



POLSKIE TOWARZYSTWO INŻYNIERII BIOMEDYCZNEJ

POLISH SOCIETY FOR BIOMEDICAL ENGINEERING

02-109 Warszawa, ul. Ks. Trojdena 4, Tel. (+22) 659-91-43, Fax: (+22) 659-70-30

www: <http://ptib.ibib.waw.pl>

Komitet redakcyjny Biuletynu PTIB: Krzysztof Jakub Pałko, Piotr Ładyżyński, Anna Ciechanowska, Joanna Kinasiewicz, Ewa Łukowska, Kazimierz Pęczalski, Adam Walkowiak, Jerzy Gałęcka

PODSUMOWANIE XII EDYCJI KONKURSU PTIB

na najlepszą pracę magisterską z dyscypliny inżynierii biomedycznej obronioną w roku 2018

Informacje o przebiegu konkursu wraz z jego regulaminem i ogłoszonymi wynikami zostały, zgodnie z wieloletnią tradycją, opublikowane na stronie internetowej Polskiego Towarzystwa Inżynierii Biomedycznej (PTIB), pod wskazanym linkiem: <http://ptib.ibib.waw.pl/>. Informację o Konkursie i o jego wynikach zamieszczono poniżej.

KONKURS

Polskiego Towarzystwa Inżynierii Biomedycznej
na najlepszą pracę magisterską z dyscypliny inżynierii biomedycznej obronioną w roku 2018

XII edycja

Polskie Towarzystwo Inżynierii Biomedycznej przeprowadziło XII edycję konkursu na najlepszą pracę magisterską w dyscyplinie inżynierii biomedycznej obronioną w roku 2018. Zgodnie z regulaminem konkursu prace zgłaszane były przez absolwentów, z rekomendacją promotora i recenzenta. Na konkurs wpłynęło 16 prac magisterskich z 5 ośrodków naukowych.

Prace oceniane były przez Komisję Konkursową, powołaną przez Zarząd Główny PTIB, w następującym składzie:

1. prof. Marek Darowski, Prezes PTIB, Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN im. Macieja Nałęcz, Warszawa,
2. prof. dr hab. med. Jerzy Kiwerski, Wyższa Szkoła Rehabilitacji w Warszawie, Oddział Fizjoterapii II Wydz. Lekarskiego WUM, Centrum Rehabilitacji – Konstancin,
3. dr hab. n. med. inż. Krzysztof Kochanek, prof. nzw., Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, Warszawa
4. prof. dr hab. n. fiz. lek. med. Halina Podbielska, Katedra Inżynierii Biomedycznej, Politechnika Wrocławska,
5. prof. dr hab. inż. Anna Cysewska-Sobusiak, Instytut Elektrotechniki i Elektroniki Przemysłowej, Wydział Elektryczny, Politechnika Poznańska,
6. prof. dr hab. inż. Władysław Torbic, Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej im. Macieja Nałęcz, Warszawa,
7. dr inż. Kazimierz Pęczalski, Instytut Metrologii i Inżynierii Biomedycznej, Politechnika Warszawska,
8. dr inż. Anna Ciechanowska, Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej im. Macieja Nałęcz, Warszawa,
9. dr inż. Krzysztof Jakub Pałko, Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN im. Macieja Nałęcz, Warszawa,
10. mgr inż. Jerzy Gałęcka, Instytut Techniki i Aparatury Medycznej, Zabrze

Prace oceniane były przez członków Komisji w skali od 1 do 10 punktów, z uwzględnieniem następujących kryteriów merytorycznych: oryginalność pracy, zawartość merytoryczna, możliwość praktycznego wykorzystania w medycynie wyników pracy oraz kryteriów formalnych: dobór piśmiennictwa, struktura pracy, poprawność terminologii i języka, strona redakcyjna zgłoszonego tekstu.

W dniu 19 marca 2019 roku, na posiedzeniu Komisji Konkursowej, zostały podsumowane wyniki konkursu. Komisja przyznała trzy nagrody (jedną pierwszego stopnia, jedną drugiego stopnia i jedną trzeciego stopnia) oraz trzy wyróżnienia.

WYNIKI XII EDYCJI KONKURSU POLSKIEGO TOWARZYSTWA INŻYNIERII BIOMEDYCZNEJ NA NAJLEPSZĄ PRACĘ MAGISTERSKĄ Z DYSCYPLINY INŻYNIERII BIOMEDYCZNEJ

obronioną w roku 2018

Polskie Towarzystwo Inżynierii Biomedycznej przeprowadziło doroczny konkurs na najlepszą pracę magisterską w dyscyplinie inżynierii biomedycznej obronioną w roku 2018. Na konkurs wpłynęło 16 prac magisterskich z 5 ośrodków naukowych.

Komisja Konkursowa nagrodziła jedną pracę nagrodą pierwszego stopnia, jedną pracę nagrodą drugiego stopnia, jedną pracę trzeciego stopnia oraz wyróżniła trzy prace.

Nagrody pieniężne w Konkursie ufundowali: Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, Polskie Towarzystwo Inżynierii Biomedycznej oraz firma Ober Consulting Sp. z o.o. Redakcja czasopisma „Inżynier i Fyzyk Medyczny” ufundowała laureatom nagród oraz wyróżnień roczną prenumeratę czasopisma.

I NAGRODA – 3000,-zł

mgr inż. Ewa Dzierzkowska

**„Włókniste membrany polimerowe jako nośniki leków”
(„Fibrous polymer membrane as drug delivery system”)**

Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej

Promotor - dr hab. inż. **Ewa STODOLAK-ZYCH**, AGH Kraków

II NAGRODA – 2000,-zł

mgr inż. Adriana Złahoda - Huzior

**„Analiza morfologiczna i morfometryczna mózgu na podstawie obrazów T1-
zależnych uzyskanych metodą rezonansu magnetycznego”**

AGH Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej

Promotor – Dr inż. **Tomasz PIĘCIAK**, AGH Kraków

III NAGRODA – 1000 ,-zł
mgr inż. Magdalena Kocot

„Composite biomaterials for tissue regeneration / Biomateriały kompozytowe do regeneracji tkanek”

Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki I Inżynierii Biomedycznej

Promotor - prof. dr hab. inż. **Elżbieta PAMUŁA**, AGH Kraków

Wyróżnienia:

mgr inż. Katarzyna Charuza

„Modifications of WPI-based hydrogels for bone tissue regeneration”

Akademia Górniczo-Hutnicza Im. Stanisława Staszica w Krakowie Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki kierunek Inżynieria Materiałowa specjalność: Biomateriały i Kompozyty

Promotor - prof. dr hab. inż. **Elżbieta PAMUŁA**, AGH Kraków

mgr inż. Karolina Paszkowska

„Otrzymywanie i badanie bioaktywnych pokryć peptydowych/Production and investigation of bioactive peptide coatings”

Politechnika Warszawska Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej kierunku Inżynieria Chemiczna i Procesowa w specjalności Bioinżynieria

Promotor - dr inż. **Beata BUTRUK – RASZEJA**, Politechnika Warszawska

mgr inż. Martyna Banach

„Wytwarzanie mikrocząstek polimerowych techniką membranową do zastosowań medycznych”

Politechnika Warszawska Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej kierunek Inżynieria chemiczna i procesowa w specjalności Bioinżynieria

dr inż. **Beata BUTRUK – RASZEJA**, Politechnika Warszawska

~***~

Laureaci XII edycji konkursu mieli możliwość wygłoszenia prezentacji oraz opublikowania streszczenia swoich prac podczas specjalnej sesji w ramach tegorocznej Konferencji Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej (21-th Polish Conference on Biocybernetics and Biomedical Engineering).

Komitet redakcyjny biuletynu PTIB serdecznie gratuluje wszystkim zwycięzcom konkursu i życzy dalszych sukcesów w pracy naukowej.

Krzysztof Jakub Pałko
IBIB PAN, Warszawa

KONFERENCJA BIOCYBERNETYKA I INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA 2019

W dniach 25-27 września 2019 r. odbyła się w Zielonej Górze na Uniwersytecie Zielonogórskim 21 edycja Konferencji *Polish Conference on Biocybernetics and Biomedical Engineering, PCBBE*. Konferencja została zorganizowana przez Uniwersytet Zielonogórski (UZ) i Komitet Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej Polskiej Akademii Nauk oraz przy wsparciu ze strony Międzynarodowej Federacji Inżynierii Medycznej i Biologicznej (International Federation for Medical and Biological Engineering), Polskiego Towarzystwa Inżynierii Biomedycznej, Lubuskiego Towarzystwa Naukowego, Polskiego Towarzystwa Elektrotechniki Teoretycznej i Stosowanej oraz Urzędu Miasta Zielona Góra. Patronat nad Konferencją objęła Marszałek Województwa Lubuskiego Elżbieta Polak, Prezydent Miasta Zielona Góra Janusz Kubicki oraz Rektor Uniwersytetu Zielonogórskiego Tadeusz Kuczyński.

Konferencje PCBBE organizowane są, co dwa lata już od prawie 4 dekad. W tym czasie uzyskała ugruntowaną pozycję w środowisku akademickim, jako ważne forum wymiany doświadczeń, wiedzy i rozwiązań w obszarach biocybernetyki i inżynierii biomedycznej. Tematyka konferencji wpisuje się w światowy nurt badań z zakresu nowoczesnej medycyny i ochrony zdrowia, których rozwój stymulowany jest postępowaniem technologicznym w obszarach biomechaniki, nanotechnologii, biomateriałów, bio-informatyki, biologii obliczeniowej, analizy obrazów medycznych, telemedycyny, e-zdrowia, sztucznej inteligencji, przetwarzania biosygnatów, inżynierii molekularnej, komórkowej i tkankowej. Istotnym celem konferencji jest integracja krajowych środowisk inżynierii biomedycznej i tworzenie płaszczyzny do współpracy dla inżynierów, lekarzy, biologów, fizyków i informatyków. Ostatnie edycje konferencji mają charakter międzynarodowy. Konferencja jest otwarta na młodych naukowców, którzy mogą zaprezentować swoje pomysły oraz wyniki badań społeczności inżynierii biomedycznej.

21 edycja Konferencji zgromadziła 96 uczestników z wielu ośrodków badawczych z Polski i zagranicy. Do prezentacji zgłoszono 95 propozycji referatów, spośród których recenzenci z Komitetu Programowego zaakceptowali 86. Ponadto Komitet Programowy wybrał na podstawie, co najmniej 2 wnikliwych recenzji 30 najlepszych referatów w wersji pełnotekstowej, które zostały opublikowane w formie pracy zbiorowej pt: *Current Trends in Biomedical Engineering and Bioimages Analysis* (seria *Advances in Intelligent Systems and Computing*) przez wydawnictwo *Springer*. Ponadto wszystkie zaakceptowane prace opublikowano w formie książki streszczeń. Referaty podzielono na 25 sesji prowadzonych w 2 równoległych ciągach. W programie konferencji znalazło się 16 sesji regularnych, 4 sesje specjalne, 1 sesja plakatowa oraz 4 sesje plenarne.

Konferencję otworzył przewodniczący Komitetu Programowego prof. Roman Maniewski wraz z prof. Józefem Korbiczem pełniącym podwójną rolę zastępcy przewodniczącego Komitetu Programowego i przewodniczącego Komitetu Organizacyjnego. W otwarciu konferencji również wziął udział prof. Wojciech Strzyżewski, prorektor Uniwersytetu Zielonogórskiego. W pierwszym dniu Konferencji uczestnicy wysłuchali 2 referatów plenarnych wygłoszonych przez wybitnych specjalistów z zagranicy. Prof. Jos Vander Sloten

(Catholic University Leuven, Leuven-Heverlee, Belgia) wygłosił referat zatytułowany *Personalised medical treatments enabled by image-based biomechanical models*, a dr Dirk Grosenick (Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Berlin, Niemcy) poruszył tematykę obrazowania fluoroscencyjnego oraz spektroskopii w bliskiej podczerwieni w referacie zatytułowanym *Near-infrared spectroscopy and fluorescence imaging of tissue in vivo*. W ramach sesji regularnych zaprezentowano referaty związane z tematyką biomechaniki, sztucznych organów, inżynierii molekularnej, komórkowej i tkankowej, biosensorów, biopomiarów, monitorowania biosygnatów, cybernetyki, biomimetyki, modelowania systemów biologicznych, przetwarzania i analizy obrazów medycznych oraz zastosowania uczenia głębokiego w biomedycynie.



Autorzy referatów plenarnych wraz z organizatorami



Otwarcie konferencji (od lewej): prof. W. Strzyżewski (prorektor UZ), prof. R. Maniewski oraz prof. J. Korbicz

W drugim dniu konferencji referat plenarny pt. *Polymer properties to comply with requirements for medical devices* wygłosił prof. Jorg Vienken (Technical University Mittelhessen, Giessen, Niemcy). Następnie w trakcie sesji regularnych uczestnicy mogli wysłuchać referaty z zakresu biomateriałów, nanotechnologii, bioinformatyki i biologii obliczeniowej oraz przetwarzania sygnałów biomedycznych. W tym dniu odbyła się również sesja plakatowa, w trakcie, której swoje osiągnięcia zaprezentowało 8 młodych badaczy. W godzinach popołudniowych odbyły się 4 sesje specjalne. Dwie z nich poświęcono *Roli inżynierów medycznych/klinicznych w opiece zdrowotnej* a z kolei w trakcie dwóch kolejnych laureaci ogólnopolskiego konkursu Polskiego Towarzystwa Inżynierii Biomedycznej na najlepszą pracę magisterską z dziedziny inżynierii biomedycznej obronionych w latach 2017-2018, przedstawili wyniki swoich prac i zostali wyróżnieni pamiątkowymi dyplomami laureatów. Po obradach, uczestnicy konferencji spotkali się na uroczystej kolacji w Palmiarni Zielonogórskiej w trakcie, której wysłuchali koncertu jazzowego w wykonaniu studentów Uniwersytetu Zielonogórskiego.

W trzecim dniu Konferencji uczestnicy wysłuchali referat plenarny zatytułowany *Multimodal measurement systems for health and behavior analysis in living environment* wygłoszony przez prof. Piotra Augustyniaka (Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków, Polska). W trakcie sesji regularnych mogli zaznajomić się między innymi z tematyką dotyczącą informatyki medycznej, telemedycyny oraz e-zdrowia.



Uczestnicy konferencji przed Palmiarnią



Nagrodzona Pani M. Ciężkowska wraz z profesorami R. Maniewskim i J.



Organizatorzy z Instytutu Sterowania i Systemów Informatycznych

W trakcie ceremonii zamykającej konferencję prof. Józef Korbicz wraz z prof. Romanem Maniewskim podsumowali przebieg obrad konferencyjnych oraz wręczyli przyznaną przez Komitet Programowy nagrodę dla młodego naukowca za najlepszy plakat. Nagrodę otrzymała Małgorzata Ciężkowska reprezentująca Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej Polskiej Akademii Nauk w Warszawie za referat pt: *C3A cell line with restored area cycle as a promising source of cell for BAL device*. Z kolei dyplom wyróżnienia za plakat otrzymał Kamil Kiliszek, reprezentujący Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki

Uniwersytetu Zielonogórskiego za referat pt: *Analysis of cytological specimens using the distribution function of morphological features.*

Organizację konferencji wspomogli sponsorzy: Urząd Miasta w Zielonej Górze, firma LfC oraz Polskie Towarzystwo Inżynierii Biomedycznej, którym serdecznie dziękujemy za wsparcie.

Prof. dr hab. inż. Roman Maniewski,
Przewodniczący Komitetu Programowego,
Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej
im. Macieja Nałęcz, Polskiej Akademii Nauk

Prof. dr hab. inż. Józef Korbicz, czł. koresp. PAN
Zastępca Przewodniczącego Komitetu
Programowego oraz Przewodniczący Komitetu
Programowego, Instytut Sterowania i Systemów
Informatycznych, Uniwersytet Zielonogórski

Dr inż. Marek Kowal
Zastępca Przewodniczącego Komitetu
Organizacyjnego, Instytut Sterowania i Systemów
Informatycznych, Uniwersytet Zielonogórski

Dr inż. Krzysztof Jakub Pałko
Członek Komitetu Organizacyjnego PCBBE 2019,
Sekretarz generalny Zarządu Głównego Polskiego
Towarzystwa Inżynierii Biomedycznej, Instytut
Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej im.
Macieja Nałęcz, Polskiej Akademii Nauk

SPECJALNA SESJA LAUREATÓW KONKURSÓW PTIB (XI i XII Edycji) na najlepszą pracę magisterską z dziedziny/dyscypliny inżynierii biomedycznej obronioną w 2017 i 2018 roku

Dnia 26 września 2019, w ramach *XXI Polish Conference on Biocybernetics and Biomedical Engineering (PCBBE)* zorganizowanej w Zielonej Górze, podczas sesji specjalnych, laureaci XI oraz XII edycji ogólnopolskiego konkursu Polskiego Towarzystwa Inżynierii Biomedycznej (PTIB) na najlepszą pracę

magisterską z dziedziny/dyscypliny inżynierii biomedycznej obronioną w 2017 i 2018 roku, przedstawili wyniki swoich prac, zostali nagrodzeni oraz uhonorowani pamiątkowymi dyplomami laureatów.

Sesji specjalnej przewodniczyli: prof. Marek Darowski, Prezes PTIB oraz dr inż. Krzysztof Jakub Pałko, Sekretarz generalny Zarządu Głównego PTIB.

Spośród laureatów wyniki swoich prac magisterskich przedstawiły następujące osoby:

- mgr inż. Magdalena Żukowska „Szybkie wytwarzanie i wirtualne prototypowanie pomocy przedoperacyjnych”. Politechnika Poznańska, Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania. I NAGRODA - XI edycji Konkursu PTIB;
- mgr inż. Michał Pielka „Metody odwzorowania ruchu dla radiowego interfejsu środowiska wirtualnego”. Uniwersytet Śląski, Wydział Informatyki i Nauk o Materiałach. III NAGRODA - XI edycji Konkursu PTIB;
- mgr inż. Ewa Dzierzkowska „Włókniste membrany polimerowe jako nośniki leków” (ang. wersja tytułu “*Fibrous polymer membrane as drug delivery system*”). Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej. I NAGRODA - XII edycji Konkursu PTIB;
- mgr inż. Karolina Paszkowska „Otrzymywanie i badanie bioaktywnych pokryć peptydowych” (ang. wersja tytułu “*Production and investigation of bioactive peptide coatings*”). Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej. WYRÓŻNIENIE - XII edycji Konkursu PTIB.



Fotografie pamiątkowe z Sesji specjalnej laureatów Konkursów PTIB

Prezentacje wyników ocenianych przez Komisje Konkursowe w poszczególnych edycjach (XI i XII) Konkursu PTIB, nagrodzonych oraz wyróżnionych prac magisterskich były bardzo interesujące i wykazywały ich wysoki poziom.

Wszystkim laureatom jeszcze raz serdecznie gratulujemy i życzymy kolejnych sukcesów w dalszej ścieżce rozwoju kariery zawodowej.

Dr inż. Krzysztof Jakub Pałko
Członek Komitetu Organizacyjnego PCBBE 2019,
Sekretarz generalny Zarządu Głównego Polskiego
Towarzystwa Inżynierii Biomedycznej, Instytut
Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej im. Macieja
Nałęcz, Polskiej Akademii Nauk

ŚWIATOWA PREMIERA MUSICALU „PRZERWANA CISZA” - O IMPLANTACH I ICH EFEKTACH, O PACJENTACH PO OPERACJI PRZYWRACAJĄCEJ SŁUCH

14 września 2019 r. na scenie Warszawskiej Opery Kameralnej odbyła się premiera pierwszego w świecie Musicalu z udziałem pacjentów i użytkowników implantów słuchowych pt.: „Przerwana Cisza”. Historie, losy i problemy autentycznych pacjentów, którzy urodzili się głusi, głęboko niedosłyszący lub tracili słuch w późniejszym okresie życia, a także mieli inne problemy ze słuchem, poznajemy dzięki pomysłodawcy i autorowi libretta prof. Henrykowi Skarżyńskiemu – światowej sławy otochirurgowi i specjalście z otorynolaryngologii, audiologii, foniatrii i otolaryngologii dziecięcej. Kompozytorem muzyki oraz kierownikiem muzycznym „Przerwanej Ciszy” jest wybitny kompozytor i aranżer, zjawiskowy skrzypek i bandleader, od dekad wpisany do elity polskiej sceny muzycznej – prof. Krzesimir Dębski. Reżyserem Musicalu „Przerwana Cisza” jest związany z Warszawską Operą Kameralną światowej sławy reżyser, Michał Znaniecki. Za scenografię odpowiada Luigi Scoglio. W Musicalu obok profesjonalnych artystów – wystąpią artyści-pacjenci, podopieczni prof. Henryka Skarżyńskiego.

Zawarta w trzech aktach fabuła Musicalu „Przerwana Cisza” pokazuje drogę życiową, rozwój słuchu, mowy i komunikacji międzyludzkiej oraz drogę artystyczną wielu pacjentów Światowego Centrum Słuchu, w którym obecnie wykonywanych jest najwięcej w świecie operacji poprawiających słuch, a polscy pacjenci mają dostęp do najnowszych technologii jako pierwsi lub jedni z pierwszych w świecie. Pokazany jest nadzwyczajny rozwój ludzi z różnymi wadami słuchu, w każdym okresie życia – przedszkolnym, szkolnym, dorosłym i senioralnym oraz ich dążenie do utrzymania dobrego kontaktu z otoczeniem. Musical ilustruje także włączenie muzyki do procesu terapii wad słuchu i mowy oraz pokazuje, jak wielkie znaczenie ma muzyka w rozwoju człowieka, a także w jakim stopniu wpływa na rozwój współczesnych społeczeństw.

– Musical jest artystycznym udokumentowaniem jednego największych osiągnięć nauki i medycyny polskiej oraz ich wielkiego wkładu w rozwój światowej otologii i otochirurgii otolaryngologii na przestrzeni ostatnich 27 lat. – mówi prof. Henryk Skarżyński, autor libretta i dyrektor Światowego Centrum Słuchu – W 1992 r. zoperowałem pierwszego w Polsce niesłyszącego pacjenta, przerwałem jego życie w ciszy i wprowadziłem do świata dźwięku. Tak zaczęła się moja niezwykła zawodowa droga, na której spotkałem wiele tysięcy pacjentów. Dzięki zastosowaniu najnowocześniejszych technologii i metod chirurgicznych, które opracowałem w Światowym Centrum Słuchu wyszli oni ze świata ciszy i uzyskali możliwości swobodnej komunikacji, a ci najbardziej uzdolnieni muzycznie występują w Musicalu. Moim pacjentom poświęciłem wiele swoich utworów poetyckich odzwierciedlających ich trudne i złożone losy. Te utwory oraz inne teksty opatrzone muzyką prof. Krzesimira Dębskiego stały się podstawą oryginalnego libretta Musicalu. Przez pryzmat ludzkich dramatów, które spotykają bohaterów w każdym okresie życia, pokazujemy efekty

terapii, mierzone jako oryginalne, pierwsze w świecie wielkie sukcesy. – dodaje prof. H. Skarżyński.



To właśnie te największe osiągnięcia naukowe, które prof. Henryk Skarżyński wdrożył do codziennej praktyki klinicznej w naszym kraju, a następnie rozpropagował na arenie międzynarodowej, przeprowadzając na 3 kontynentach pierwsze w świecie złożone operacje poprawiające lub przywracające słuch zostały przedstawione Musicalu „Przerwana Cisza”.

Oparcie fabuły Musicalu o konkretne postaci i losy pacjentów jest ilustracją jednego z największych sukcesów nauki i medycyny, pokazanego przez pryzmat muzyki w ostatnich 100 latach dziejów naszej ojczyzny.

W Musicalu występują pacjenci prof. Henryka Skarżyńskiego, którzy odzyskali słuch, dzięki czemu grają na różnych instrumentach, śpiewają, tańczą. Są uczestnikami i laureatami Międzynarodowego Festiwalu Muzycznego „Ślimakowe Rytmu”. Akcja musicalu rozpoczyna się, gdy główni bohaterowie są małymi dziećmi, które urodziły się niesłyszące. Otacza ich zupełna cisza. W jaskrawy sposób w pierwszej scenie kontrastuje to z aktywnością ich słyszących rówieśników. Fabuła od początku odzwierciedla dramat głuchoty, który dotknął trójkę głównych bohaterów.



W założeniu prof. H. Skarżyńskiego oraz pozostałych wspaniałych twórców – kompozytora muzyki i reżysera – to przedsięwzięcie spełnia także bardzo potrzebne młodemu pokoleniu funkcje edukacyjne. Jedną z nich jest poszerzenie bardzo nikłej wśród społeczeństwa wiedzy o problemach i dramatach ludzi słabo lub niesłyszących i ich walce o pełnoprawny udział w codziennym życiu. Wartość edukacyjną stanowi również informacja o bezprecedensowym fenomienie, historii powstania, działalności i wyjątkowych wynikach medycznych uzyskanych w Światowym Centrum Słuchu, wybudowanym i zorganizowanym z inicjatywy prof. H. Skarżyńskiego, gdzie jako pionier w skali międzynarodowej, przeprowadził wiele pierwszych w świecie operacji leczenia różnych typów głuchoty, dając świadectwo tych unikatowych w skali globu polskich osiągnięć.





– Pisząc libretto chciałem oddać wielki hołd tym, którzy wyszli z ciszy, rozwinęli lub wzbogacili swoją mowę oraz pokazali swoje umiejętności artystyczne drzemiące w każdym z nas. – mówi prof. H. Skarżyński – Chciałbym także podziękować wybitnym artystom – prof. Krzesimirowi Dębskiemu i Michałowi Znanięckiemu za okazane zaufanie, podjęcie się przygotowania oprawy muzycznej i reżyserii Musicalu. Dziękuję dyrekcji Warszawskiej Opery Kameralnej za zorganizowanie środków i pokazanie tego przedsięwzięcia na deskach swojej sceny. Problemy ze słuchem i wynikające z tego faktu uciążliwości w codziennym życiu znalazły swój wyraz w partiach mówionych i śpiewanych Musicalu. To są również sceny z naszego życia. Zapraszam na przedstawienie.





Zdjęcia pochodzą z <http://henrykskarzynski.pl/pl/aktualnosci-pl/swiatowa-premiera-musicalu-przerwana-cisza.html>

Światowa prapremiera Musicalu zainauguruje sezon artystyczny 2019/2020 na scenie Basenu Artystycznego.

Materiał przygotowała:

Agata Szczygielska

Specjalista ds. kontaktów z mediami

Biuro Rzecznika Prasowego

Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu

Adam Walkowiak
IFPS

Krzysztof Jakub Pałko
IBIB PAN

POTENCJAŁ NAUKOWO-TECHNOLOGICZNY I PRZEMYSŁOWY W OBSZARZE INŻYNIERII BIOMEDYCZNEJ W POLSCE

Inżynieria Biomedyczna jest dyscypliną nauki na styku kilku dziedzin, obejmujących: nauki inżynieryjno-techniczne, nauki ścisłe i przyrodnicze oraz nauki medyczne i nauki o zdrowiu. Jako wielodyscyplinowa dyscyplina naukowa, służy w pełni potrzebom ochrony zdrowia i opieki zdrowotnej. Wielodyscyplinowy obszar badawczy, obejmujący Inżynierię Biomedyczną, ma istotne znaczenie dla rozwoju gospodarki i poprawy zdrowotności społeczeństwa. Właściwe wykorzystanie wyników badań z tego obszaru, pozwala poprawić efektywność opieki medycznej. Inżynieria Biomedyczna jest jedną z najszybciej rozwijających się dyscyplin nauk technicznych na świecie. Rozwój Inżynierii Biomedycznej przekłada się na zastosowanie nowych metod i rozwiązań technicznych w praktyce klinicznej, co istotnie wpływa na jakość oraz wydłużanie się życia obywateli.

Dane z USA wskazują, że diagnostyka medyczna potraja swoją wartość rynkową każdego roku, a zawód inżyniera biomedycznego jest, i będzie w przyszłości, dobrze opłacaną i poszukiwaną profesją w obszarze technologii wspomagających medycynę. Helthcare Facilities Today (USA, 22.02.2017) szacuje średni zarobek inżyniera biomedycznego na ponadprzeciętnym poziomie 86 000 USD rocznie, a w niektórych obszarach zatrudnienia nawet znacznie powyżej 100 000 USD.

W oparciu o tendencje światowe, polskie uczelnie podjęły w 2007 roku kształcenie studentów na kierunku Inżynieria Biomedyczna. Specjaliści z zakresu Inżynierii Biomedycznej są pożądanymi w celu spełnienia potrzeb jednostek ochrony zdrowia, sektora produkcji wyrobów medycznych, jednostek administracji służby zdrowia oraz jednostek handlowych i otoczenia biznesu z obszaru ochrony zdrowia.

W szczególności specjaliści z tej dyscypliny naukowej są potrzebni w jednostkach klinicznych, ambulatoryjnych i poradniach; jednostkach projektowych aparatury i urządzeń medycznych; jednostkach wytwórczych aparatury i urządzeń medycznych; jednostkach obrotu handlowego i odbioru technicznego oraz akredytacji i atestacji aparatury i urządzeń medycznych; jednostkach naukowo-badawczych i konsultingowych; w administracji służby zdrowia.

Według danych WHO z 2017 roku, Polska jest na 34 miejscu w Europie pod względem liczby inżynierów biomedycznych na 10 000 mieszkańców, pracujących zgodnie z wykształceniem (przykładowo: Polska - 0.04, Niemcy - 0.25, Finlandia - 2.73). Wyprzedza nas nawet Turcja (0.12) i Albania (0.18). Nie są to jednak dane kompletne, ponieważ na liście polskich uczelni kształcących inżynierów biomedycznych, sporządzonej przez WHO, znajdują się tylko dwie: krakowska i gdańska. Faktyczna sytuacja w Polsce jest zdecydowanie lepsza, ponieważ kształcenie studentów na kierunku Inżynieria Biomedyczna jest aktualnie realizowane w 12 uczelniach, z których 5 (Akademia Górniczo-Hutnicza, Politechnika Białostocka, Politechnika Śląska, Politechnika Warszawska, Politechnika Wrocławska) ma uprawnienia do prowadzenia badań w dyscyplinie Inżynieria Biomedyczna. Takie uprawnienia posiadają również dwa instytuty Polskiej Akademii Nauk, a mianowicie, Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN oraz, Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN. Oczywiście samo kształcenie inżynierów biomedycznych nie poprawia istotnie statystyki, ponieważ wbrew istniejącym potrzebom, szpitale nie mają środków na zatrudnienie absolwentów uczelni.

Potrzebne są zdecydowane zmiany w zasadach finansowania jednostek medycznych, aby umożliwić zatrudnianie inżynierów biomedycznych (według proponowanej nomenklatury MZ – inżynierów medycznych) zgodnie z potrzebami i tendencjami światowymi. Zbyt mała ilość inżynierów medycznych zatrudnionych w jednostkach służby zdrowia, jest jednym z istotnych czynników pogarszających

efektywność działania opieki medycznej w Polsce. Inżynierowie medyczni mogliby bowiem wspomóc lekarzy w wielu czynnościach diagnostycznych, wymagających wykorzystania zaawansowanej aparatury i oprogramowania medycznego, co zwiększyłoby efektywność działania lekarzy i zminimalizowało niedobory kadr medycznych. Przede wszystkim jednak, musi nastąpić ostateczne ustalenie nazewnictwa zarówno w zakresie specjalizacji w obszarze Inżynierii Biomedycznej na uczelniach, jak również w zakresie stanowisk w jednostkach służby zdrowia.

Inżynier biomedyczny to jednak nie tylko pracownik placówki opieki zdrowotnej. Obszar działań inżyniera biomedycznego jest znacznie bardziej rozległy, a w ramach prowadzonych prac badawczych może on obejmować biologię, chemię, matematykę, fizykę, informatykę i wiele innych dziedzin. Niskie (wg Eurostat), nakłady finansowe na ochronę zdrowia w Polsce, w stosunku do innych krajów europejskich (6,52 % względem średniej 9,9 % PKB w 2016 roku, nie uwzględniając przy tym, znacznie wyższego PKB w krajach bardziej rozwiniętych), obligują do inwestowania w poszukiwanie i rozwój innowacyjnych, bardziej skutecznych i tańszych technologii medycznych. Takie działania powinny przynieść istotne korzyści, powodując wzrost efektywności wykorzystania nakładów .

Polska dysponuje poważnym potencjałem rozwoju Inżynierii Biomedycznej jako dyscypliny naukowej. Podstawę tego potencjału stanowią ośrodki naukowe i badawcze o ugruntowanej już pozycji międzynarodowej oraz producenci aparatury i systemów medycznych dla różnych specjalności medycznych. W ośrodkach naukowych i badawczych powstają nowe technologie i prototypy, prawdziwie innowacyjnych urządzeń medycznych, o wysokim potencjale wdrożeniowym.

Potencjał badawczy dyscypliny Inżynieria Biomedyczna opiera się na kompetencjach ośrodków naukowych, skupionych głównie w wyższych szkołach technicznych (Politechnika Warszawska, Politechnika Wroclawska, Politechnika Gdańska, Politechnika Śląska, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Politechnika Łódzka, Politechnika Białostocka), Instytutach Polskiej Akademii Nauk (Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN, Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN) oraz jedynym branżowym instytucie badawczym, którym jest Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Techniki i Aparatury Medycznej w Zabrze.

Instytuty Sieci Badawczej Łukasiewicz mogą stać się istotnymi graczami w rozwoju Inżynierii Biomedycznej w Polsce, bo jak wynika z opublikowanej 27.09.2019 r. uchwały dotyczącej kierunków działalności Sieci, innowacje w technologiach medycznych są jednym z istotnych obszarów, które będą rozwijane poprzez finansowanie projektów. Obszar ten obejmować będzie urządzenia i wyroby medyczne, biosensory, sensory elastyczne, elektronikę osobistą oraz zaawansowane materiały i nanotechnologie dla celów medycznych i ochrony zdrowia.

W grupie producentów urządzeń medycznych, aktywną działalność, o istotnym znaczeniu dla tego sektora, prowadzi około 100 firm. Są to na ogół średnie i małe przedsiębiorstwa, aktualnie o stosunkowo małej rentowności, spowodowanej ograniczonymi środkami na zakupy inwestycyjne w jednostkach leczniczych, co jest główną barierą dla rozwoju innowacyjności poprzez inwestycje technologiczne i techniczno-produkcyjne. Poziom innowacyjności firm sektora producentów urządzeń i systemów medycznych jest ściśle powiązany z ograniczonymi wydatkami przeznaczanymi na działalność badawczo-rozwojową z funduszy własnych przedsiębiorców. Inną barierą dla przedsiębiorców, są zbyt skomplikowane i ryzykowne procedury pozyskiwania funduszy zewnętrznych.

Innowacje techniczne i organizacyjne pomagają w podejmowaniu najpoważniejszych wyzwań w obszarze ochrony zdrowia, przed którymi stoją społeczeństwa krajów zachodnich, ale również i polskie. Pojawiły się bowiem takie poważne problemy, jak: starzejące się społeczeństwo, zwiększający

się udział pacjentów chorych chronicznie, wzrost zachorowalności na choroby nowotworowe, szybki rozwój schorzeń cywilizacyjnych (np.: cukrzyca, otyłość, migotanie przedsionków), rosnące koszty opieki zdrowotnej, działania interwencyjne, oraz stale wzrastająca odpowiedzialność producentów wyrobów medycznych za bezpieczeństwo pacjentów.

Innowacje technologiczne w sektorze ochrony zdrowia są nadzieją na rozwiązanie bądź złagodzenie wymienionych problemów. Dzięki rozwojowi nauki, a więc i technologii medycznych, następują istotne zmiany w organizacji ochrony zdrowia. Wynikają one z dążenia do indywidualizacji leczenia, postępu w technikach obrazowania, pojawienia się nanomedycyny oraz szerokiego zastosowania technologii informacyjnych i komunikacyjnych.

Innowacyjne technologie opieki zdrowotnej przynoszą wiele korzyści:

- skracają czas leczenia i rekonwalescencji oraz zmniejszają ryzyko powikłań;
- poprawiają jakość życia;
- poprawiają funkcjonowanie i zwiększają wydajność systemów ochrony zdrowia;
- obniżają koszty stosowanych procedur medycznych i pozwalają na wprowadzanie nowych;
- przyspieszają wzrost gospodarczy;
- przyczyniają się do wzrostu długości życia.

Są zatem korzystne zarówno dla pacjenta, systemu ochrony zdrowia jak i gospodarki.

Z analizy przeprowadzonej przez firmę doradczą Deloitte wynika, że polski rynek usług medycznych jest jednym z najszybciej rozwijających się w Unii Europejskiej, a wydatki na usługi medyczne rosną w tempie ok. 6,1% rocznie. Mimo to, na tle innych państw, poziom tych wydatków jako wartość procentowa PKB jest nadal niski.

Dostęp do nowoczesnych technologii dla medycyny ograniczają w Polsce bariery prawne, administracyjne i finansowe, co już od wielu lat sygnalizują eksperci Ogólnopolskiej Izby Gospodarczej Wyrobów Medycznych Polmed i Fundacji Watch Health Care oraz reprezentanci środowisk medycznych. Występowanie barier na drodze wprowadzania do stosowania innowacyjnych urządzeń medycznych dotyczy jednak również innych krajów.

Innowacje przynoszące korzyści społeczne, jakimi są produkty Inżynierii Biomedycznej, powinny jak najszybciej trafiać na rynek. Niezbędne są w tym celu spójne działania wszystkich państw członkowskich UE, w szczególności w odniesieniu do konieczności usuwania barier normalizacyjnych i prawnych, spowalniających i utrudniających wchodzenie takich innowacji na rynek. Konieczne jest nadanie przez Ministerstwo Zdrowia wysokiego priorytetu zagadnieniom innowacyjności w ochronie zdrowia oraz ścisła współpraca z Ministerstwami Nauki i Inwestycji i Rozwoju, dla zapewnienia właściwych warunków organizacyjnych, finansowych i kadrowych, w celu racjonalnego wykorzystania wyników realizowanych projektów.

Wymagane jest racjonalne wykorzystanie wykształconych kadr, które powinno spowodować zatrzymanie ich w branży, oraz zahamowanie eksportu wiedzy przez absolwentów o specjalności Inżynieria Biomedyczna wyjeżdżających na Zachód. Konieczne jest usunięcie niespójności przepisów prawa i zachowanie konsekwencji w tworzeniu warunków, dla optymalnego wykorzystania wyników badań finansowanych ze środków publicznych. Umożliwi to przyspieszenie wdrożeń i zwiększenie efektywności wdrażania nowych opracowań w produkcji rynkowej.

Spowoduje to przyśpieszenie wzrostu gospodarczego, poprzez rozwój rentownego rynku aparatury medycznej, czego przykładem jest sytuacja obserwowana w krajach technologicznie wysoko zaawansowanych, na całym świecie. Zastosowanie nowych, innowacyjnych rozwiązań technicznych w diagnostyce i terapii, spowoduje również poprawę jakości sprzętu medycznego dostępnego w polskich placówkach służby zdrowia, poprzez zapewnienie jego bezawaryjnej pracy, dzięki wzmocnieniu nad nim nadzoru inżynierskiego.

Niniejszy artykuł stanowi skrót szerszego opracowania na temat potencjału naukowo-technologicznego i przemysłowego w Polsce w obszarze Inżynierii Biomedycznej, przygotowywanego w Komitecie Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej, Wydział IV Nauk Technicznych, Polskiej Akademii Nauk.

Jerzy Gałecka, Adam Gacek
Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Techniki i Aparatury Medycznej, Zabrze