Prof. dr hab. Hieronim Bartel

LAUDACJA Z OKAZJI NADANIA PROF. DR HAB. ANDRZEJOWI KRZYSZTOFOWI TARKOWSKIEMU Z UNIWERSYTETU WARSZAWSKIEGO GODNOŚCI DOKTORA HONORIS CAUSA UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W ŁODZI

Dostojny doktor honoris causa jest człowiekiem sukcesu i sławy. Zawdzięcza to swoim oryginalnym koncepcjom naukowym, benedyktyńskiej pracy i... myszkom.

Pierwszą była dziko żyjąca ryjówka aksamitna, owadożerny ssak o intrygującym cyklu reprodukcyjnym, którym w ramach pracy magisterskiej zajmował się Pan Profesor w nowoutworzonym, w latach pięćdziesiątych przez prof. Augusta Dehnela, Zakładzie Badania Ssaków PAN w Białowieży. Również w Białowieży, nieco później, w 1959 r. urodziła się, w efekcie licznych doświadczeń prowadzonych przez Pana Profesora, ale już z białej myszy laboratoryjnej, mysz nazwana „Halbka". W wyniku przypadkowego uszkodzenia dwukomórkowego zarodka, z jego zachowanej połowy, po ponownym wszczepieniu do jajowodu, rozwinęła się prawidłowa mysz. W ten sposób Autor udowodnił, że komórka jajowa ssaka rozwija się w sposób regulacyjny, przeciwstawiając się tym samym dawnym poglądom o pierwotnej determinacji blastomerów.

Tym pionierskim doświadczeniem nawiązał do swych fascynacji odkryciami wielkiego embriologa, laureata nagrody Nobla z 1935 roku Hansa Spemanna, o którego badaniach Pan Profesor dowiedział się, w okresie studiów na Uniwersytecie Warszawskim, z niewielkiej popularno-naukowej książki prof. Stanisława Smreczyńskiego z Krakowa, a zatytułowanej „Z zagadnień mechaniki rozwoju".

Tym odkryciem (i dalszymi) Pan Profesor Tarkowski spłacił symboliczny dług wdzięczności ucznia warszawskiego Gimnazjum i Liceum im. Stefana Batorego, swojej nauczycielce biologii, dr n. przyr. Wandzie Karpowicz, która wywarła wpływ na Jego biologiczne zainteresowania.

Pan Profesor Tarkowski jest jednym z pionierów w świecie, doświadczeń embriologicznych na ssakach. Do połowy XX wieku embriologia eksperymentalna zwierząt opierała się na badaniach zarodków płazów, ptaków i morskich bezkręgowców (głównie jeżowców) – organizmów o zapłodnieniu zewnętrznym, których zarodki są łatwo dostępne do obserwacji i manipulacji.

Późniejsze badania prowadzone zarówno w Warszawie jak i w różnych ośrodkach na świecie (między innymi, po doktoracie w Zakładzie Zoologii Uniwersytetu Północnej Walii, kierowanym przez znanego profesora F.V. Rogers Brambell) już z zastosowaniem hodowli in vitro, a wykonane na 8-komórkowym zarodku myszy, doprowadziły do sformułowania hipotezy znanej dziś w literaturze jako „outside – inside hypothesis". Według tej koncepcji losy blastomerów, aż do stadium ośmiu blastomerów nie są zdeterminowane. O tym, które z nich utworzą węzeł zarodkowy (w przyszłości ciało zarodka), a które trofoblast (w przyszłości łożysko), decyduje mikrośrodowisko i lokalizacja komórek: na powierzchni zarodka lub w jego wnętrzu. Wyniki powyższych badań opublikowane w czasopiśmie *Journal of Embryology and Experimental Morphology*, w 1967 r. zostały zakwalifikowane przez międzynarodowy Instytut Informacji Naukowej (ISI, Philadelphia, Current Life Sciences) jako „citation classic".

Kolejnym pionierskim osiągnięciem prof. Tarkowskiego były tzw. chimery myszy uzyskane w wyniku połączenia dwóch odmiennych genetycznie zarodków 8-komórkowych (1961 r.). Opracowana metoda pozwoliła na rozpoczęcie badań nad rolą czynników genetycznych w procesie różnicowania zarodka i determinacji płci. Autor w roku 1968 wykazał po raz pierwszy, że chi-

mery, w których współwystępują komórki genetycznie męskie i żeńskie (tzw. chimery płciowe), najczęściej rozwijają się w organizmy o fenotypie męskim. Ponadto wykazano, że z komórek genetycznie żeńskich nie mogą wykształcić się plemniki, co oznacza, że różnicowanie komórek płciowych jest zdeterminowane przez zawarte w nich czynniki genetyczne. „Chimery" udało się uzyskać także innymi metodami poprzez transplantację komórek embrionalnych lub zarodkowych komórek macierzystych do jamy blastocysty. Obecnie chimery mają szerokie zastosowanie w badaniach genetycznych, immunologicznych, onkologicznych oraz w celu uzyskania zwierząt transgenicznych.

W roku 1970 Pan Profesor, jako pierwszy w świecie dokonał zapłodnienia komórki jajowej ssaka (myszy) bez udziału plemnika. Zarodek partenogenetyczny uzyskany został poprzez zastosowanie impulsu elektrycznego rozwijał się do stadium wczesnej organogenezy. Praca ta została opublikowana 11 kwietnia 1970 r. w *Nature*, a mikrofotografia 6-dniowej blastocysty znalazła się na stronie tytułowej tego najstarszego i najważniejszego czasopisma naukowego na świecie. Był to pierwszy i jak dotychczas jedyny tego typu przypadek polskiego autora. Powyższa praca przyczyniła się także pośrednio do odkrycia zjawiska znanego jako imprinting (piętnowanie) genomu.

W latach 1976-1977 Pan Profesor opracował metody prostej mikrochirurgii umożliwiające cięcie zapłodnionych jaj, fuzje fragmentów jaj i/lub oocytów z blastomerami i komórkami somatycznymi. Wszystkie te doświadczenia wykonał sam, używając w porównaniu ze współczesnymi mikromanipulatorami, dwóch zwykłych szkieł mikroskopowych połączonych z pipetą i szklaną igłą. Najważniejszym osiągnięciem tego nurtu badań było wykazanie, że jądra komórek somatycznych po wprowadzeniu do komórki jajowej, wykazują cechy reaktywacji. Badania te miały fundamentalne znaczenie dla klonowania ssaków, a opracowana w roku 1983, wraz z Jackiem Kubiakiem, technika fuzjowania za pomocą impulsu elektrycznego, została po 13 latach wykorzystana przez dr Ian Wilmuta do uzyskania owcy Dolly. W technice fuzjowania Autor po raz pierwszy zastosował także wirus Sendai, później stosowany powszechnie w eksperymentach transgenicznych.

Autor opracował także wydajne metody uzyskiwania zarodków tetraploidalnych i mozaikowych, co znalazło zastosowanie w dalszych pracach doświadczalnych.

Prof. Andrzej Krzysztof Tarkowski

Spontaniczne anomalie chromosomowe i rozwojowe są jedną z głównych przyczyn obumierania wczesnych zarodków i płodów ssaków, w tym także człowieka. Wywołanie doświadczalnych anomalii rozwojowych umożliwia ich badanie i eliminowanie przyczyn. Opracowana przez prof. Tarkowskiego technika badania chromosomów uzyskiwanych z zarodków przedimplantacyjnych (z blastomerów) jest powszechnie stosowana do analizy komórek zarodkowych zwierząt gospodarskich, a u człowieka stała się od niedawna podstawą przedimplantacyjnej diagnostyki prenatalnej. Praca ta w roku 1966 uzyskała najwięcej cytowań i stale jest cytowana.

Dokonania naukowe Pana Profesora opublikowane zostały w najważniejszych czasopismach zagranicznych. Cztery prace ukazały się w *Nature*, a pozostałe kilkadziesiąt ukazały się w: *Journal of Embryology and Experimental Morphology*, *Journal of Cell Science*, *Experimental Cell Research*, *Cytogenetics and Cell Genetics*, *Zygote*, *Molecular Reproducion and Development*.

Szanowni Państwo

Osiągnięcia naukowe Pana Profesora Tarkowskiego stworzyły teoretyczne i praktyczne podstawy pod epokowe osiągnięcia biologii i medycyny XX wieku:

- zapłodnienie in vitro
- zwierzęta transgeniczne
- klonowanie oraz
- komórki macierzyste.

Osiągnięcia te doczekały się międzynarodowego uznania. Wśród licznych nagród do najważniejszych uznać należy przyznanie wraz z prof. Anne McLaren z Anglii w 2002 r. Japan Prize.

Prof. dr hab. Hieronim Bartel – laudacja promotora

Od lewej: JM Rektor – prof. Andrzej Lewiński, prof. Andrzej Krzysztof Tarkowski

W obszernym uzasadnieniu tejże nagrody, w ostatnim zdaniu napisano „without the pioneering work of Drs. Mc Laren and Tarkowski, modern biomedical sciences could not have existed".

Właściwie to jedno zdanie wystarcza za wszystko, co powiedziałem.

Pan Profesor A. Tarkowski jest twórcą polskiej szkoły embriologii doświadczalnej ssaków. Jego uczniowie – profesorowie i doktorzy pracują w Polsce i za granicą. Wśród naszych dostojnych gości jest następca Pana Profesora na stanowisku kierownika Zakładu Embriologii, Pan prof. Marek Maleszewski. Prof. Jacek Modliński pracuje w Instytucie PAN w Jastrzębcu, dr Jacek Kubiak (stały komentator naukowy *Polityki*) w Uniwersytecie w Rennes, dr Małgorzata Żernicka-Goetz w Uniwersytecie w Cambridge, dr Anna Bałakier w Klinice Niepłodności Uniwersytetu w Toronto.

Pan Profesor nadal czynnie pracuje naukowo i aktywnie uczestniczy w pracach różnych gremiów naukowych w kraju i zagranicą.

Pasjonuje się fotografowaniem przyrody. Jego wystawy pt.: „Impresje botaniczne", „Drzewo i drewno", a ostatnia „ Ziemia, po której stąpamy" można oglądać w wielu miastach Polski.

Szanowni Państwo,

Dzisiejsza uroczystość, szczęśliwie zbiegająca się z ogólnołódzkimi obchodami 60-lecia Łodzi akademickiej, jest ważnym wydarzeniem w życiu Uniwersytetu Medycznego, uczelni młodej acz ze starymi korzeniami, uczelni intensywnie poszukującej swej tożsamości wśród uniwersytetów Unii Europejskiej.

Nadanie godności dr h. causa Panu Profesorowi Tarkowskiemu znanemu w Polsce, Europie i świecie embriologowi i biologowi komórkowemu jest cząstką w tym dziele.

Informator Nauki Polskiej – 2004; Doktorzy honoris causa łódzkich uczelni 1945–2005. *Informator Nauki Łódzkiej* 2005 s. 222–223; Współcześni uczeni polscy; słownik biograficzny / red. nauk. Janusz Kapuścik. T. 4. Warszawa 2002 s. 464–465; portr.