# Biuletyn informacyjny nr 4/2010

Polskie Towarzystwo Inżynierii Biomedycznej

*Komitet redakcyjny: Ewa Zalewska, Hanna Goszczyńska, Piotr Ładyżyński, Sławomir Latos, Janusz Cwanek, Magda Gałach, Jakub Pałko*

Polskie Towarzystwo Inżynierii Biomedycznej, ul. ks. Trojdena 4, 02-109 Warszawa, tel. +48 (22) 658 28 84, fax +48 22 659 70 30, e-mail: info@ptib.ibib.waw.pl, http://ptib.ibib.waw.pl

## Sprawozdanie z konferencji Frontiers in Optics 2010

24-28 października w Rochester (USA) odbyła się jedna z największych międzynarodowych konferencji naukowych poświęconych optyce Frontiers in Optics (FiO 2010), pod patronatem Amerykańskiego Towarzystwa Optycznego (Optical Society of America). Była ona połączona z XXVI konferencją Laser Science oraz obchodami pięćdziesiątej rocznicy wynalezienia pierwszego lasera, który stał się przełomowym osiągnięciem XX w. i przyczynił się do zmiany oblicza optyki oraz rozszerzenia jej potencjału aplikacyjnego. Program konferencji FiO 2010 obejmował najważniejsze kierunki rozwoju współczesnej optyki i został podzielony na siedem sesji tematycznych, związanych m.in. z: konstrukcją przyrządów optycznych (*Optical Design and Instrumentation*), optyką fizyczną (*Optical sciences*), optyką w naukach informatycznych (*Optics in Information Science*), fotoniką (*Photonics*), elektroniką kwantową (*Quantum Electronics*), widzeniem oraz kolorem (*Vision and Color*). Wśród nich znalazła się również sesja Optics in Biology and Medicine, poświęcona w całości optyce biomedycznej, czyli zastosowaniu optyki w naukach biologicznych oraz medycynie. W jej ramach przedstawiono najnowsze osiągnięcia oraz rozwiązania dotyczące m.in.:

- spektroskopii, obrazowania oraz detekcji optycznej w biologii i medycynie,
- nowoczesnych technik mikroskopowych oraz dalszych trendów ich rozwoju,
- technik wspomagających terapie medyczne,
- koherentnej tomografii optycznej,
- pułapkowania optycznego.

W części poświęconej spektroskopii optycznej oraz technikom obrazowania i detekcji przedstawiono wiele interesujących prezentacji. Wśród nich należy wymienić wykorzystanie dyfuzyjnej spektroskopii optycznej do obrazowania zmian strukturalnych komórek raka piersi u pacjentów poddanych chemioterapii (A. Cerrussi i in.). Omówiona została również oparta na analizie składowych głównych (PCA – *Principal Component Analysis*) metoda wyeliminowania niepożądanych artefaktów związanych z odbiciami światła na poszczególnych strukturach anatomicznych oka, które w znaczny sposób utrudniają obrazowanie z wykorzystaniem skaningowego oftalmoskopu laserowego (M.S. Muller i in.). Na uwagę zasługuje również charakteryzacja białka powierzchniowego hemaglutyniny ptasiej grypy za pomocą fluorescencji optycznej (A. Katz i in.), detekcja osteoporozy wywołanej związkami sterydowymi w oparciu o spektroskopię ramanowską (J.R. Maher i in.), opis dynamicznej transformacji białek z wykorzystaniem spektroskopii terahercowej (A. Markelz i in.) czy też metody odzyskiwania informacji zawartej w zaszumionych obrazach dyfuzyjnych (J.W. Fleischer i in.).

Bardzo interesujące wystąpienia odbyły się również w części poświeconej współczesnym technikom mikroskopowym. Wśród nich na uwagę zasługują m.in.: ulepszenie mikroskopii dwufotonowej poprzez zastosowanie nowego dzielnika wiązki zwielokrotniającego ilość wiązek świetlnych oraz poszerzającego pasmo absorpcji (T. Pingel i in.), nowy spektrofotometr (tzw. *image mapping spectrometer*) do obrazowania w czasie rzeczywistym za pomocą hiperspektralnego mikroskopu fluorescencyjnego (L. Gao i in.), technika isoSTED do trójwymiarowego obrazowania nanostruktur biologicznych (R. Schmidt i in.), obrazowanie nanostruktur z wykorzystaniem znaczników fluorescencyjnych (A. Schonle i in.), modelowanie fototermalnej mikroskopii tkanek (J.M. Kellicke i in.), wykorzystanie wielofotonowej mikroskopii oraz ablacji laserowej do analizy funkcjonalnej komórek mózgowych po udarze (N. Nishimura i in.), wysokorozdzielcze obrazowanie rozkładu eumelaniny oraz feomelaniny normalnej skóry oraz czerniaka (T. Matthews i in.), wysokorozdzielcze obrazowanie pomp wapniowych błon erytrocytów (Ch. Hoppener i in.), obrazowanie struktur kolagenowych (R. Ambekar Rama-chandra Rao i in.) oraz konfokalna mikrospektroskopia ramanowska bakterii Streptococcus sanguis (B.D. Beier i in.).

Podczas konferencji zaprezentowane zostały również techniki wspomagające diagnostykę oraz terapie medyczne, w tym terapię fotodynamiczną. Na uwagę zasługuje: wykorzystanie obrazowania w obszarze częstości przestrzennych z zastosowaniem diod LED, w celu optymalizacji i personalizacji terapii fotodynamicznej (R.B. Saager i in.), selektywna dezaktywacja wirusów poprzez stymulowane impulsowo rozpraszanie ramanowskie (V.M. Schneider i in.), konstrukcja nowej sondy do terapii fotodynamicznej jamy ustnej (C. Canavesi i in.), selektywna ablacja laserowa poddziąsłowego kamienia nazębnego z wykorzystaniem promieniowania UV (J.E. Schoenly i in.), czy też analiza rozciągliwości skóry poddanej laserowemu spajaniu (T. Bilici i in.).

Kolejna sesja optyki biomedycznej była poświęcona optycznej tomografii koherentnej, która w ostatnich latach odgrywa coraz większą rolę w diagnostyce medycznej. W sesji zaprezentowano m.in. nowe rozwiązania techniczne pozwalające na dwukrotne zwiększenie rozdzielczości oraz wyeliminowanie efektów dyspersyjnych w fazowo sprzężonej optycznej tomografii koherentnej – *phase conjugate optical coherence tomography* (R. Zhu i in.), identyfikację substancji za pomocą spektroskopowej optycznej tomografii koherencyjnej (V. Jaedicke i in.), czy też dopplerowską, optyczną tomografię komputerową z zmiennym zakresem prędkości (J. Rolland i in.).

W ostatnich latach intensywnie rozwijane są techniki optycznego pułapkowania obiektów biologicznych, np. komórek bakteryjnych, erytrocytów oraz innych komórek biologicznych. Metody te wykorzystywane są do wspomagania optycznych metod obrazowania oraz terapii komórkowych. Na konferencji Frontiers in Optics przedstawiono najnowsze rozwiązania techniczne pozwalające na zwiększenie efektywności tego procesu np. poprzez zastosowanie elektrokinetycznych pułapek (Y. Jiang i in.), zmianę fazy modów własnych wiązek świetlnych (B.J. Roxworthy i in.), wykorzystanie techniki moire do kontrolowanej rotacji mikrocząstek (D. Hernandez i in.), techniki holograficznego pułapkowania (M. Padgett i in.), wykorzystanie mikrostruktur fotonicznych (T.F.Y. Tang i in.), zastosowanie wiązki besselowskiej (S.R. Lee i in.), czy też wykorzystanie modulatorów przestrzennych światła (M. Ritsch-Marte).

Wszystkie streszczenia oraz podsumowania prac prezentowanych na konferencji *Frontiers in Optics 2010* dostępne są

w wersji elektronicznej na stronie: http://www.opticsinfobase.org/browseconferences.cfm?meetingid=56.

Jako uczestnik tej konferencji prezentowałem tam pracę pt. *Optical sensing of bacteria by means of light diffraction* podczas połączonej sesji Frontiers in Optics oraz XXVI Laser Science. Problem szybkiej i efektywnej identyfikacji bakterii należy do jednych z najważniejszych zagadnień współczesnych technik sensorycznych, w tym optycznych. Przede wszystkim związane jest to z coraz większą odpornością bakterii na konwencjonalnie stosowane terapie antybiotykowe. W prezentowanej pracy omówiona została konfiguracja nowego sensora optycznego do charakteryzacji dyfrakcji światła na koloniach bakterii chorobotwórczych. Badania na koloniach bakterii mają tę przewagę nad innymi technikami odnoszącymi się do pojedynczych komórek bakteryjnych, iż zmniejszają one koszty samego badania oraz wymogi co do czułości stosowanych detektorów promieniowania. Zaproponowany w naszej Grupie sensor opiera się na układzie optycznym ze sferyczną, zbieżną wiązką oświetlającą, który realizuje optyczną transformację Fouriera. Układ daje możliwość kompresji przestrzeni obserwacji do skończonego obszaru, który w konwencjonalnych układach, dotąd stosowanych w analizie dyfrakcji światła na koloniach bakterii, rozciągał się do nieskończoności. Jednocześnie umożliwia on obserwację zarówno widm dyfrakcyjnych Fresnela oraz Fraunhofera, jak i płynną regulację ich rozmiarów poprzecznych. Otrzymane wyniki wskazują, iż widma dyfrakcyjne Fresnela kolonii bakterii stanowią unikalną sygnaturę każdego analizowanego gatunku bakterii. Jednocześnie zmiany rozkładu przestrzennego widm dyfrakcyjnych kolonii bakterii są skorelowane ze zmianami strukturalnymi kolonii zachodzącymi podczas ich wzrostu oraz hodowli na różnego rodzaju podłożach mikrobiologicznych.

*opracowanie: Igor Buzalewicz,*
*doktorant w Instytucie Inżynierii Biomedycznej*
*i Pomiarowej, Politechnika Wrocławska*

# SPRAWOZDANIE z International Conference on Antimicrobial Research 2010, ICAR2010 Valladolid, Hiszpania,

**3-5.11.2010**

3-5.11.2010 r. w hiszpańskiej Kastylii odbyła się międzynarodowa konferencja dotycząca badań mikrobiologicznych – International Conference on Antimicrobial Research (ICAR 2010). W centrum konferencyjnym Feria de Valladolid miasta Valladolid zebrało się ponad 500 badaczy z około 60 krajów. Polska reprezentowana była przez naukowców m.in. z Wrocławia, Łodzi i Warszawy. Doktorantki z Instytutu Inżynierii Biomedycznej i Pomiarowej Politechniki Wrocławskiej: mgr inż. Katarzyna Kowal i mgr inż. Katarzyna Wysocka-Król prezentowały owoce wspólnej pracy naukowej w ramach Europejskiego Projektu 7. Programu Ramowego *Electrically Modified Biomaterials' surfaces: From Atoms to Applications* (akronim: BioElectricSurface) podczas prezentacji ustnej oraz plakatowej. Obydwie są doktorantami w Instytucie Inżynierii Biomedycznej i Pomiarowej Wydziału Podstawowych Problemów Techniki, w Grupie Bio-Optyki, której kierownikiem jest prof. Halina Podbielska.

Na konferencji prezentowano prace w 6 grupach tematycznych: *Antimicrobial surfaces; Biofilms; Quorum sensing; Consumer Products I i II, Natural Products I: Antimicrobial peptides, Strenghtening of inna te immune system, Non-antibiotics biocides, Evaluation, Clinical and pre-clinical trias, Natural Products II: Terrestrial and marince organisms, Methods and Techniques;*

*Fot. 1 Centrum Kongresowe w Valladolid*

*Mechanisms of action; Physics, Chemistry, Biocontrol; Biosynthesis of antibiotics; Phages, Resistance and Susceptibility.*

W prezentacji Katarzyny Wysockiej-Król pt. *Antimicrobial activity of silver doped silica and titania based nanoparticles: an in situ study of photosterilization performance* (pozostali współautorzy: Katarzyna Kowal; Ewa Dworniczek; Roman Franiczek; Marta Kopaczyńska; Igor Buzalewicz; Magda Wawrzyńska; Gustav Plesch; Melinda Vargova; Fathima Laffir; Syed A.M. Tofail; Halina Podbielska) przedstawione zostały wyniki pracy dotyczące badań właściwości antybakteryjnych nanomateriałów na bazie dwutlenku tytanu i krzemionki domieszkowanych srebrem. Badanie właściwości antybakteryjnych połączono z fotokatalizą zsyntetyzowanych materiałów. W pracy zaprezentowano wyniki badań właściwości sterylizujących i fotosterylizujących nanomateriałów krzemionkowych i tytanowych domieszkowanych srebrem na bakteriach *Escherichia coli* i MRSA oraz porównano właściwości aktywności antybakteryjnej z niedomieszkowanymi nanocząstkami. Skonstruowano oświetlacz do badań właściwości fotokatalitycznych zsyntetyzowanych nanocząstek, który użyto w badaniach mikrobiologicznych in situ. Wyniki tych badań zostały następnie porównane z aktywnością fotokatalityczną nanocząstek.

Natomiast w prezentacji plakatowej Katarzyny Kowal pt. *Minimal inhibitory concentration of nanoparticles-impregnated photosterilisable textiles against Escherichia coli and MRSA* (pozostali współautorzy: Katarzyna Wysocka-Król, Ewa Dworniczek, Roman Franiczek, Marta Kopaczyńska, Igor Buzalewicz, Magda Wawrzyńska, Syed A.M. Tofail, Halina Podbielska) zaprezentowano wyniki badań właściwości antybakteryjnych tkanin domieszkowanych nanomateriałami oraz eksperyment fotosterylizacji tkanin. Za pomocą metody ultradźwiękowej impregnowano tekstylia nanomateriałami tytanowymi. Wpływ takich parametrów impregnacji, jak: czas impregnacji, temperatura podczas impregnacji i moc ultradźwięków, badano w celu określenia optymalnych warunków domieszkowania tkanin. Aktywność antybakteryjną tkanin impregnowanych nanomateriałami tytanowymi domieszkowanymi srebrem testowano na bakteriach *Escherichia coli*, MRSA oraz na szczepach grzybów *Candida albicans*. Zaprezentowano związek między zawartością nanocząstek

*Fot. 2 Katarzyna Kowal (z lewej) i Katarzyna Wysocka-Król (z prawej) na konferencji*

a aktywnością antybakteryjną impregnowanych tkanin. Określono minimalne stężenie zsyntetyzowanego nanomateriału niezbędnego do fotosterylizacji wyrobów włókienniczych pod wpływem światła UV-A. Zauważono, że wzmocnione działanie antybakteryjne impregnowanych tkanin oraz ich skuteczność zależą od czasu naświetlania. Obydwie prace były prezentowane w części *Antimicrobial surfaces; Biofilms; Quorum sensing; Consumer Products II*.

Konferencja ICAR to forum prezentowania, wymiany i rozpowszechniania informacji i doświadczeń w zakresie zwalczania drobnoustrojów (bakterie, grzyby, pierwotniaki) w biotycznych i abiotycznych środowiskach, w badaniach *in vitro* lub *in vivo*, w szczególności w zagrożeniach stwarzanych przez wzrost odporności mikroorganizmów na antybiotyki. Przedrostek „anty" ma szerokie znaczenie: „przeciwko cyklom komórkowym, adhezji lub komunikacji", gdy szkodliwe jest to dla zdrowia człowieka (np. choroby zakaźne, chemioterapia) i lub przemysłu/gospodarki (żywność, biomedycyna, rolnictwo, zwierzęta gospodarcze, biotechnologia, systemy wody itd.). Tematyka konferencji obejmowała zagadnienia dotyczące oporności na antybiotyki, wczesne wykrywanie bakterii i odporności, wzmocnienie wrodzonej obrony przed patogenami, jak również nowe metody i techniki w walce ze szkodliwymi drobnoustrojami. Tematy obejmowały następujące zagadnienia:

- Chemia antybiotyków (eksperymentalnych i obliczeniowych). Analityczne wykrywanie antybiotyków w próbkach złożonych. (Synteza i badanie nowych związków chemicznych o działaniu antybiotykowym. Naturalne, syntetyczne i półsyntetyczne antybiotyki. Określanie struktury. Nowe założenia dla antybiotyków. Racjonalne projektowanie środków antybiotykowych. Bioinformatyka...).
- Antybiotykowe produkty naturalne. (Substancje antybiotykowe z organizmów lądowych i morskich. Peptydy antybiotykowe. Enzymy antybiotykowe. Olejki eteryczne. Bioaktywne fitoskładniki. Ekstrakty z roślin/ziół. Oczyszczanie...).
- Mechanizm działania antybiotyków. Metody i techniki.
- Odporność na antybiotyki. Zarazki. Multiodporne szczepy. Nowe i powracające patogeny. (Odporność bakterii na antybiotyki i produkty biobójcze. Molekularne mechanizmy. Zapobieganie oporności. Nadzór i statystyki. Genetyka i proteomika. Nowe i powracające bakterie i grzyby u ludzi, zwierząt i roślin. Metycylinooporne *Vancomycin Intermediate/Resistant Staphylococcus aureus (VISA/VRSA), Clostridium difficile, Mycobacterium tuberculosis, Vancomycin-resistant enterococcus (VRE), Cryptosporidium, Plasmodium parasite, Plasmodium falciparum, Leishmania species, Klebsiella pneumoniae, Streptococcus pneumoniae, Acinetobacter baumannii, Cryptococcus, Escherichia coli O157:H7, Helicobacter spp., Enterobacter sakazakii, Serratia spp., Fluoroquinolone-Resistant Pseudomonas aeruginosa (FQRP)...)*.
- Antybiotyki bakteryjne (bakteriocyny (*colicins*, Mikrocyny *lantibiotics*...). Biokontrolowane podejście do inwazji bakterii (probiotyki, bakterie kwasu mlekowego...). Biosynteza antybiotyków. Inżynieria genetyki i metaboliki. Gentyka...).
- Antybiotyki wirusowe (bakteriofagi. Terapia bakteriofagami i biokontrola u ludzi, roślin, zwierząt (gospodarstwo rolne ze zwierzętami, akwakultura), w przemyśle spożywczym... Materiały funkcyjne z bakteriofagów...).
- Nauki o materiałach antybiotykowych i chemii powierzchni. Biofilmy. (Antybiotyki, antyadhezyjne powierzchnie i powłoki. Adhezja bakterii do powierzchni. Tworzenie kontroli i zwalczania biofilmów. Nowe techniki charakteryzacji. Fizyczna i chemiczna (nieorganiczna, (np. srebro, związki miedzi,) i organiczna) modyfikacja powierzchni. Powierzchnie kationowe. Funkcjonalizacja strategii dla polimerów, metali, tlenków metali, ceramiki. Pojęcie produktów uwalniających leki. Podatność biofilmów na środki antydrobnoustrojowe. Odporność mikroorganizmów na biofilmy zawierające antybiotyki. Genomika i proteomika...).
- Antybiotyki w produktach konsumenckich. (Tekstylia (higieniczna odzież, Activewear, tekstylia medyczne...), przemysł papierniczy, opakowania aktywne (przemysł spożywczy...), budynki użyteczności publicznej (szpitale, szkoły, restauracje, ośrodki opieki, domy opieki...). Bezpieczeństwo i aspekt toksykologiczny...).
- Fizyka antybiotyków. (Wykorzystanie właściwości fizycznych w celu zabicia/unieszkodliwienia drobnoustrojów: napięcie powierzchniowe (nanoemulsje), promieniowanie, ultradźwięki, temperatura, szczególne właściwości nanomateriałów (nanocząsteczek, nanotub/wirów, nanokryształów, materiałów nanoziarnistych...). Odporność na czynniki fizyczne...).
- Biocydy nieantybiotykowe. Higiena i sterylizacja. (Środki dezynfekujące, środki odkażające, środki konserwujące... Mechanizm działania. Odporność na biocydy nieantybiotykowe. Połączenie właściwości fizycznych i chemicznych. Higiena i sterylizacja. Środki odkażające. Kwestie prawne. Dobre praktyki...).
- Techniki i metody. (Testy na podatność. Wykrywanie antybiotyków w próbkach środowiskowych. Mikroskopia, mikroanaliza i spektroskopia, jednokomórkowe badania, nanomechaniczne studia, mikrofluidy, koncepcje *lab-on-a-chip*, zminiaturyzowane nauki, analiza mikrobiologicznej powierzchni, różnorodność, statystyki. Interakcje leków antybakteryjnych z modelową membraną. Techniki analityczne...).
- Inteligentne zwalczanie.
- Immunoterapia, immunomodulacyjne czynniki, cytokiny, hormony... nowe szczepionki w zapobieganiu lub leczeniu choroby...
- Rozwój antybiotyków. Prekliniczne i kliniczne testy.
- Świadomość społeczna, nauki i nauczanie, wpływ na decydentów.
- Struktura regulacji regionalnych i doświadczeń w zakresie zwalczania drobnoustrojów.

Różnorodność badań przeprowadzanych przez naukowców zaowocowała przedstawieniem podejścia mikrobiologicznego, chemicznego, fizycznego i biologicznego. Interdyscyplinarny charakter konferencji zachęcił do wielu dyskusji zarówno w trakcie pytań do osoby prezentującej, jak i w kuluarach. W znacznej części prezentowanych wyników można było zauważyć rosnące zainteresowanie wykorzystywaniem właściwości antybakteryjnych związków srebra. Na przykład naukowcy z Brazylii (University Federal of Viçosa) zaproponowali m.in. nowe metody syntezy nanocząsteczek srebra o rozmiarach nawet ok. 3 nm. Badania przeprowadzano na bakteriach *Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruingosa, Staphylococcus epidermis, Escherichia coli, Enterobacter aerogenes* oraz *Klebsiella pneumoniae*. Naukowcy pokazali, że przygotowany przez nich materiał ma lepsze działania biobójcze na *P.aerunigosa* niż odczynniki wykorzystywane podczas syntezy nanocząstek. Ta sama grupa naukowa przedstawiła pracę, w której za pomocą nanocząsteczek srebra usuwano bakterie *Pseudomonas aeruingosa* z powierzchni stali. Zapewnienie sterylnych warunków, również w życiu codziennym, jest celem pracy naukowej wielu zespołów na świecie.

W sesji plakatowej zaprezentowano kilka prac, w których wykorzystywano nanomateriały jako domieszki do opakowań służących do przechowywania żywności. Na świecie bada się głównie adhezję bakterii do powierzchni oraz aktywność biobójczą materiałów w zależności od stężenia materiału. W tym celu przeprowadzane są badania właściwości biobójczych takich związków, jak związki srebra (gdzie srebro jest na różnych stopniach utlenienia), tlenek cynku, ceru, nadtlenek wodoru z azotanem srebra, fluorek magnezu, miedź. Ponadto

w wielu pracach podkreślano przeprowadzanie badań zgodnie z obowiązującymi standardami.

W konferencji wzięło udział wielu naukowców zajmujących się wytwarzaniem oraz badaniem właściwości antybakteryjnych tkanin domieszkowanych nanomateriałami. Wśród uczestników byli m.in. dr John Kiwi oraz prof. Aharon Gedanken, którzy opublikowali wiele prac dotyczących samego procesu domieszkowania tkanin, jak i badania ich właściwości fizycznych i antybakteryjnych. Grupa prof. Gedankena zaproponowała wykorzystywanie metod sonochemicznych do pokrywania tkanin oraz szkła nanofilmami o właściwościach antybakteryjnych, przeciwwirusowych, przeciwgrzybicznych. Bawełna domieszkowana ZnO została poddana procesowi prania. Pokazano, że po 40 cyklach prania w temperaturze 90 °C w szpitalnej pralce nie stwierdzono obecności nanocząstek w wodzie po praniu. Wizją badaczy jest, aby w środowisku szpitalnym wszystkie tkaniny (fartuchy, pościele) były domieszkowane aktywnymi nanocząstkami. Z drugiej strony, w prezentacji przedstawiono właściwości antybakteryjne powłok na bazie nanocząstek $MgF_2$, które ograniczają kolonizację bakterii *Escherichia coli* i *Staphylococcus aureus*. W swoich prezentacjach dr Kiwi pokazał wykorzystanie metody napylania nanomateriałów na tkaniny metodą DC magnetron sputtering. W wyniku przeprowadzonego eksperymentu otrzymano cienką, półprzezroczystą warstwę Cu. Badano również wpływ naświetlania tkanin jako czynnika inaktywującego bakterie *Escherichia coli*. Po 30 min naświetlania materiał Cu skutecznie inaktywował bakterie. Wśród prezentowanych wyników pojawiły się również takie, w których badano, jak na właściwości antybakteryjne tkanin wpływa wstępna obróbka – m.in. RF plasma oraz naświetlanie UV-A. Korzystniejsze wyniki otrzymano w przypadku tkanin, które najpierw poddano oddziaływaniu plazmy.

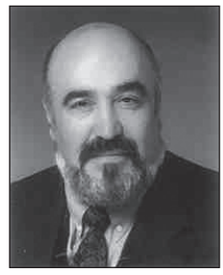
Pokazano również badania właściwości modyfikowanego lnu. Ogromne osiągnięcia na tym polu są zasługą pracy grupy prof. Szopy z Uniwersytetu Wrocławskiego. Badacze z Centrum Biologii Medycznej PAN w Łodzi przedstawili bardzo obiecujące wyniki dotyczące badania nowych tuberkulostatyków.

Na przybyłych badaczy czekała nie tylko uczta naukowa, ale również wiele atrakcji turystycznych. Centrum Valladolid zachwyca hiszpańską architekturą i urokiem. Po zakończonych sesjach naukowych można było spotkać grupy uśmiechniętych naukowców przemierzających uliczki stolicy Kastylii, również smakujących tamtejsze specjały. Organizatorzy przygotowali wycieczki po mieście oraz wyjazd do okolicznej winiarni, które to cieszyły się ogromnym powodzeniem. Hiszpania nakarmiła przyjezdnych naukową ucztą oraz pozwoliła cieszyć się w listopadzie słońcem i wiosenną temperaturą.

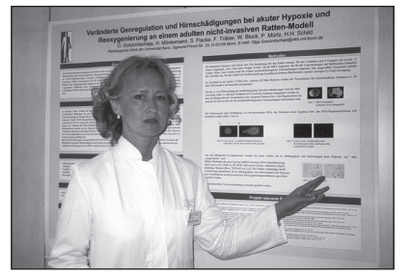
*opracowanie: Katarzyna Kowal i Katarzyna Wysocka-Król, doktorantki w Instytucie Inżynierii Biomedycznej i Pomiarowej, Politechnika Wrocławska*

## Nowości EPMA, czyli co nowego w Europejskim Stowarzyszeniu na Rzecz Medycyny Opartej na Przewidywaniu, Prewencji i Spersonalizowanym Podejściu do Pacjenta

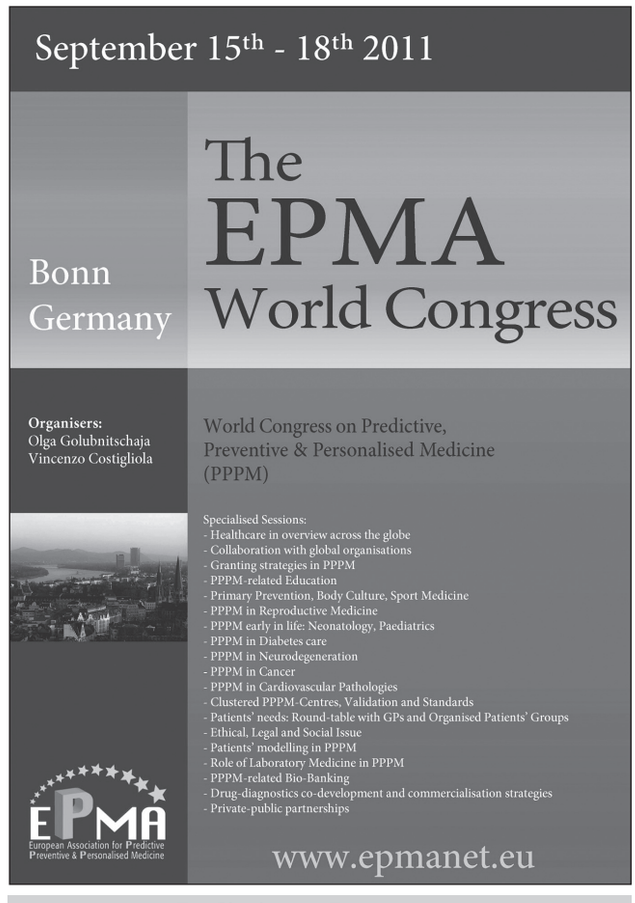
O organizacji EPMA (European Association for Predictive, Preventive and Personalised Medicine) pisaliśmy już na łamach kwartalnika „Inżynieria Biomedyczna". Towarzystwo to patronuje też naszemu kwartalnikowi. Misją tego powstałego 2008 roku Europejskiego Stowarzyszenia na Rzecz Medycyny Opartej na Przewidywaniu, Prewencji i Spersonalizowanym Podejściu do Pacjenta jest właśnie zwrócenie uwagi na aspekt, który jest już rozumiany przez wiele instytucji, że należy leczyć pacjenta, a nie chorobę. Jako koordynator tych działań na płaszczyźnie europejskiej EPMA realizuje między innymi takie cele, jak: wspieranie inwestycji w tworzenie nowych technologii, tworzenie nieinwazyjnych lub minimalnie inwazyjnych narzędzi i technik diagnostycznych, organizacja procedury wymiany i transferu wiedzy pomiędzy jednostkami badawczymi w dziedzinie biomedycyny a przemysłem, w celu produkcji zaawansowanych narzędzi diagnostycznych, zapewnienie jakości poprzez wprowadzenie międzynarodowych standardów w zakresie narzędzi technologicznych, urządzeń, patentów i licencji, edukacja w zakresie zastosowań biotechnologicznych rozwiązań high-tech w medycynie, poprawne uwarunkowania polityczne w ochronie zdrowia: wprowadzenie obowiązkowych norm i jasnych regulacji ubezpieczeń zdrowotnych zapewniających zaspokojenie potrzeb pacjenta, opracowanie środków zapewniających ochronę da-



*Fot. 3 Vincenzo Costigliola – prezydent EPMA*




*Fot. 4 Olga Golubnitschaja – sekretarz generalny EPMA*




***Preliminary Programme***
***www.epmanet.eu***

nych o pacjencie, rozpowszechnienia odnośnych informacji wśród personelu i użytkowników. Więcej na ten temat jest na stronie internetowej: http://www.epmanet.eu/

EPMA zaczyna odnosić sukcesy, między innymi nowe czasopismo, wydawane przez Springer Verlag (http://www.springer.com/biomed/journal/13167) zaczyna zdobywać sobie coraz więcej czytelników. Wysiłki osób, którym idee EPMA leżą na sercu, owocują m.in. podpisaniem porozumień z wieloma organizacjami, w tym ONZ, WHO, Komisją Europejską, NIH itd. Nie sposób nie wspomnieć tutaj o roli profesor Olgi Golubnitschajej z Uniwersytetu w Bonn, sekretarza generalnego EPMA, i prezydenta profesora Vincenzo Costigliola z Brukseli.

Głównie dzięki ich aktywności organizacja rozwija się i rośnie w siłę. Przykładem tego są zaawansowane już w tej chwili przygotowania do I Światowego Kongresu EPMA (http://www.epmanet.eu/images/stories/pdfs/Congress_announcement_Springer.pdf), który odbędzie się 15-18 września 2011 r. w Bonn.

*opracowanie: Halina Podbielska z Instytutu Inżynierii Biomedycznej i Pomiarowej, Politechniki Wrocławskiej, członek Zarządu Polskiego Towarzystwa Inżynierii Biomedycznej PTIB*

## Tysiące produktów i zaawansowanych technologii biomedycznych na targach MEDICA 2010 w Düsseldorfie

W listopadzie odbywają się co roku w Düsseldorfie jedne z największych targów medycznych na świecie MEDICA (www.medica.de). W tym roku, 17-20 listopada, na terenach targów odbyło się wiele imprez związanych z MEDICA 2010, w tym: MEDICA CONGRESS, MEDICA PHYSIO FORUM, MEDICA VISION FORUM, MEDICA MEDIA FORUM, MEDICA TECH FORUM, COMPAMED Forum i wiele innych. Trwające przez kilka dni prezentacje naukowe, prezentacje firm i ich najnowszych osiągnięć cieszą się ogromnym zainteresowaniem zwiedzających, prasy, no i co najważniejsze – wystawców, którzy w tym roku zorganizowali aż 304 pokazy na swoich stanowiskach wystawowych. Ponad 5000 firm z całego świata prezentowało 19 000 rodzajów produktów, obejmujących przeróżne kategorie. Wśród wystawców było także 36 firm z Polski. Pokazywano pomoce naukowe do nauki anatomii, nowoczesne lasery i urządzenia diagnostyki obrazowej, nowe produkty tekstylne, jak fartuchy czy pościel szpitalną, produkty jednokrotnego użytku czy urządzenia diagnostyczne, analizujące nieinwazyjnie skład tkanek ciała, a także produkty nanotechnologiczne.

*Fot. 5 Jedna z wielu wystaw pomocy do nauki anatomii*

*Fot. 6 Studenci inżynierii biomedycznej Wydziału Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wrocławskiej z prof. Haliną Podbielską na targach MEDICA 2010*

Wśród zwiedzających była liczna grupa studentów inżynierii biomedycznej Wydziału Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wrocławskiej, którzy naocznie się przekonali, że Inżynieria Biomedyczna jest nie tylko fascynująca, ale i potrzebna. Opiekunem grupy była mgr inż. Paulina Misiewicz z Instytutu Inżynierii Biomedycznej i Pomiarowej Politechniki Wrocławskiej, która przewodniczyła studentom przez cały czas wyprawy na targi MEDICA 2010. Grupa spotkała się też z przybyłą specjalnie z tej okazji do Düsseldorfu prof. Haliną Podbielską, co uwieczniono na zdjęciu. ■

*opracowanie: Halina Podbielska z Instytutu Inżynierii Biomedycznej i Pomiarowej, Politechniki Wrocławskiej, członek Zarządu Polskiego Towarzystwa Inżynierii Biomedycznej PTIB*

*Prezentowane zdjęcia wykonał Cezary Szafron – student Inżynierii Biomedycznej Wydziału Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wrocławskiej*