

Trwa ósma edycja konkursu „Eureka! DGP – odkrywamy polskie wynalazki”, do którego zaprosiliśmy polskie uczelnie, instytuty badawcze i jednostki naukowe PAN. Do 18 czerwca w Magazynie DGP będziemy opisywać wynalazki nominowane przez naszą redakcję do nagrody głównej. Rozstrzygnięcie konkursu nastąpi na specjalnej gali 23 czerwca, zaś podsumowanie

tegorocznego cyklu ukaże się 25 czerwca w Magazynie DGP. Główną nagrodą jest 30 tys. zł dla zespołu, który pracował nad zwyciężkim wynalazkiem, ufundowane przez Mecenas Polskiej Nauki – firmę Polpharma, oraz kampania promocyjna dla uczelni lub instytutu o wartości 50 tys. zł w mediach INFOR Biznes (wydawcy Dziennika Gazety Prawnej), ufundowana przez organizatora



MECENAS POLSKIEJ NAUKI



PARTNERZY MERYTORYCZNI



ORGANIZATOR

DZIENNIK
GAZETA PRAWNA

Prof. Stefan Chłopicki
i dr Anna Bar
z Uniwersytetu
Jagiellońskiego

Ukryty celebryta

W naszych ciałach kryje się organ, który ma powierzchnię boiska do piłki nożnej, a mimo to mało kto się nim interesuje. Zespół polskich naukowców chce to zmienić

Jakub Kapiszewski

Pominięcie to wydaje się dziwne, biorąc pod uwagę, że ów organ waży około jednego kilograma. Na standardy naszego ciała to sporo – wątroba u dorosłego mężczyzny waży 1,5 kg. Tajemniczy organ nazywa się śródbłonką i stanowi wewnętrzną warstwę komórek wyściełającą naczynia krwionośne. Jeśli w filmie „Życie”, w którym każdy z nas jest bohaterem, serce i reszta organów pełnią role aktorów i reżysera, to śródbłonka jest scenarzystą: mało kto o nim pamięta, ale jego wpływ na kształt produkcji jest olbrzymi.

Trzymając się filmowej analogii: zespół polskich badaczy chce, aby lekarze robili wywiady nie tylko z gwiazdami, ale także z ludźmi odpowiedzialnymi za fabułę. – Diagnostyka śródbłonka do tej pory była uciążliwa. Nasze rozwiązanie jest proste: oparte na dostępnym sprzęcie i przebadanych związkach – zapewnia prof. Stefan

Chłopicki z Uniwersytetu Jagiellońskiego (UJ). Innymi słowy: wdrożenie tej metody to nie nakręcenie wielkiego eposu SF, raczej prosta telenowela o szpitalu w Leśnej Górze.

Scenarzysta-dyrygent

Tym bardziej że śródbłonka to doskonały rozmówca. – Reguluje procesy krzepnięcia, odpowiedź zapalną, działalność układu odpornościowego, ma kolosalny wpływ na utrzymanie prawidłowej czynności narządów człowieka. Nie ma chyba choroby, która jakoś by go nie dotykała – wyjaśnia prof. Chłopicki. John Vane, laureat Nagrody Nobla z medycyny z 1982 r., nazwał śródbłonkę nawet „dyrygentem układu krążenia”.

Do diagnostyki potrzebne są jednak w miarę proste i sprawdzone metody, a tych w przypadku śródbłonki dotychczas brakowało. Na przeszkodzie stała m.in. nietypowa natura narządu: chociaż ma powierzchnię boiska, to grubość zaledwie jednej warstwy komórek. Roz-

wiązanie okazało się nietypowe: trzeba było wykorzystać dziurki czy też „oczka” w ścianach tego narządu. – Precyzyjniej mówiąc, chodzi o zmiany przepuszczalności śródbłonki, które towarzyszą jej dysfunkcji i są wczesnym elementem zmian chorobowych – tłumaczy prof. Chłopicki. – Na człowieka można spojrzeć jak na konstrukcję, która składa się z przedziałów wodnych poprzegradzanych różnymi barierami. Każda z barier ma określoną przepuszczalność, dzięki którym możliwa jest wymiana cząsteczek między poszczególnymi działami – wyjaśnia prof. Marek Langner z Politechniki Wrocławskiej, współzałożyciel firmy Lipid Systems. Śródbłonek też jest taką barierą między światłem naczyń krwionośnych a resztą organizmu.

Podkreć kontrast

Przepuszczalność zależy od średnicy „oczek” w barierach: jeżeli się zwiększy, przecisną się większe cząsteczki. Nie inaczej jest w przypadku śródbłonki: normalnie jego „oczka” są niewielkie, zbyt małe, żeby np. przecisnął się przez nie np. zły cholesterol (LDL). U niektórych pacjentów mają one jednak większą średnicę i przepuszczają LDL, co jest pierwszym etapem zmian miażdżycowych. Co więcej, taki stan może też prowadzić do rozwoju innych chorób.

Mechanizm ten postanowili wykorzystać naukowcy. Do diagnostyki potrzebowali związku, którego obecność w danej części ciała można zobrazować – doskonale nadaje się do tego kontrast wykorzystywany podczas badań rezonansem magnetycznym. Cząstki kontrastu nie przenikną tak łatwo do zdrowego śródbłonki: tutaj chodzi o to, żeby przeciskały się tylko przez powiększone oczka chorego narządu.

Naukowcy opakowali więc jeden z już obecnych na rynku kontrastów w specjalne cząstki zwane liposomami, będące kuzynami tłuszczów (ta sama klasa związków stanowi „opakowania” dla szczepionek genetycznych przeciw koronawirusowi produkowanych przez firmy Pfizer i Moderna), nadając mu w ten sposób wielkość podobną do LDL. – Dzięki temu jesteśmy w stanie wykryć dysfunkcję śródbłonki – tłumaczy dr Anna Bar z UJ. W efekcie lekarze odpowiednio wcześniej dysponowałyby informacją, czy śródbłonka jest zdrowa, czy też zachodzi ryzyko wystąpienia zmian miażdżycowych.

– Dokładamy element do już istniejącej infrastruktury medycznej. Placówki mają urządzenia do rezonansu magnetycznego. Kontrast, który nazywa się gadolinium, jest już wykorzystywany. My mamy patent na jego „opakowanie” i zakład, gdzie możemy go wytwarzać. Teraz wszystko, co musimy zrobić, to wykonać badania kliniczne i gotowe – podsumowuje prof. Langner. Wtedy śródbłonek też będzie miał szansę stać się medycznym celebrytą. ©

MECENAS
POLSKIEJ
NAUKI