Funkcje platformy StrongUJ

Moduł I: Diagnoza ➤ Moduł II: Rozwój ➤ Moduł III: Wsparcie

Moduł I: *Diagnoza* – opracowany został w celu oceny głównych źródeł obciążeń zawodowych. Na obecnym etapie w module wykorzystane są polskie wersje popularnych kwestionariuszy, które pozwalają na kompleksowe spojrzenie na funkcjonowanie jednostki w kontekście pracy. Opierając się na dobrych wskaźnikach rzetelności włączone zostały również skale służące analizie indywidualnych uwarunkowań oraz autorska skala *StrongUJ*, która pozwala na pogłębienie analizy. Wyniki są podstawą opracowania indywidualnego raportu, określającego potencjalne trudności w funkcjonowaniu zawodowym, jak również indywidualne zasoby. Analiza ta może być pomocną wskazówką, pozwalającą określać kierunek dalszych działań w kontekście samorozwoju. Może też być podstawą do autorefleksji, przemyśleń na temat siebie w środowisku pracy. Dla użytkowników chcących skorzystać z indywidualnych spotkań z psychologami i psychoterapeutami, analiza wykorzystywana jest też w Module III. Tu można dookreślić obszary, które wymagają wsparcia, w tym wsparcia profesjonalnego. Skupienie na analizie zasobów ukierunkowuje na inny ważny aspekt – na docenienie zasobów, indywidualnego potencjału, jak również akceptację pewnych indywidualnych cech, których można nie wartościować.

Moduł II: *Rozwój* – zawiera materiały treningowe oraz tematyczne materiały edukacyjne. Wykorzystując wiedzę na temat wpływu treningów poznawczych w redukcji stresu, lęku i objawów depresyjnych, przygotowane zostały ćwiczenia w oparciu o treningi uważności i treningi złożonych funkcji poznawczych. Materiały edukacyjne z kolei przybliżają w przystępny sposób wiedzę na temat potencjalnych przyczyn wypalenia zawodowego i konsekwencji dla zdrowia i ogólnego samopoczucia. Rozumienie podstawowych mechanizmów stresu i wypalenia zawodowego poszerza wiedzę na temat możliwości zaradczych i prowadzić może do poczucia większego wpływu na sytuację zawodową. To z kolei, może stymulować gotowość do przyjęcia aktywnej postawy w sytuacji kryzysu zawodowego.

Moduł III: *Wsparcie* – daje możliwość bezpośredniego kontaktu ze specjalistami w obszarze problemów zawodowych i uzyskania wsparcia psychologów-psychoterapeutów. Indywidualne spotkania z użytkownikami obejmują jedno lub kilka spotkań, w zależności od potrzeb i preferencji użytkowników, jak również zapotrzebowania innych użytkowników platformy. Pierwsze spotkanie poświęcone jest na omówienie indywidualnego raportu z Modułu I: *Diagnoza*. Kolejne spotkania poświęcone są indywidualnej analizie, w której wspólnie z użytkownikiem platformy omawiane są możliwe rozwiązania i sposoby wsparcia.

Plan realizujemy poprzez trzy moduły, które mają różne funkcje i sposoby działania, ale połączenie ich daje to, co uważamy za najbardziej wartościowe – połączenie danych i faktów z pogłębioną analizą, bezpośrednim, zindywidualizowanym kontaktem i pracą własną.



■ Wsparcie psychologiczne online, cd. ze str. 31

Dlaczego warto?

Współczesna psychologia jako dyscyplina nauki oparta jest na faktach naukowych. Wiedza o stresie pochodzi z badań z obszarów psychofizjologii, neurobiologii, neuronauki i medycyny, w których wykorzystujemy precyzyjne narzędzia pomiarowe i złożoną metodologię badań. Wiedza ta wykorzystywana jest też w pracy psychoterapeutycznej, gdzie rozumienie mechanizmów różnych trudności jest podstawą zarówno konceptualizacji problemu, jak i podejmowanych działań. W kontakcie indywidualnym opieramy się na nurcie terapii poznawczo-behawioralnej, w której kładziemy nacisk na psychoedukację. W pierwszych spotkaniach dzielimy się więc podstawową wiedzą na temat związków między emocjami, stanami fizjologicznymi a procesami myślenia i prezentowanymi zachowaniami. W kontakcie z użytkownikami staramy się zrozumieć uwarunkowania danej jednostki, indywidualną sytuację i ich znaczenie w kontekście zawodowym. Dzielimy się wiedzą na temat wypalenia zawodowego – istotnego problemu nie tylko z perspektywy pracy i organizacji, ale też z perspektywy indywidualnej i społecznej. Problem wypalenia w literaturze poświęconej zdrowiu psychicznemu wiązany jest z problemem depresji i lęku. Staramy się przybliżyć i opisać związki między tymi stanami i zachęcamy do tego, aby nie bagatelizować niepokojących objawów, jak na przykład utrzymujący się przez dłuższy czas obniżony nastrój, chroniczny stan napięcia, czy zaburzenia snu.

Z perspektywy oddziaływań psychologicznych ważne jest zdefiniowanie źródeł doświadczanych obciążeń zawodowych. Ważne jest określenie, czy źródło problemów jest głównie w środowisku pracy, czy jest związane z uwarunkowaniami indy-

widualnymi, czy też jest na styku tych obszarów. Uświadomienie sobie przyczyny lub przyczyn trudności pozwala lepiej zdefiniować możliwości rozwiązań. Korzystanie z platformy *StrongUJ* może być pierwszym krokiem w zdiagnozowaniu problemów związanych z pracą zawodową oraz rozwijaniu kompetencji potrzebnych do lepszego radzenia sobie z trudnościami w środowisku pracy. Warto dodać, że na obecnym etapie, platforma *StrongUJ* jest całkowicie bezpłatna dla użytkowników.

Co nowego wnosi StrongUJ?

Platforma jest bezpieczną i profesjonalną przestrzenią do refleksji nad przyczynami i konsekwencjami trudności zawodowych. Prowadzone przez nas prace inspirują do dbania o siebie, jak również o innych. Daje impuls, który może być początkiem procesu mniejszych lub większych zmian. To ważne, *StrongUJ* daje impuls do poszukiwania rozwiązań, ale nie daje rozwiązań. Może to zniechęcić osoby, które potrzebują jasnych odpowiedzi i rozwiązań. Zazwyczaj jednak sytuacje są złożone i tak podchodzimy do źródeł trudności zawodowych. Celem platformy jest ukierunkowanie na zmiany, czasami w podejściu, sposobie myślenia o sobie lub innych. Zatrzymujemy się, opowiadamy co wynika ze wstępnych analiz badań kwestionariuszowych – traktujemy to jako punkt wyjścia. Odpowiadamy na pytania, również w kwestii tego, jakie są możliwości pomocy i profesjonalnego wsparcia.

Platforma *StrongUJ* ma na celu rozwijanie proaktywnej postawy w poszukiwaniu rozwiązań. Rozumienie własnych uwarunkowań i indywidualnych potrzeb pozwala na określanie optymalnych warunków dla własnego funkcjonowania. Przykładem może być szczególna wrażliwość na bodźce i ten-

dencja do przestymulowania – rozpoznanie takich cech daje podstawy do określenia warunków, w jakich jednostka najlepiej funkcjonuje, co umożliwia świadome dążenie do ich poszukiwania. Z drugiej strony, rozumienie własnych uwarunkowań pozwala na łączenie pojawiających się emocji z konkretną przyczyną, co wpływa na lepsze rozumienie sytuacji i radzenie sobie z obciążającymi emocjami.

Plany na przyszłość

Zauważamy potrzebę rozwijania rozpoczętych działań i zapotrzebowanie na proponowane działania. Planujemy rozwijać platformę w kilku aspektach. Po pierwsze, poprzez udoskonalanie rozwiązań informatycznych, aby zapewnić jak najlepszą funkcjonalność poszczególnych modułów. W Module I planowane jest na przykład zautomatyzowanie funkcji opracowywania raportów, co pozwoli na skrócenie okresu oczekiwania na informacje zwrotne. W Module II nacisk położony będzie na poszerzenie dodatkowych funkcji i zwiększenia atrakcyjności treningów poznawczych i materiałów poświęconych pracy własnej. W Module III chcemy rozwiązać dotychczasowe trudności, które przy niektórych ustawieniach użytkowników pojawiają się w dotychczas wykorzystywanym na platformie systemie *BigBlueButton*. Prace nad rozwojem informatycznym platformy, w tym m.in. opracowanie aplikacji mobilnej, to cele na dalsze etapy rozwoju *StrongUJ*.

Rozwój platformy na pewno będzie uwzględniał poszukiwanie źródeł finansowania, aby utrzymać bezpłatną dla użytkowników pomoc. Z całą pewnością wymagać to będzie również poszerzenia zespołu – wyjściowy trzon składający się z czterech osób (2 informatyków i 2 psychologów) nie wystarczy do obsługi proponowanych działań na szerszą skalę. Obecnie bardzo istotne wsparcie prac zapewnia zespół studentów z Instytutu Psychologii Stosowanej UJ, którzy obserwują i wspierają realizowane działania, zwłaszcza w przestrzeni mediów społecznościowych. Być może część osób dołączy do zespołu w przyszłości. Projekt realizowany jest też ze wsparciem Centrum Transferu Technologii CIT-TRU – współpraca ta dała możliwość profesjonalnej analizy potrzeb rynku, opracowania identyfikacji wizualnej platformy i niektórych działań promocyjnych. Realizacja takiego przedsięwzięcia wymaga współpracy wielu specjalistów, dlatego kolejne kroki w wykorzystaniu naszych rozwiązań w biznesie, chcemy rozwijać wspólnie z jednostkami, które

promują innowacyjne rozwiązania. Planujemy też opracowania wyników w publikacjach naukowych, aby aktualizować dane dotyczące bieżącej sytuacji obciążeń zawodowych, skali wyczerpania i poziomu wypalenia zawodowego. Świadomość tych problemów uzmysławia konieczność działań w celu nie tylko minimalizowania skutków przeciążeń zawodowych, ale też promowania profilaktyki wypalenia zawodowego. Analiza czynników ochronnych i umiejętność dbania o zasoby własne pozwala przełożyć akcent na umiejętne przygotowanie do podejmowanego w pracy wysiłku. To jest perspektywa, o której często zapominamy.

Czego nie chcemy zmienić

Uważamy, że szczególnie cenna jest zaproponowana na platformie *StrongUJ* formuła łączenia analiz ilościowych z indywidualnym, bezpośrednim kontaktem z użytkownikami. Wartościowe jest też kompleksowe spojrzenie na sytuację z uwzględnieniem zarówno kontekstu pracy, jak i indywidualnych uwarunkowań. Formuła platformy daje użytkownikom dużą elastyczność, możliwość decydowania w jaki sposób chcą skorzystać z oferowanego wsparcia – może to być tylko analiza indywidualnego raportu jako materiał do autorefleksji i praca własna z wykorzystaniem tych elementów Modułu II, które zainteresują użytkownika. Może też skorzystać z indywidualnego, bezpośredniego kontaktu z psychologiem, aby określić indywidualne potrzeby i przeanalizować najlepsze dla danego użytkownika formy wsparcia i możliwe działania. Ważne, by potraktować to, jako zainicjowanie procesu zmian, który może przekładać się na podjęcie pewnych decyzji, zmian w zachowaniu, ale też zmian w sposobie podejścia, myślenia, czy przeżywania. Zależy nam na tym, aby wzmacniać, wspierać, rozumiejąc, że jest to dobry start do rozwoju – ten jednak jest dłuższym i bardziej złożonym procesem.

Zapraszamy do korzystania z platformy:
<https://stronguj.project.uj.edu.pl>

Instytut Psychologii Stosowanej
Wydział Zarządzania i Komunikacji Społecznej
Uniwersytet Jagielloński
Projekt finansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju
(TANGO-IV-A/0025/2019-00)
Wartość dofinansowania: 250 000 PLN

Inhibitory PDI – jak powstrzymać przerzutowość nowotworu i nie tylko



Maciej Łojewski, Centrum Transferu Technologii CITTRU
Uniwersytet Jagielloński

Rodzina disulfidoizomeroz białek (PDI) to grupa enzymów, które katalizują tworzenie i pęknięcie wiązań dwusiarczkowych między resztami cysteiny w białkach podczas ich fałdowania – tak zaczyna się typowy artykuł naukowy. Zapewne fragment ten zniechęciłby przeważającą liczbę czytelników do dalszego zapoznania się z treścią. Ponieważ technologia opracowana przez naukowców z Jagiellońskiego Centrum Rozwoju Leków (JCET) jest bardzo obiecująca i odpowiada na najpilniejsze potrzeby obecnej medycyny, postaram się opowiedzieć o niej w sposób bardziej przystępny.

Předstawiona technologia to cząsteczki, które są inhibitorami PDI – czyli hamują działanie tego enzymu. Takie hamowanie wykazuje wielorakie działanie a przede wszystkim może chronić przed przerzutami nowotworowymi oraz działać przeciwzakrzepowo.

Teraz trochę biologii, aby lepiej zrozumieć o co w tym wszystkim chodzi.

Zacznijmy od przerzutów nowotworowych. Przerzuty to taki stan, gdzie guz pierwotny zaczyna „siać” swoimi komórkami po organizmie. Odbywa się to głównie poprzez naczynia krwionośne. Taka wolna komórka rakowa musi przyczepić się do ściany naczynia i przeniknąć przez nie, aby zagnieździć się w nowym miejscu. Istotną rolę w tym procesie odgrywa właśnie PDI. Stąd pomysł, że blokując działanie PDI powstrzymamy przerzuty.

Uzyskane wyniki dotyczące inhibicji PDI są bardzo obiecujące. Chociaż przed naukowcami długa, żmudna i jakże kosztowna droga, to jej finalny efekt może pomóc pacjentom w pokonaniu niezwykle groźnej choroby oraz poprawić ich jakość życia.

Naukowcy z JCET przeprowadzili na razie badania *in vitro* (czyli na komórkach hodowanych w laboratorium) i wykazali, że ich cząsteczki faktycznie hamują „przyczepianie” się komórek rakowych do ścian naczyń. Trzeba jednak zaznaczyć, że sprawa ta nie dotyczy każdego rodzaju nowotworu i jest raczej specyficzna dla kilku typów raka.

Drugim wskazaniem inhibitorów PDI jest działanie przeciw zakrzepowe. Tworzenie się skrzepu jest czynnością fizjologiczną, reakcją na przerwanie ciągłości tkanek (czyt. masz ranę będzie strup). Głównie zapobiega utracie krwi. Brzmi prosto, jednak mechanizm stojący za tym jest dość skomplikowany – kaskadowy i wieloetapowy. Ma to też swoje plusy. Z powodu wielu czynników zaangażowanych w ten proces, każdy z nich może być „celem” dla leku aby powstrzymać tworzenie się skrzepu. PDI jest jednym z takich czynników. Jednak jego dokładna rola nie jest do końca poznana. Oczywiście są pewne hipotezy i wyniki dotyczące mechanizmu działania, ale nie jest to tematem tego artykułu.

Ale po co powstrzymywać powstawanie strupa? Przecież strupy są dobre. Samoczynny proces jego tworzenia w naczyniach krwionośnych nie jest jednak pożądanym efektem. Może to doprowadzić to zmniejszenia światła naczyń, co wpływa na zmniejszony przepływ krwi. W drastycznych przypadkach, uwolnienie skrzepu zatyka naczynie doprowadzające krew do mózgu, co doprowadza do udaru niedokrwiennego mózgu.

Na rynku są dostępne leki przeciw zakrzepowe więc po co kolejny? Już wyjaśniam. Stosowanie leków wiąże się z ryzykiem wystąpienia skutków ubocznych. Tym bardziej dotyczy to leków stosowanych przez dłuższy okres czasu (w wielu przy-

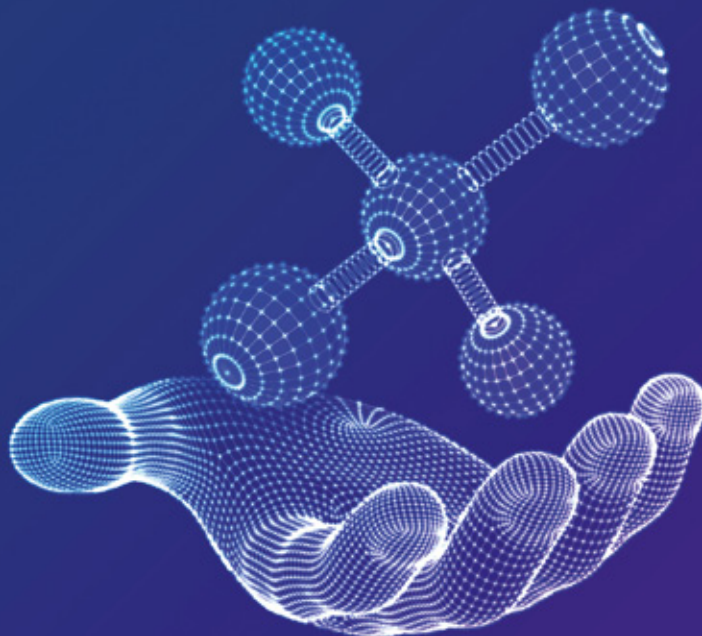
padkach leki przeciw zakrzepowe należą do takich). Dlatego dając lekarzom większy wachlarz możliwości doboru leków do tego samego wskazania, ale o innym mechanizmie działania, pomagamy im w doborze jak najlepszej terapii dla pacjenta.

Teraz coś co (niestety) łączy te dwa wskazania. U pacjentów onkologicznych istnieje ryzyko zakrzepicy żył. Dodatkowo sama terapia przeciw nowotworowa może skutkować (jako działanie niepożądane) zwiększonym prawdopodobieństwem wystąpienia zakrzepicy. Dlatego połączenie działania przeciw przerzutowego oraz przeciw zakrzepowego jest idealnym połączeniem dla leku wspomagającego leczenie chorób nowotworowych.

Uzyskane wyniki dotyczące inhibicji PDI są bardzo obiecujące. Chociaż przed naukowcami długa, żmudna i jakże kosztowna droga, to jej finalny efekt może pomóc pacjentom w pokonaniu niezwykle groźnej choroby oraz poprawić ich jakość życia.



Źródło: <http://freepik.com>



Usługi badawcze z UJ na wyciągnięcie ręki

Źródło: <http://freepik.com>



Katarzyna Małek-Ziętek, Centrum Transferu Technologii CITTRU
Uniwersytet Jagielloński

Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Jagiellońskiego zlokalizowany jest na III Kampusie UJ przy ul. prof. Stanisława Łojasiewicza 11. Na Wydziale znajduje się blisko 150 laboratoriów naukowych wyposażonych w nowoczesną aparaturę badawczą. Naukowcy prowadzą zaawansowane badania zarówno z zakresu współczesnej fizyki, nanotechnologii, zaawansowanych materiałów jak i na pograniczu biofizyki, medycyny i biologii.

Wiedza, doświadczenie i interdyscyplinarność naukowców pozwala na świadczenie komercyjnych usług badawczych dla podmiotów zewnętrznych. CTT CITTRU Uniwersytetu Jagiellońskiego wspiera naukowców w takiej współpracy poprzez obsługę administracyjną, poszukiwanie partnerów biznesowych, gromadzenie danych dotyczących potencjału badawczego UJ – BAZA USŁUG BADAWCZYCH (<https://www.sciencemarket.pl/>) oraz promocję zespołów naukowych.

W zakładzie Fizyki Nanostruktur i Nanotechnologii naukowcy wykorzystują mikroskopie i spektroskopie sił atomowych do wyznaczenia właściwości nanomechanicznych komórek i tkanek, które są ściśle związane z ich funkcjami fizjologicznymi. Mi-

kroskopia sił atomowych (AFM) oraz spektroskopia sił atomowych (AFS) jest nowatorską metodą badawczą pozwalającą na zobrazowanie topografii i wyznaczenie elastyczności badanego materiału biologicznego. Niewątpliwą zaletą tej metody jest możliwość wykonywania pomiarów w warunkach in vitro na nieutrwalonym materiale biologicznym w płynie fizjologicznym. Naukowcy skupiają się na wyznaczeniu właściwości nanomechanicznych komórek i tkanek w przebiegu chorób cywilizacyjnych, takich jak cukrzyca, choroby układu krążenia czy nowotwory.

Natomiast w grupie dr Michała Silarskiego oraz dr Katarzyny-Dziedzic Kocurek prowadzone są badania nad nieinwazyjnym monitorowaniem biodystry-

bucji boru i gadolinu, a także dawki pochłoniętej w terapii onkologicznej z wychwytem neutronów (NCT). Jest to jedna z form radioterapii dającą nadzieję w leczeniu nowotworów trudno zlokalizowanych i opornych na tradycyjne metody leczenia. Podstawy jej działania pozwalają na selektywne niszczenie pojedynczych komórek nowotworowych bez uszkodzania otaczających je komórek prawidłowych. Efekt ten uzyskuje się poprzez selektywne wprowadzenie do komórek nowotworowych związków zawierających bor lub gadolin (~109 atomów/komórkę), które charakteryzują się bardzo wysokim prawdopodobieństwem wychwytu neutronów termicznych. Wyzwalana w tych procesach energia powoduje zniszczenie nowotworu przy jednoczesnym stosunkowo słabym napromieniowaniu tkanek zdrowych. Prowadzone na Uniwersytecie Jagiellońskim badania w ramach rozwoju NCT skupiają się przede wszystkim na testach nowych nośników boru i gadolinu oraz na rozwoju metod monitorowania stężenia boru w ciele pacjenta podczas terapii. W tym celu wykorzystywane jest promieniowanie neutronowe oraz spektroskopia charakterystycznego promieniowania gamma powstającego przy wychwycie neutronów, co pozwala nieinwazyjnie określić stężenia boru oraz gadolinu z dokładnością kilku ppm oraz innych pierwiastków (np. złoto, srebro, miedź, mangan, chlor, wodór).

Z kolei w zakładzie Fizyki Medycznej naukowcy wykorzystują mikrotomografię komputerową (micro-CT) do szeregu badań biomedycznych i przedklinicznych (<http://www.zfm.if.uj.edu.pl/grupy-badawcze/mikrotomografia>). Micro-CT to niedestrukcyjna technika obrazowania z przestrzenną zdolnością rozdzielczą rzędu mikrometra, która dzięki użyciu promieniowania rentgenowskiego umożliwia w sposób nieinwazyjny zobrazować struktury wewnętrzne badanego obiektu (trójwymiarowego) jako całość. Analizując zobrazowane struktury możliwe jest dokonywanie wirtualnych cięć, rekonstrukcje porowatości, kanałów i wewnętrznych przestrzeni. Mikro-CT pozwala na zobrazowanie takich próbek jak tkanki wysokozmineralizowane czy tkanki miękkie oraz analizę morfologii zmian chorobotwórczych czy wpływu zaaplikowanej terapii. Dzięki zastosowaniu kontrastu możliwe jest wykonywanie badań porównywalnych z histopatologicznymi. Doskonałym zastosowaniem mikrotomografii są badania biomateriałów, różnych postaci leków, czy też implantów.

Jeśli zastanawiasz się nad zleceniem wykonania badania lub innej usługi i nie wiesz gdzie szukać wykonawcy to warto pomyśleć o Uniwersytecie Jagiellońskim i skontaktować się z CTT CITTRU

www.cittru.uj.edu.pl ←

W zakładzie Fizyki Ciała Stałego naukowcy wykorzystują skaningowy mikroskop elektronowy (SEM) w trybie środowiskowym (ESEM) dedykowanym do badań obiektów biologicznych. SEM jest wszechstronnym instrumentem pozwalającym na zobrazowanie morfologii powierzchni w powiększeniach znacznie przekraczających możliwości klasycznej mikroskopii optycznej. Pozwala również przeprowadzić jakościową i ilościową analizę składu chemicznego przypowierzchniowych warstw próbki w mikroobszarach z wykorzystaniem mikroanalizy rentgenowskiej. W ramach swojej działalności naukowcy zbadali m. in. nanoporowate nośniki leków pod kątem zastosowań farmaceutycznych, zobrazowali strukturę komórek czerniaka oraz scharakteryzowali powierzchnię krwinek czerwonych (RBC), co daje możliwość powiązania jej z konkretną jednostką chorobową. Przeprowadzono również szereg badań aort mysich w poszukiwaniu czynników patogennych mogących powodować występowanie tętniaków aorty brzusznej (AAA), których mechanizm powstawania jest nadal dość niejasny.

Opisane powyżej prace badawcze są przykładowymi usługami badawczymi prowadzonymi na Wydziale Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UJ. Pełne spektrum możliwości badawczych oferowanych przez Wydział jest znacznie większe. Jeśli zastanawiasz się nad zleceniem wykonania badania lub innej usługi i nie wiesz gdzie szukać wykonawcy to warto pomyśleć o Uniwersytecie Jagiellońskim i skontaktować się z CTT CITTRU (www.cittru.uj.edu.pl).



Kryzys energetyczny szansą na proinnowacyjną transformację gospodarki

Źródło: <http://freepik.com>

38



dr hab., prof. UEK Łukasz Mamica: Uniwersytet Ekonomiczny
w Krakowie

Napaść zbrojna Rosji na Ukrainę, poza dramatyczną ceną, jaką płaci ukraińskie społeczeństwo, spowodowała także bardzo poważny kryzys energetyczny w Europie. Bezprecedensowe podwyżki cen gazu i energii elektrycznej na rynku europejskim, sięgające kilkuset procent, niosą ze sobą poważne ryzyko recesji i długotrwałych problemów gospodarczych.

Zaprzestanie w wielu krajach produkcji nawozów sztucznych, w którym to procesie wykorzystywany jest gaz ziemny, będzie miało swoje negatywne konsekwencje dla rolnictwa. Wzrost cen żywności spowodowany wysokimi cenami nawozów, jak i ropy naftowej, będzie stymulował inflację, która w Polsce już przekroczyła poziom 16%. Niestety, część firm nie będzie w stanie funkcjonować w warunkach tak drogiej energii. Dotyczy to zwłaszcza małych i średnich przedsiębiorstw, które nie dysponują odpowiednimi zasobami finansowymi, pozwalającymi przetrwać ten trudny czas. Już obecnie obserwujemy zamykanie lokali gastro-

nomicznych, które nie są w stanie przenieść na klientów kosztów funkcjonowania. Związane jest to z faktem, iż część konsumentów ogranicza swoje wydatki ze względu na wysoki poziom cen, jak i z powodu konieczności spłaty coraz wyższych rat od zaciągniętych kredytów.

Obecny kryzys energetyczny może również negatywnie odbić się na ośrodkach wsparcia innowacji i wyższych uczelniach. Skalę problemu najlepiej ilustruje przykład Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, którego nowe taryfy na energię elektryczną są wyższe od poprzednich o ponad 500%.

DBAJCIE O LODÓWKĘ

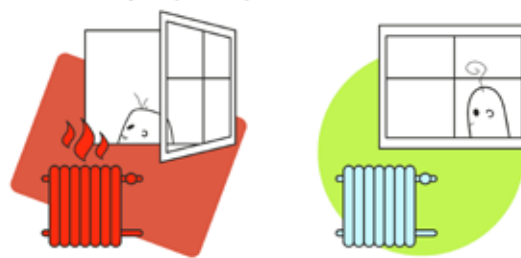
TO ONA CZERPIE NAJWIĘCEJ PRĄDU W NASZYCH DOMACH

1. Nie wkładaj do niej ciepłych potraw.
2. Znajdź jej miejsce z dala od grzejników i słońca.
3. Nie otwieraj jej gdy jest to niepotrzebne i nie na długo.
4. Wyciągaj żywność na krótko i szybko wkładaj ją z powrotem do środka
5. Ustaw wyższą niż standardową temperaturę (4-6°C, a w zamrażarce -18° do -16°C)



ZAKRĘCAJ GRZEJNIKI ORAZ ZAMYKAJ OKNA PRZED WYJŚCIEM Z DOMU

1. Przykręć grzejniki na noc oraz gdy wychodzisz z domu. Uszczelnij okna, gdyż jest to częste źródło utraty ciepła.
2. Nie otwieraj okna, gdy jest włączone ogrzewanie. Wietrz krótko, ale intensywnie przy zakręconych grzejnikach.
3. Nie włączaj grzejników na cały dzień, tylko wtedy kiedy jest to konieczne.
4. Jeśli jakiś pokój jest nieużywany przez dłuższy czas, ustaw w nim niższą temperaturę.



Autorka rysunków: Maja Budzyńska

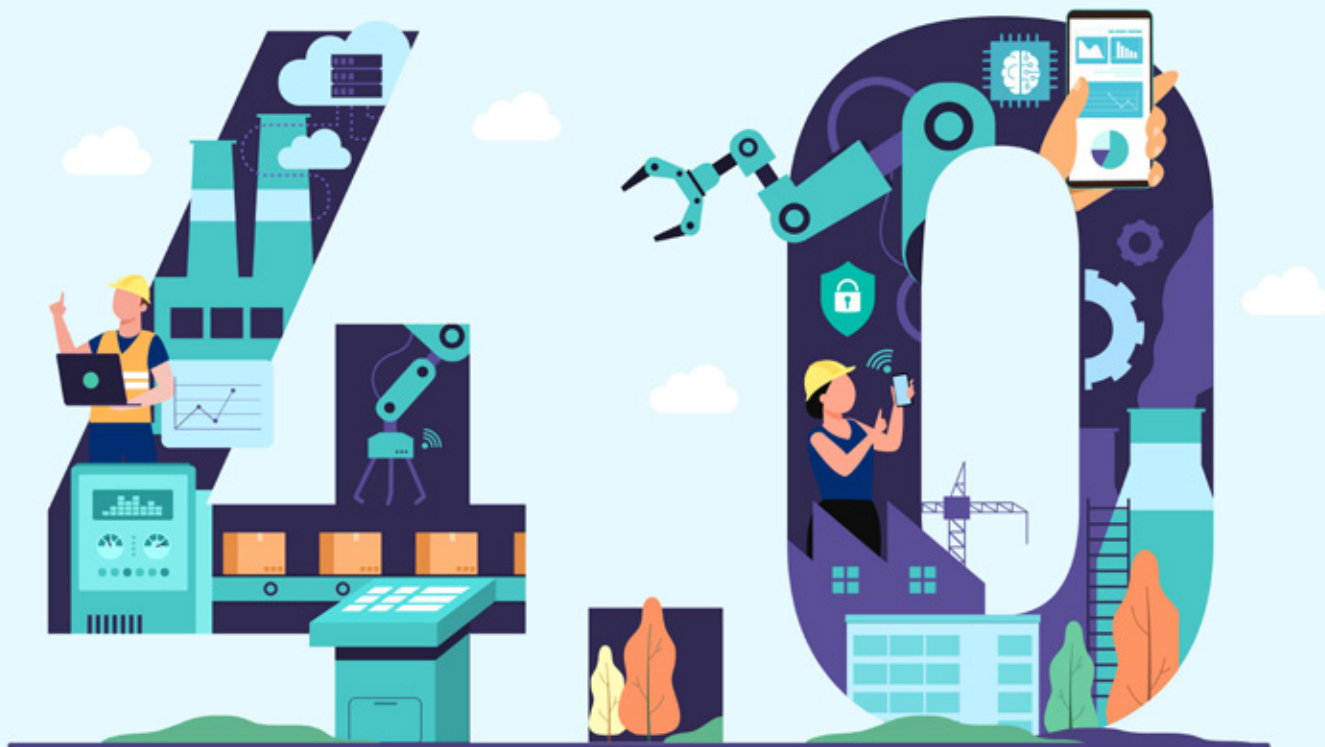
Według rządowego projektu, firmy z branży energochłonnych, które ponoszą dodatkowe koszty w związku ze wzrostem cen energii elektrycznej i gazu otrzymają w latach 2022–24 około 17,4 mld zł, z czego w jeszcze w tym roku uruchomionych ma być na ten cel ponad 5 mld zł. Ograniczenie zakupów surowców energetycznych z Rosji powoduje konieczność oszczędności energii we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Wysokie ceny energii stanowią mocny impuls proinnowacyjny w zakresie poszukiwania technologii pozwalających na oszczędności w tym zakresie. Wzrastająca rentowność inwestycji w odnawialne źródła energii stanowi naturalny stimulator koniecznych do wprowadzenia zmian.

Oszczędności energii możemy uzyskać również poprzez zmiany swoich codziennych zachowań. Pokazał to eksperyment nadzorowany przez autora a przeprowadzony w gospodarstwach domowych, w których otrzymywano w regularnych odstępach czasu graficzne informacje z prostymi poradami dotyczącymi możliwości ograniczenia zużycia energii (z których dwie zostały tu zamieszczone). Średnie zużycie energii spadło o ponad 18% w sto-

sunku do gospodarstw, które nie otrzymywały tego typu materiałów informacyjnych.

Technologie konieczne do przetrwania kryzysu energetycznego potrzebne są także w sektorze gospodarstw domowych. W Krakowie, gdzie znajduje się szereg budynków, które nie mogą być ze względów konserwatorskich ocieplone z zewnątrz, pojawia się konieczność rozwoju technologii podnoszących ich komfort energetyczny, innych niż izolacja zewnętrzna ścian.

Raport przygotowany w Uniwersytecie Ekonomicznym w Krakowie pod tytułem *Koszty ogrzewania domów jednorodzinnych według źródeł ciepła – ekonomiczne i środowiskowe korzyści termomodernizacji* wskazuje na korzyści ekonomiczne i środowiskowe, które mogą być osiągnięte dzięki wdrożeniu programu ocieplenia budynków w Małopolsce. Analizy pokazują, że jeszcze przed wybuchem wojny w Ukrainie, poniesione nakłady na termomodernizację zwracały się w okresie od 3–4 lat przy ogrzewaniu elektrycznym, 6 lat przy ogrzewaniu gazem ziemnym lub płynnym oraz pelletem drzewnym, czy 8 lat w przypadku pompy ciepła i węgla.



Źródło: <http://freepik.com>

REV 4.0

Projekt „Społeczno-gospodarcze konsekwencje czwartej rewolucji przemysłowej” finansowany w ramach programu Ministra Edukacji i Nauki pod nazwą „Regionalna Inicjatywa Doskonałości”.



dr Piotr Kopyciński, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

Rozwój czwartej rewolucji przemysłowej, a w szczególności jego konsekwencje, stanowią jedno z najważniejszych współczesnych wyzwań dla świata nauki.

W ostatnich latach obserwujemy coraz silniejsze oddziaływanie nowych technologii na funkcjonowanie systemu społeczno-gospodarczego. Trend ten jest jeszcze bardziej widoczny od czasu pandemii COVID-19, gdy w odpowiedzi na nową rzeczywistość, w niektórych sektorach gospodarki zaszła m.in. konieczność przejścia na pracę zdalną. Dodatkowo, większego znaczenia nabrały procesy robotyzacji i automatyzacji. Jeszcze przed pandemią, dynamika zachodzących zmian oraz ich znaczenie doprowadziły do powstania określenia Przemysł 4.0, a w konsekwencji – czwartej rewolucji przemysłowej.

Wychodząc naprzeciwko tym trendom, w środowisku Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie pojawił się pomysł projektu, w ramach którego jego pracownicy mogliby realizować badania przyczyniające się do rozwoju polskiej nauki, a tym samym także ich dorobku naukowego. Inicjatywa ta spotkała się z akceptacją decydentów, dzięki czemu Małopolska Szkoła Administracji Publicznej Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie od 2019 r. jest odpowiedzialna za realizację projektu pt. „Społeczno-Gospodarcze Konsekwencje Czwartej Rewolucji Przemysłowej (REV 4.0)”. Inicjatywa ta jest finansowana w ramach programu

Ministra Edukacji i Nauki pt. „Regionalna Inicjatywa Doskonałości”.

Cel główny projektu sformułowano następująco: „Rozwój potencjału badawczego Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie w zakresie badań zaawansowanych nad czwartą rewolucją przemysłową oraz wykształcenie zdolności efektywnego zarządzania tym potencjałem”. Przyjęto także cztery cele szczegółowe projektu, które są tożsame z celami *Strategicznego Planu Rozwoju Badań Naukowych na Uniwersytecie Ekonomicznym w Krakowie w latach 2019–2022*:

- Wzmocnienie podstaw teoretycznych i metodologicznych badań zaawansowanych pracowników UEK nad czwartą rewolucją przemysłową;
- Intensyfikacja aktywności badawczej i publikacyjnej pracowników UEK w przestrzeni międzynarodowej w oparciu o wyniki badań nad czwartą rewolucją przemysłową;
- Wzrost aktywności pracowników UEK w zakresie aplikacji wyników badań zaawansowanych nad czwartą rewolucją przemysłową do otoczenia społeczno-gospodarczego;
- Instytucjonalizacja efektywnego systemu zarządzania aktywnością badawczą pracowników UEK.

Badania naukowe zaplanowano wokół 9 problemów węzłowych:

- Złożoność zarządzania organizacjami w warunkach czwartej rewolucji przemysłowej;
- Cyfryzacja procesów produkcji i zarządzania;

W środowisku Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie pojawił się pomysł projektu, w ramach którego jego pracownicy mogliby realizować badania przyczyniające się do rozwoju polskiej nauki, a tym samym także ich dorobku naukowego.

- Przemiany na rynkach finansowych i w kluczowych instytucjach rynkowych;
- Zarządzanie produktem;
- Nowe relacje przemysłowe;
- Zasoby rozwojowe nowej gospodarki;
- Polityka regulacyjna;
- Mechanizmy zarządzania działaniami zbiorowymi;
- Modele wytwarzania i dystrybucji dóbr i usług publicznych.

Za nami cykl konferencji podsumowujących najważniejsze osiągnięcia projektu (REV 4.0) „Społeczno-gospodarcze konsekwencje czwartej rewolucji przemysłowej”, który odbył się między 19 a 21 września 2022 r. Poza tym w dniach 22–23 września 2022 r. miała miejsce konferencja integrująca główne wyzwania badawcze zidentyfikowane we wspomnianych obszarach.



Więcej informacji o projekcie, w tym dorobek publikacyjny jego uczestników, można znaleźć na stronie:

<https://rev4.uek.krakow.pl>



REV4.0

Projekt "Społeczno-gospodarcze konsekwencje czwartej rewolucji przemysłowej" w ramach programu Regionalna Inicjatywa Doskonałości

Biuro Projektu: Małopolska Szkoła Administracji Publicznej Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie
ul. Rakowicka 16, pokój 24, 31-510 Kraków, E: biurorid@uek.krakow.pl, T: +48-12-293-7583
www.rev4.uek.krakow.pl

Warzywa biofortyfikowane jodem. Czy ma to sens?



dr hab. inż. Aneta Koronowicz, prof. URK,
Wydział Technologii Żywności Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki,
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Na przełomie ostatnich lat obserwuje się zmiany w świadomości oraz zachowaniu konsumentów wobec żywności funkcjonalnej i tradycyjnej. Powstała koncepcja „optymalnego odżywiania” podkreśla znaczenie i potencjał żywności w promocji zdrowia. W związku z tym, kluczowe znaczenie mają badania dotyczące skuteczności stosowania biologicznie aktywnych składników żywności i produktów spożywczych o potencjale przeciwzapalnym oraz immunomodulującym.

Świadoma profilaktyka
żywieniowa zmniejsza ryzyko
rozwoju przewlekłych chorób
niezakaźnych.



Ze względu na prewencję
chorób sercowo naczyniowych
zaleca się ograniczenie
dziennego spożycia soli
kuchennej do

5 g

Nasz produkt umożliwi realizację bieżących potrzeb na rynku opieki zdrowotnej, bowiem z jednej strony pozwala na uzupełnienie jodu w diecie, a z drugiej strony wzmacnia odporność organizmu, zmniejszając ryzyko zachorowania na Covid-19 oraz łagodząc skutki choroby.

Badania warzyw, w tym sałaty, biofortyfikowanych jodochinolinami wynikają z bieżących potrzeb na rynku opieki zdrowotnej, związanych z poszukiwaniami bezpiecznej alternatywy dla jodowania soli kuchennej oraz naturalnych środków pomocniczych do kontrolowania stanu zapalnego. Sól kuchenna jest bowiem powszechnie stosowanym nośnikiem jodu, jednak ze względu na prewencję chorób sercowo-naczyniowych zaleca się ograniczenie jej dziennego spożycia do 5 g NaCl (2g Na). Odpowiednie do biofortyfikacji jodem są warzywa, ze względu na ich stosunkowo wysokie zalecane spożycie, a równocześnie skuteczną kumulacją. Uwzględnianie w diecie produktów roślinnych, wzbogaconych w jod, stanowi wykonalną strategię poprawy stanu odżywienia konsumentów bez ryzyka jego nadmiernego spożycia. Na podstawie naszych wcześniejszych badań możemy stwierdzić, że biofortyfikacja warzyw organicznymi związkami jodu jest skuteczną metodą dostarczenia jodu do organizmu, tym samym mo-

że stanowić bezpieczną alternatywę dla jodowania soli kuchennej.

Na rynku brak jest suplementów diety z sałaty czy innych warzyw biofortyfikowanych organicznymi związkami jodu, np. jodochinolinami czy jodosalicylanami. Cele projektu dotyczą aktualnych problemów o zasięgu globalnym (niedobór jodu, choroby autoimmunologiczne tarczycy, choroby nowotworowe przewodu pokarmowego, pandemia Covid-19). Ponadto weganizm i wegetarianizm są szczególnie narażeni na ryzyko niedoboru jodu, ze względu na niewielkie ilości tego pierwiastka w roślinach jadalnych.

Nasz produkt umożliwi realizację bieżących potrzeb na rynku opieki zdrowotnej, bowiem z jednej strony pozwala na uzupełnienie jodu w diecie, a z drugiej strony na wzmocnienie odporności organizmu

Zalety produktu:

1. Profilaktyka niedoboru jodu i alternatywa dla jodowanej soli kuchennej → obniżenie zachorowalności na choroby układu krążenia.
2. Profilaktyka mająca na celu obniżenie ryzyka zachorowania na nowotwory. Sałata wzbogacona w organiczne związki jodu, w badaniach in vitro, wykazała działanie obniżające żywotność komórek nowotworowych żołądka, okrężnicy i raka piersi.
3. Pochodne chinoliny mają udokumentowane działanie przeciwwirusowe, co znajduje zastosowanie w profilaktyce chorób wirusowych, w tym wywołanych przez SARS-CoV-2.

Najwyższe w kraju
nakłady na prace B+R
w relacji do PKB - 2,41%

2%

Europejski Region
Przedsiębiorczości
2016

3. miejsce w kraju
pod względem
zgłoszonych
wynałazków
oraz udzielonych
patentów

708 podmiotów
prowadzących
działalność
badawczo-rozwojową
-2. miejsce w kraju

Ponad 455 tys.
podmiotów
gospodarczych
- 4. miejsce
w Polsce

MAŁOPOLSKA INNOWACYJNA

1. miejsce w Polsce
pod względem
osób pracujących
w centrach BPO
(ok. 92 tys. osób) oraz 2.
miejsce pod względem
liczby centrów
BPO - 261

26 szkół wyższych,
które kształcą
ponad 144 tys.
studentów
- blisko 67% Małopolan
w wieku 19-24 lat studiuje

7 Małopolskich
Inteligentnych Specjalizacji
wyznaczających strategiczne
kierunki rozwoju regionu

Odwiedź nas

www.innowacyjna.malopolska.pl
[fb/innowacyjnamalopolska](https://www.facebook.com/innowacyjnamalopolska)
www.malopolska.pl
www.businessinmalopolska.pl

Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego
Departament Nadzoru Właścielskiego i Gospodarki
rozwój.gospodarczy@umwm.malopolska.pl
tel. 12 63 03 444