



# POLSKIE TOWARZYSTWO INŻYNIERII BIOMEDYCZNEJ

02-109 Warszawa, ul.Ks.Trojdena 4, Tel.(+22) 658-28-84,

Fax: (+22) 659-70-30

## BIULETYN INFORMACYJNY Nr 4/2005

---

Komitet Redakcyjny:        Andrzej Chwojnowski, Ludomira Granicka, Piotr Ładyżyński,  
Ewa Łukowska, Aleksander Sobieszek, Adam Liebert

Zarząd PTIB na posiedzeniu w dniu 22.09.2005r. przyznał nagrodę dla młodego badacza mgr Dorocie Dudzie za pracę zaprezentowaną na XIV Konferencji Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna pod tytułem *Klasyfikacja tekstur w rozpoznawaniu nowotworów wątroby na podstawie serii obrazów tomograficznych*. Przedstawiamy sylwetkę laureatki.



Dorota Duda w 2001 roku ukończyła studia na kierunku informatyka (specjalność Inżynieria Oprogramowania) na Wydziale Informatyki Politechniki Białostockiej. Obecnie pracuje tam jako asystentka w Zakładzie Baz Danych. Od 2003 roku uczestniczy również w studiach doktoranckich na Uniwersytecie I w Rennes (Francja), gdzie prowadzi badania w Laboratorium Przetwarzania Sygnałów i Obrazów (LTSI) Narodowego Instytutu Zdrowia i Badań Medycznych (INSERM). W trybie wspólnego promowania (fr. *co-tutelle*) przygotowuje rozprawę doktorską na temat klasyfikacji obrazów medycznych bazującej na analizie tekstur. Od roku 2004 otrzymuje Stypendium Rządu Francuskiego dla studentów trybu *co-tutelle*.

### **Informacje zjazdowe**

W dniach 6-7 września 2005 r. w Jokohamie (Japonia) odbyło się VIII Japońsko-Polskie Seminarium nt Inżynierii Biomedycznej zatytułowane „Nowe Metody Inżynierskie Wspomagające Ludzkie Życie” (8th Japanese-Polish Seminar on New Engineering Methods Supporting Human Life). Współprzewodniczącymi seminarium byli Profesorowie Yasuhiro Fukui z Tokyo Denki University oraz Jan M. Wójcicki z IBIB PAN. Uroczystego otwarcia seminarium dokonał Pan Marcin Rybicki Ambasador RP w Tokyo, który mimo zbliżającego

się do Yokohamy huraganu uświetnił swoją obecnością wydawane przez Organizatorów przyjęcie.

W seminarium udział wzięło 46 naukowców z Japonii i 12 z Polski. Na uwagę zasługuje fakt, że wszyscy delegaci z Polski są członkami PTIB, a dwaj spośród trzech uczonych wchodzących w skład Komitetu Organizacyjnego seminarium również należą do naszego towarzystwa – Prof. Kiichi Tsuchiya jest członkiem zagranicznym a Prof. Maciej Nałęcz członkiem honorowym.

Program seminarium składał się z dziewięciu sesji naukowych w tym jednej specjalnej. W sesji tej uczeni z Japonii przedstawili zadania stojące przed inżynierią biomedyczną w obliczu problemu „starzejącego się społeczeństwa” oraz zaprezentowali sposoby wykorzystania nanotechnologii, technologii komputerowych i mechatroniki w inżynierii biomedycznej i medycynie.

Spośród pozostałych ośmiu sesji, dwie poświęcone były zastosowaniom technologii i technik pomiarowych dotyczącym: analizy sygnału EKG, badania własności elektrycznych żywych organizmów w oparciu o obrazowanie metodą rezonansu magnetycznego, reografii impedancyjnej, rozpoznawaniu stanu zagrożenia płodu na podstawie analizy sygnałów elektrycznych z brzucha matki, mappingu optycznego, spektroskopii w bliskiej podczerwieni, nieinwazyjnej tonometrii i analizy napromieniowania komórek z wykorzystaniem pomiaru impedancji.

Również dwie sesje, zatytułowane Sztuczne Narządy, dotyczyły tematyki związanej z mechanicznym wspomaganie pracy serca i układu krążenia.

W sesji poświęconej nano- i mikrotechnologii przedstawiono prace na temat implantowanego czujnika do obserwacji mikrokrążenia, wykorzystania techniki mikrodializy w monitorowaniu stanu metabolicznego, transfekcji genów, zastosowania mikrosystemów w diagnostyce biochemicznej oraz sztucznych narządów wewnętrznych opartych na nanotechnologii. Natomiast w sesji zatytułowanej „Nowe Metody” znalazły się prezentacje na temat: badania rozkładu naprężeń implantu zęba, zastosowania metod eksperymentalnych i numerycznych w biomechanice, analizy przepływu turbulentnego wokół implantu zastawki mitralnej oraz komputerowej symulacji rozkładu temperatury podczas ablacji guza wątroby.

Referaty prezentowane w sesji dotyczącej bioinżynierii poświęcone były: lokalizacji okluzji w monowarstwach mezotelialnych, analizie kinetyki transportu i hydrolizy dwupeptydów, bionicznemu formowaniu sztucznych naczyń, projektowaniu i wytwarzaniu zindywidualizowanych endoprotez i ortoz.

Seminarium zakończyła sesja poświęcona zastosowaniom telemedycyny, w której znalazły się prace dotyczące: wszechobecnego systemu tele-echografii, wykorzystania telemedycyny w screeningu retinopatii cukrzycowej, wspomaganego komputerowo systemu teleopieki w żegludze morskiej oraz bazującego na ekspertach internetowego serwisu analizy sygnału EKG.

Podsumowując należy mieć nadzieję, że kontakty odnowione lub nawiązane podczas seminarium zaowocują podjęciem wspólnych polsko-japońskich badań naukowych, których wyniki będzie można przedstawić podczas kolejnych seminariów.

Piotr Ładyżyński



Członkowie władz Polskiego Towarzystwa Inżynierii Biomedycznej u stóp Wielkiego Buddy w kompleksie Kamakura (od lewej prof. T.Pańko, dr A.Liebert, dr P.Ładyżyński, prof.

R.Maniewski, dr A.Gacek, prof. W.Torbicz)

W dniach 5-8 października w Bolonii (Włochy) odbył się XXXII Kongres Europejskiego Towarzystwa Sztucznych Narządów (ESAO). Lokalny Komitet Organizacyjny Kongresu składał się głównie z pracowników Oddziału Nefrologii, Dializy i Transplantacji Nerek Szpitala Uniwersyteckiego im. Św. Urszuli w Bolonii. Prezydentem kongresu był Profesor S. Stefani.

Tematyka kongresu koncentrowała się wokół zagadnień związanych z: oczyszczaniem krwi (afereza, dializa, odtruwanie organizmu), mechanicznym wspomaganie układu krążenia

(sztuczne serce, wspomaganie pracy serca, zastawki, modelowanie i dynamika płynów), medycyną regeneracyjną (komórki macierzyste, inżynieria tkankowa, bioreaktory, terapie komórkowe), biomateriałami i biogodnością (polimery, modyfikacje powierzchni, systemy dozowania leków), transplantacją narządów (intensywna terapia, immunosupresja, immunomodulacja), wspomaganie metabolizmu i oddychania (sztuczna wątroba, sztuczne płuco, sztuczna trzustka) oraz sztucznych narządów zmysłów (neuroprotezy, sztuczne ucho, sztuczne oko).

Od kilku lat w programach naukowych organizowanych corocznie kongresów ESAO daje się zauważyć zwiększenie różnorodności tematyki prezentowanych prac chociaż wciąż dominującą rolę odgrywają prezentacje dotyczące oczyszczania krwi i wspomaganie układu krążenia.

W czasie XXXII Kongresu ESAO w Bolonii za szczególnie interesujące należy uznać sesje poświęcone najnowszym kierunkom badań w dziedzinie sztucznych i hybrydowych narządów wspomagających metabolizm oraz medycynie regeneracyjnej wykorzystującej terapie komórkowe i bioreaktory. Jeden z ciekawszych wykładów poświęconych wspomaganie metabolizmu wygłosił dr J. Rozga z Los Angeles (USA). Wykład ten pt. „*Artificial liver support: present and future*” poświęcony był omówieniu budowy, sposobów działania i efektów terapeutycznych dostępnych aktualnie systemów wspomagających pracę wątroby i perspektyw rozwoju sztucznej wątroby.

Piotr Ładyżyński

W dniach 10-12 listopada odbyła się w San Francisco (USA) V Doroczna Konferencja „Technologia w Cukrzycy” (Fifth Annual Diabetes Technology Meeting). Organizatorem konferencji było Towarzystwo Technologii Cukrzycowych (Diabetes Technology Society).

Konferencja „Technologia w Cukrzycy” jest największym na świecie spotkaniem naukowców i przedstawicieli przemysłu medycznego poświęconym w całości zagadnieniom związanym z opracowywaniem i wykorzystaniem nowych technik, technologii i urządzeń w diagnostyce i leczeniu cukrzycy. Program konferencji składał się z trzech sympozjów, sześciu sesji plenarnych, dwóch sesji plakatowych oraz sesji demonstracyjnej pt. „Wynalazcy i ich wynalazki”.

Sympozja, które odbyły się przed oficjalnym rozpoczęciem konferencji poświęcone były: (1) zagadnieniom biznesowym związanym z wdrażaniem najnowszych technologii w leczeniu cukrzycy, (2) opracowaniu standardów związanych z ciągłym pomiarem stężenia glukozy oraz (3) technologii żywności i żywienia w cukrzycy typu 2 i otyłości.

Sesje plenarne dotyczyły: (1) technologii wykorzystywanych w monitorowaniu stanu metabolicznego pacjenta oraz jakościowych metod wykrywania hipoglikemii w oparciu o monitorowanie stanu centralnego układu nerwowego, (2) sztucznej trzustki, (3) technologii podawania insuliny, (4) wykorzystania nanotechnologii w leczeniu cukrzycy, (5) wykorzystania technologii informatycznych i telekomunikacyjnych w leczeniu cukrzycy, (6) przeprowadzenia wśród uczestników konferencji dorocznej ankiety na temat technologii w cukrzycy. Łącznie podczas sesji plenarnych 1-5 zaprezentowano 50 referatów. Sesje plakatowe obejmowały łącznie 167 prezentacji.

Na zakończenie konferencji, podczas szóstej sesji plenarnej, wśród uczestników przeprowadzona została ankieta badająca ich opinie na temat stanu, perspektyw rozwoju i wpływu na wyniki leczenia poszczególnych technik i technologii wykorzystywanych w diagnozowaniu, monitorowaniu i leczeniu cukrzycy.

Jak wynika z przedstawionego powyżej opisu, w programie konferencji znalazły się zarówno prezentacje dotyczące najnowocześniejszych technologii będących na wstępnym etapie opracowywania i badań (np. próby zastosowania nanotechnologii w nieinwazyjnym monitorowaniu stężenia glukozy), jak też prezentacje dotyczące technologii, urządzeń i systemów, które bądź są już dostępne bądź zostaną wkrótce wprowadzone na rynek (np. systemy do ciągłego monitorowania stężenia glukozy FreeStyle Navigator firmy Abbott czy Guardian RT firmy Medtronic-MiniMed, systemy teleopieki domowej, insulina do podawania wziewnego itp.).

Piotr Ładyżyński

W dniach 13-16 października 2005 odbyło się 83 seminarium Międzynarodowego Centrum Biocybernetyki zatytułowane: „OPTICAL METHODS IN MEDICAL DIAGNOSIS”. Seminarium współprzewodniczyli prof. Roman Maniewski (Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN - Polska), prof. Gert Nilsson (Linköpings Universitet - Szwecja) oraz prof. Herbert Rinneberg (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Niemcy). W ramach seminarium odbyło się 18 wykładów, w tym – w ramach cyklu „Engineering for Health” – wykład prof. H. Rinneberga: „Optical mammography: Present status and perspectives”. Tematyka seminarium skupiała się wokół oddziaływań pomiędzy promieniowaniem świetlnym a tkankami żywymi, w tym: wokół tomografii optycznej, spektroskopii bliskiej podczerwieni, badaniom ukrwienia metodą laserowo-dopplerowską, optoelektronicznych sensorów i urządzeń stosowanych w diagnostyce medycznej. Seminarium pozwoliło na wymianę doświadczeń i zapoznanie z nowymi osiągnięciami z

dziedziny metod optycznych stosowanych w diagnostyce medycznej oraz pomogło rozwijać współpracę pomiędzy lekarzami, naukowcami i inżynierami w dziedzinie optoelektroniki.

Norbert Żołek

W dniach 20 - 25 listopada 2005 w Pradze odbyła się międzynarodowa konferencja poświęcona inżynierii biomedycznej „3rd European Medical and Biological Engineering Conference EMBEC'05” pod auspicjami *International Federation for Medical and Biological Engineering*. Dwie poprzednie konferencje z tego cyklu odbyły się w 1999 r. i 2002 r. w Wiedniu. Program naukowy konferencji obejmował szerokie spektrum tematów z dziedziny inżynierii biomedycznej, od problemów organizacyjnych w opiece zdrowotnej po opracowywane najnowsze technologie i zaawansowane metody stosowane tej dziedzinie. Zaprezentowano ok. 1000 prac. Na szczególną uwagę zasługiwały wykłady plenarne kompleksowo przedstawiające stan wiedzy i najnowsze osiągnięcia w wybranych dziedzinach:

- prof. Metin Akay (USA): Biocomplexity from System to Neuron and Beyond...,
- prof. Peter Boesiger (Szwajcaria): High Field Magnetic Resonance Imaging: Perspectives and Challenges,
- prof. Janie M. Fouke (USA): Bioengineering Research and Education: International Trends,
- dr. Ilias Iakovidis (Belgia): eHealth - Current situation and future prospects,
- prof. Jaakko Malmivuo (Finlandia): Bioelectromagnetism - Relative Merits of Bioelectric and Biomagnetic Measurements,
- dr. Ilias Iakovidis (Grecja): Patient Safety and Medical devices Vigilance,
- prof. Gert Pfurtscheller (Austria): Direct Brain-Computer Communication,
- prof. Jos A.E. Spaan (Holandia): Coronary Circulation: its Structure and Function in Health and Disease,
- prof. John G. Webster (USA): Tissue ablation: devices and procedures,
- prof. Herbert Witte (Niemcy): New methodological approaches for the interpretation of medical and biological signals,
- prof. Jan Maria Wójcicki (Polska): Toward Improvement of the Diabetes Treatment. Recent Developments in Technical Support.

Konferencję poprzedzały 3 sesje szkoleniowe poświęcone bioinstrumentom, bioelektromagnetyzmowi i bioinformatyce. Szczegółowy program Konferencji można znaleźć na stronie <http://www.embec05.org>.

Hanna Goszczyńska