

INTERDYSCYPLINARNA NEURONAUKA

Neuronauka (*neuroscience*) to jedna z najintensywniej rozwijających się interdyscyplinarnych dziedzin naukowych na świecie. Wywodzi się z neurobiologii i szeroko pojętych nauk biologicznych, jednak obejmuje również wiele innych obszarów badań nad mózgiem. – *Neuronauka to dziedzina badań mózgu, która ma na celu integrację i syntezę wiedzy pochodzącej z wielu różnych obszarów badawczych w jedną całość. Poczynając od badań morfologii i struktury mózgu, poprzez jego rozwój i pełnione funkcje, biochemię, fizjologię, psychologię mózgu, genetykę czy wreszcie dziedziny związane z informatyką czy filozofią i etyką* – wyjaśnia prof. Ryszard Przewłocki, prezes Polskiego Towarzystwa Badań Układu Nerwowego (PTBUN).

O dokonaniach i perspektywach rozwoju neuronauki dyskutowano podczas VIII Międzynarodowego Kongresu Polskiego Towarzystwa Badań Układu Nerwowego, który odbywał się w Auditorium Maximum Uniwersytetu Jagiellońskiego w dniach od 24 do 27 września 2007 roku. W trzydniowych obradach uczestniczyło 450 naukowców reprezentujących różne dyscypliny naukowe (m.in. neurobiolodzy, psychologowie, neurologowie, neurofizjolodzy), w tym około 100 gości z zagranicy. Reprezentowane było 21 krajów, między innymi: Niemcy, Anglia, Belgia, Holandia, Francja, Hiszpania, Szwajcaria, Austria, Grecja, Włochy, USA, Japonia, Turcja, Indie, Iran, Gruzja, Brazylia, Kanada. Nie przez przypadek już po raz trzeci właśnie Kraków i Uniwersytet Jagielloński zostały wybrane na miejsce kongresu. Świadczy to o uznaniu dla krakowskiego środowiska naukowców związanych z neuronauką, ma jednak również swoje ugruntowanie w historii. To tutaj, przed ponad 100 laty, prof. Adolf Beck, wówczas młody naukowiec, asystent Zakładu Fizjologii Uniwersytetu Jagiellońskiego, *zaobserwował i zarejestrował elektryczną aktywność mózgu zwierząt przy użyciu niezwykle prymitywnych i ogromnych w porównaniu z dzisiaj stosowanymi glinianych elektrod nasyconych roztworem chlorku sodu. Były to pierwsze na świecie, niesłychanie ważne odkrycia, za które z pewnością należała się Nagroda Nobla. Tymi badaniami młody uczoney Uniwersytetu Jagiellońskiego – Adolf Beck dał początek badaniom układu nerwowego nie tylko w kraju, ale na całym świecie* – wyjaśnia prof. Marian H. Lewandowski,

przewodniczący Komitetu Organizacyjnego Kongresu PTBUN. – *Profesor Beck stwierdził także, że aktywność kory mózgowej królików i psów ulega zmianie – desynchronizacji – pod wpływem drażnienia sensorycznego.*

Warto również podkreślić, że ówczesnym dyrektorem Zakładu Fizjologii UJ był wybitny uczoney Napoleon Cybulski, odkrywca roli adrenaliny w organizmie. Cybulski po raz pierwszy także użył kondensatora do stymulacji nerwów, analizując zmiany w pobudliwości mięśni. Działalność tych

wybitnych naukowców możemy więc traktować jako początki polskiej neuronauki.

Obrady tegorocznego kongresu podzielono na 6 sesji plenarnych, 13 sympozjów tematycznych oraz 220 prezentacji w dwóch sesjach plakatowych. Równolegle prowadzone były trzy sympozja satelitarne. Obok profesorów i samodzielnych pracowników naukowych sporą grupę uczestników stanowili także doktoranci oraz studenci ostatnich lat,

którzy w większości po raz pierwszy publicznie prezentowali wyniki swoich badań. – *Program kongresu obejmował szeroko pojęte zagadnienia dotyczące układu nerwowego, zarówno jego części ośrodkowej, jak i obwodowej. Omawiane były najnowsze odkrycia fizjologii układu nerwowego i jego patologii, począwszy od pojedynczej komórki nerwowej, poprzez sieci neuronowe, aż do całego organizmu. Przedstawione zostały także wyniki najnowszych badań prowadzonych w kraju i za granicą, zmierzające do naprawy chorego lub uszkodzonego układu nerwowego* – mówi prof. Marian H. Lewandowski.

Uroczyste otwarcie obrad odbyło się 24 września br. w auli Auditorium Maximum. Wykład inauguracyjny na temat różnych aspektów działania leków antydepresyjnych wygłosił prof. Jerzy Vetulani. Wykład odbył się w ramach sesji poświęconej Jerzemu Konorskiemu, twórcy współczesnej polskiej szkoły neurobiologicznej, długoletniemu dyrektorowi Instytutu Biologii Doświadczalnej im. Marcela Nenckiego PAN w Warszawie. Drugi dzień kongresu otworzył wykład plenarny prof. Helmuta Kattenmanna z Centrum Medycyny Molekularnej w Berlinie, który mówił o komórkach glejowych, jednym z podstawowych budulców układu nerwowego. Odbyły się także trzy sympozja tematyczne: o układzie wzrokowym, układzie mikrogleju w patologii



Obrady konferencyjne w auli Auditorium Maximum, od prawej: prof. Marian H. Lewandowski, prof. Jacek Dubiel oraz prof. Ryszard Przewłocki

A. Wojnar

mózgu oraz o rytmach biologicznych i śnie. Drugi wykład plenarny, wygłoszony przez prof. Günthera Schütza z Niemieckiego Centrum Badań nad Rakiem podczas sesji popołudniowej, dotyczył neuronów dopaminergicznych i choroby Parkinsona. Następnie dyskutowano o mechanizmach plastyczności i rozwoju połączeń nerwowych w układach sensorycznych, zastosowaniu nowych algorytmów w neurofizjologii klinicznej oraz o molekularnych mechanizmach powstawania dendrytów i synaps komórek nerwowych. Podczas trzeciego dnia obrad wykłady plenarne wygłosili: prof. Krzysztof Selmaj z Uniwersytetu Medycznego w Łodzi – na temat stwardnienia rozsianego, oraz Jon L.R. Rubenstein z Uniwersytetu Kalifornijskiego w San Francisco – na temat podłoża genetycznego rozwoju kory mózgowej. Podczas sympozjów omawiano następujące kwestie: udział białek endosomalnych

w fizjologii i neuropatologii układu nerwowego, udział cytokin w patologii i chorobach ośrodkowego układu nerwowego, genetykę behawioralną, udział białek (metaloproteinaz) w uszkodzeniach ośrodkowego układu nerwowego, mechanizmy uzależnień od narkotyków oraz neuroimmunologii w remielinizacji włókien nerwowych.



Wykład inauguracyjny wygłosił prof. Jerzy Vetulani

Podczas ostatniego dnia kongresu można było również wysłuchać dwóch wykładów plenarnych: Richarda Frackowiaka z University College of London – o najnowszych metodach obrazowania struktury i funkcji ludzkiego mózgu, oraz Richarda Morrisa z Uniwersytetu w Edynburgu – o neurobiologicznej teorii dotyczącej procesów pamięciowych w hipokampie. Sesje obejmowały następujące zagadnienia: plastyczność rdzenia kręgowego, kliniczne aspekty neuronauki, choroby naczyń mózgowych, perspektywy leczenia chorób neurodegeneracyjnych oraz nowe metody leczenia chorób występujących w połączeniach nerwo-mięśniowych.

Kongres został zorganizowany przez Polskie Towarzystwo Badań Układu Nerwowego przy współudziale Uniwersytetu Jagiellońskiego i Instytutu Farmakologii Polskiej Akademii Nauk, a także dzięki wsparciu finansowemu Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Komitetu Neurobiologii Polskiej Akademii Nauk oraz Międzynarodowej Organizacji Badań Mózgu (International Brain Research Organization – IBRO).

Anna Wojnar

O POSTĘPIE W DZIEDZINIE BADAŃ MÓZGU

Rozmowa z prof. Ryszardem Przewłockim

□ **Czy u progu XXI wieku możemy już powiedzieć, że poznaliśmy ludzki mózg?**

■ Nie, ludzki mózg kryje jeszcze wiele zagadek. Trzeba jednak podkreślić, że w ciągu ostatnich 25 lat nastąpił ogromny postęp w badaniach naukowych i nad budową, i nad funkcjonowaniem mózgu, szczególnie w obszarze nowoczesnych metod obrazowania ośrodkowego układu nerwowego, genetyki oraz neurogenetyki. Wiele jest jednak ciągle przed nami, a neuronauka, jako wszechstronna i interdyscyplinarna dziedzina badań, jest wciąż pełna niespodzianek. Co ważne, to dzięki odkryciom neuronauki również przed psychologami pojawia się wielka szansa na dogłębne poznanie ludzkiego mózgu i tych aspektów, którymi kiedyś zajmowała się tylko filozofia.

□ **W czym neuronauka może pomóc psychologom?**

■ Dzięki postępowi w tej dziedzinie psycholodzy znacznie łatwiej mogą poznać i zrozumieć relacje pomiędzy mózgiem a umysłem. Dzięki zastosowaniu nowoczesnych metod obrazowania, takich jak funkcjonalny rezonans magnetyczny – fMRI czy emisyjna

tomografia komputerowa – PET, można dosłownie zaglądać do wnętrza ludzkiego mózgu, obserwując zmiany aktywności, i oceniać jego funkcjonowanie w czasie niemal rzeczywistym. Można więc na przykład oglądać, które struktury mózgowe są aktywizowane podczas uczenia się, myślenia, procesów uwagi oraz innych funkcji będących przedmiotem zainteresowania psychologów. Przy pomocy innej techniki – magnetoencefalografii, możemy również mierzyć aktywność różnych struktur mózgowych, w tym także obszarów podkorowych. Zaletą jest tutaj duża szybkość pomiaru.

□ **Jaki jest stan rozwoju tych badań w Polsce?**

■ W światowej psychologii neuronauka coraz intensywniej wchodzi niemal w każdy dział tej dziedziny, natomiast w Polsce taki proces dopiero się zaczyna. Nasza psychologia cechuje się tradycyjnym podejściem, dlatego nauka trochę bocznymi drzwiami wchodzi do polskiej psychologii. Dzieje się tak między innymi dlatego, że w tradycyjnym podejściu do kształcenia psychologów niewiele miejsca poświęca się zagadnieniom z dziedziny biologii, medycyny, informatyki czy fizyki. Uważam natomiast, że

również psycholog potrzebuje pewnej wiedzy w tych obszarach. Ponadto brakuje nowoczesnego sprzętu przeznaczonego do badań naukowych. Dla przykładu, nieustannie staramy się, aby na Uniwersytecie znalazł się funkcjonalny rezonans magnetyczny przeznaczony do celów badawczych. Istnieje ponoć jakaś szansa, ale dopiero za kilka lat.

□ **Dlaczego jeszcze te nowoczesne metody obrazowania są tak ważne dla neuronauki?**

■ Jak już wspomniałem, dzięki nim możemy dość dokładnie wskazać, który obszar mózgu za co jest odpowiedzialny, i jakie struktury są aktywne w różnych stanach. Ma to fundamentalne znaczenie w diagnostyce i leczeniu, ale także w poznaniu mechanizmów wielu chorób ośrodkowego układu nerwowego. Przykładowo, niedawno przeprowadzono badania, na podstawie których stwierdzono, że w wyniku uszkodzenia konkretnego obszaru mózgu, spowodowanego udarem, pacjenci całkowicie wyszli z nałogu nikotynowego. Głód nikotynowy zniknął, ponieważ odpowiedzialna za niego struktura w mózgu została zniszczona. Dla nas szczególnie istotne jest to, że możliwe było zidentyfikowanie tego miejsca w mózgu. Będzie więc można odnaleźć struktury mózgowe odpowiedzialne za inne choroby i patologie. W depresji na przykład zidentyfikowano w korze mózgu tak zwane pole 25, które jest aktywne w przebiegu tej choroby. Pamiętajmy natomiast, że poznanie mechanizmów działania ludzkiego mózgu może być przydatne nie tylko w medycynie i psychoterapii, ale również na przykład w marketingu.

□ **Czyli możemy mówić już o neuromarketingu?**

■ Tak, istnieje już taki obszar badań, gdzie przy wykorzystaniu wiedzy o mózgu i przy użyciu nowoczesnych technik obrazowania szuka się sposobów wykorzystywania wiedzy o funkcjonowaniu mózgu, w tym przypadku w celach marketingowych.

□ **Czy dzięki metodom obrazowania pojawia się nowa perspektywa również w terapii?**

■ Jak najbardziej, ponieważ dzięki tym metodom nie tylko psycholog lub lekarz, ale również pacjent może sam „zobaczyć”, jak funkcjonuje jego mózg, i dzięki temu nauczyć się kontrolować patologiczne procesy i leczyć samego siebie. Metody takie można stosować na przykład u pacjentów odczuwających przewlekły ból, trudno poddający się tradycyjnemu leczeniu farmakologicznemu. Dzięki zastosowaniu wspomnianych metod obrazowania chory może zobaczyć, jakie zmiany zachodzą w zaangażowanej w transmisję bólu strukturze mózgu, i dzięki temu podczas terapii behawioralnej nabyć umiejętność kontrolowania aktywności tej strefy mózgu.

Psychoterapia, która jest jedną z podstawowych metod pracy psychologa z pacjentem, zmienia funkcjonowanie mózgu na różnych poziomach, podobnie jak dzieje się to pod wpływem stosowania leczenia farmakologicznego. Przy pomocy obrazowania psychologiczne skutki i modyfikować ten rodzaj terapii.

□ **W leczeniu schorzeń mózgu wciąż napotyka się wiele problemów. Co na to neuronauka?**

■ Jedną z metod w leczeniu niektórych chorób neurodegeneracyjnych, na przykład choroby Parkinsona, jest między innymi elektryczna stymulacja mózgu za pomocą implantowanych do mózgu elektrod, dzięki czemu następuje zmniejszenie nasilenia uciążliwych objawów. Mózg można stymulować także za pomocą pola magnetycznego, co nie jest terapią inwazyjną, ponieważ nie trzeba robić operacji. Metodę tę można stosować również w takich chorobach jak depresja, autyzm czy padaczka. Skoncentrowane pole magnetyczne kieruje się na różne obszary mózgu, pobudzając lub hamując aktywność zespołów neuronalnych, a przez to zmieniając funkcjonowanie całego mózgu. Obecnie stosuje się te metody u pacjentów, na których nie działają leki i trzeba szukać alternatywnych form terapii.

□ **Ostatnio coraz częściej słyzy się o wielkich odkryciach w obszarze neurogenezy, które rzucają zupełnie nowe światło na dotychczasową wiedzę o strukturze mózgu. Na czym to polega?**

■ Do niedawna uważano, że mózg ma stałą konstrukcję, która się nie odtwarza, czyli neurony, z którymi człowiek się rodzi, mogą się już tylko degenerować, nie ma natomiast możliwości powstania nowych neuronów. Przełomem okazało się odkrycie w mózgu komórek macierzystych, z których właśnie mogą powstawać nowe neurony. Otworzyło to nowy obszar badań – ogromnie istotny z wielu względów. Wiemy więc już przede wszystkim, że mózg się regeneruje, szczególnie w strukturach, odpowiedzialnych za pamięć i uczenie. Problem leży w znalezieniu metod, aby tę regenerację przyspieszać i kontrolować. Dokonuje się więc różnych prób dostarczania komórek macierzystych z zewnątrz – można je na przykład pobrać z płodu i implantować do mózgu. Również farmakologia poszukuje substancji, które mogą aktywizować te procesy. Badania mogą mieć istotne znaczenie w leczeniu chorób układu nerwowego, przede wszystkim choroby Parkinsona i Alzheimerera.

□ **Na jakim etapie są te badania?**

■ Na razie tylko na eksperymentalnym. Ważne jest tutaj, że w tego rodzaju badaniach trzeba brać pod uwagę aspekty etyczne,



Prof. Ryszard Przewlocki

A. Wojnar

szczególne w stosowaniu komórek macierzystych. Szuka się więc alternatywnych metod ich pobierania, na przykład z krwi płodowej, lub też stosowania modyfikowanych komórek pochodzenia zwierzęcego.

□ **W swojej pracy badawczej zajmuje się Pan neurofarmakologią. Jak wygląda postęp w tej dziedzinie?**

■ Nowoczesna neurofarmakologia poszukuje leków, które mogą bezpośrednio wpływać na komórki nerwowe, głównie po to, żeby poprawić ich funkcjonowanie. Szczególnie szuka się nowych leków skutecznych w takich chorobach układu nerwowego jak depresja, schizofrenia czy choroby neurodegeneracyjne. Poszukuje się leków pobudzających procesy myślenia, uczenia się i zapamiętywania. Dostępnych jest już sporo leków wpływających na procesy kognitywne, poprawiających procesy pamięci, jednak ich skuteczność nie jest jeszcze taka, jak byśmy sobie życzyli. Zastosowanie znajdują głównie w chorobie Alzheimera, ale i w innych zaburzeniach kognitywnych. Odkrycia ostatnich lat w zakresie biologii molekularnej, genomiki i genetyki molekularnej otwierają przed neurofarmakologią perspektywy poszukiwania nowych miejsc działania leków w mózgu i lepszego rozumienia mechanizmów ich funkcjonowania.

□ **Dużo mówi się także o osiągnięciach biologii molekularnej. Jak przebiega badanie samych neuronów?**

■ Obecnie badamy neurony na poziomie molekularnym – ich budowę oraz reakcje na neuroprzeźkaźniki, które powodują, że neurony ulegają modyfikacji. Obserwujemy ogromny postęp w tym zakresie. Badanie wewnątrzkomórkowych mechanizmów w obrębie mózgu przenosi się również na terapię i ma ogromne znaczenie między innymi dla neurofarmakologii, ponieważ poznanie budowy i funkcjonowania neuronów pozwala na konstruowanie różnych rodzajów leków, które mogą interferować bezpośrednio na poziomie molekularnym.

□ **Czy pojawiają się więc jakieś nowe sposoby leczenia chorób psychicznych? Czy istnieje szansa, że będzie można kogoś całkowicie wyleczyć na przykład ze schizofrenii? Czy też dalej leczymy tylko objawy?**

■ Niestety, w przypadku większości chorób układu nerwowego chorym jest się zwykle do końca życia. Jak ktoś ma na przykład tendencję do depresji czy uzależnień, to jest to już jego cecha charakterystyczna. Zależy to od wielu czynników, w tym między innymi od repertuaru genów i ich modyfikacji. My możemy wyleczyć takiego człowieka w takim sensie, że wraca do społeczeństwa, a odpowiednie dawki leków utrzymują go w normie, choroba jest jednak obecna w jego mózgu cały czas. Szanse na całkowite wyleczenie pojawią się, jeżeli poznamy mechanizmy chorób układu nerwowego i możliwości trwałej modyfikacji chorego mózgu.

□ **Dzięki badaniom genetycznym poznano już wiele genów odpowiedzialnych za choroby nowotworowe. A jak wygląda kwestia genów odpowiedzialnych za choroby mózgu?**

■ Po poznaniu genomu człowieka chcemy zrozumieć, za jakie funkcje i patologie układu nerwowego odpowiedzialne są poszczególne geny. Gdy poznamy te geny i ich charakterystykę, to prawdopodobnie będziemy potrafili uchronić zagrożone osoby, podobnie jak to się próbuje robić w chorobach nowotworowych, od wystąpienia pewnych chorób ośrodkowego układu nerwowego. Poszukuje się genów odpowiedzialnych za różne jednostki chorobowe, na przykład genów schizofrenii, depresji czy chorób neurodegeneracyjnych.

W naszym Zakładzie Neurofarmakologii Molekularnej Instytutu Farmakologii PAN poszukujemy na przykład genów, które ulegają zmianom pod wpływem stosowania heroiny czy kokainy, a które mogą być odpowiedzialne za powstawanie uzależnienia.

□ **Czyli wiemy już, że takie geny istnieją?**

■ Potencjalnie istnieją. Problem z chorobami mózgu jest taki, że są one dość skomplikowane, ponieważ zwykle dotyczą nie jednego, lecz całej grupy genów. Tropi się więc modyfikacje tych genów prowadzące do wystąpienia jakiejś patologii. Poszukujemy na przykład takich „odcisków” w genach, które mogą determinować uzależnienie. Jest to choroba mózgu, głównie jego obszaru związanego z odczuwaniem nagrody, jaka w około pięćdziesięciu procentach determinowana jest właśnie przez komponentę genetyczną. To samo dotyczy w różnym stopniu innych chorób ośrodkowego układu nerwowego. Badania genetyczne mają również znaczenie w poznaniu fizjologii mózgu, ponieważ właśnie geny mogą stanowić czynniki determinujące na przykład inteligencję, kreatywność czy cechy charakteru. Istnieje tu więc szerokie pole badań także dla psychologii.

□ **Niedawno było głośno o pojawieniu się „pigulki na hazard”? Czy taki lek faktycznie istnieje?**

■ W mózgu występują pewne substancje – głównie peptydy, czyli krótkie fragmenty białek, tak zwane endogenne opioidy, które funkcjonują w układzie nagrody i działają jak endogenne narkotyki. Uwalniane przez narkotyki czy alkohol, wywołują pewien stan przyjemności. Endogenne opioidy są więc odpowiedzialne za kontrolę układu motywacyjnego. Wiemy już trochę, jak w przypadku uzależnień funkcjonuje molekularna czy neurochemiczna baza tego działania. Jest taka substancja, nalokson, która blokuje działanie tych endogennych opioidów podobnie jak morfiny. W tej chwili próbuje się w Stanach Zjednoczonych i zachodniej Europie stosować, z dobrym skutkiem, różne pochodne naloksonu w leczeniu uzależnienia od alkoholu. W Polsce też już pojawiają się takie programy. Nalokson blokuje działanie endogennych opioidów i być może w związku z tym powoduje osłabienie głodu narkotykowego. Pochodną naloksonu, nalmefen, zastosowano właśnie w leczeniu hazardzistów. Nalmefen działa znacznie dłużej niż nalokson, bo około dwudziestu godzin. Przyjmowany regularnie i przez długi czas, może ten pociąg do hazardu znacznie osłabiać. Uzależniony człowiek może więc wrócić do społeczeństwa, ponieważ zaburzony system motywacyjny jest pod kontrolą leku. Mamy nadzieję, że prowadzone badania genetyczne pomogą nam w opracowaniu nowych coraz skuteczniejszych leków, aby chory (na przykład uzależniony) mózgu móc skutecznie modyfikować i w końcu skutecznie go wyleczyć.

□ **A konstruowanie sztucznych neuronów? Czy to ma przyszłość? Czy możemy się więc spodziewać, że kiedyś powstanie sztuczny mózg?**

■ W tej chwili już tworzy się sztuczne sieci neuronowe, które jakby modelują funkcjonowanie neuronów. Również próbuje się, szczególnie w Japonii, wykorzystywać żyjące komórki do budowy takich sztucznych sieci, które zyskują dzięki temu możliwość regenerowania się – w przypadku wystąpienia jakichś zaburzeń mogą się adaptować, czyli posiadają zdolność przystosowywania się, pewną plastyczność, co stanowi jedną z cech ludzkiego mózgu. Próbuje się więc takie rzeczy robić, ale wszystko to jest jeszcze w sferze badań.

□ **Czyli androidy sterowane ludzką myślą to już nie science fiction?**

■ Kolejnym intensywnie rozwijającym się obszarem badań w dziedzinie neuronauki jest właśnie relacja pomiędzy móz-

giem a maszyną. To, co w latach 90. XX wieku nazywało się cybernetyką, w tej chwili przeżywa swój renesans. Nasza wiedza o mózgu jest już na tyle precyzyjna, że możemy zastosować pewne urządzenia pozwalające na komunikację pomiędzy mózgiem a zewnętrzną przestrzenią, tak zwane neurochipy. Myśl człowieka przekłada się na jakąś aktywność mózgową, którą można zarejestrować za pomocą neurochipów implantowanych na korę mózgową, te zaś potrafią transmitować jego aktywność do jakiegoś urządzenia i sterować jego działaniem. Człowiek może się więc nauczyć sterować „myślami” jakimś urządzeniem. Transmisja za pomocą fal mózgowych jest wykorzystywana szczególnie w wytwarzaniu różnego typu protez „neuronalnych”, pozwalających na przykład człowiekowi sparaliżowanemu na komunikację za pomocą fal mózgowych z urządzeniami w otoczeniu. A więc kierowanie urządzeniami „myślą” to już nie jest *science fiction*.

□ **Dziękuję za rozmowę.**

Rozmawiała Anna Wojnar



W LABIRYNCIE ŚWIATA MYŚLI I SZTUKI

Z okazji 100. rocznicy śmierci Stanisława Wyspiańskiego Wydział Polonistyki Uniwersytetu Jagiellońskiego wraz z Polską Akademią Umiejętności i Akademią Sztuk Pięknych organizuje sesję naukową *Stanisław Wyspiański. W labiryncie świata myśli i sztuki*.

Obrady odbywać się będą w auli Collegium Novum UJ, auli PAU i Sali Senackiej ASP w dniach od 14 do 17 listopada br. Konferencja będzie poświęcona twórczości literackiej, teatralnej i plastycznej artysty.

ROK STANISŁAWA WYSPIAŃSKIEGO



FESTIWAL
WYSPIAŃSKI

2007

Żywioty wyobraźni Stanisława Wyspiańskiego – to tytuł sesji doktoranckiej, zorganizowanej w ramach obchodów Roku Stanisława Wyspiańskiego na Wydziale Polonistyki Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie od 8 do 9 listopada br. Konferencji będzie towarzyszyć wernisaż wystawy scenograficznej studentów ASP, a także projekcja filmu *Wyspiański–Kraków–melancholia* w reżyserii Wojciecha Szulczyńskiego. Szczegółowy program spotkania dostępny jest na stronie internetowej www.polonistyka.uj.edu.pl.