

Projekt „ROZWÓJ PLATFORMY BADAWCZEJ DO OCENY ZJAWISKA ENTOZY JAKO NOWEGO ELEMENTU ROKOWNICZEGO W NOWOTWORACH”

Dr hab. n. med. Izabela Młynarczuk-Biały – Katedra i Zakład Histologii i Embriologii WUM, kierownik projektu

Projekt „Rozwój platformy badawczej do oceny zjawiska entozy jako nowego elementu rokowniczego w nowotworach” otrzymał grant w wysokości 55 tysięcy złotych z Ministerstwa Edukacji i Nauki w ramach programu Studenckie Koła tworzą Innowa-

cje. Jednak nie sama wartość dofinansowania jest tu najważniejsza, ale fakt, że po raz pierwszy w WUM dofinansowanie ze źródeł zewnętrznych otrzymał pionierski wątek badawczy zgłębiający dotychczas mało poznane zjawisko entozy. Dane naukowe publikowane w ostatnich latach wskazu-

ją na to, że ten opisany po raz pierwszy w 2007 roku proces odgrywa istotną rolę w progresji raka i może mieć znaczenie w ocenie rokowania u pacjentów onkologicznych. Aby jednak potwierdzić tę tezę, potrzebne są dowody i, co najważniejsze, stworzenie odpowiednich

NOWE PROJEKTY NAUKOWE

narzędzi badawczych do oceny tego zjawiska.

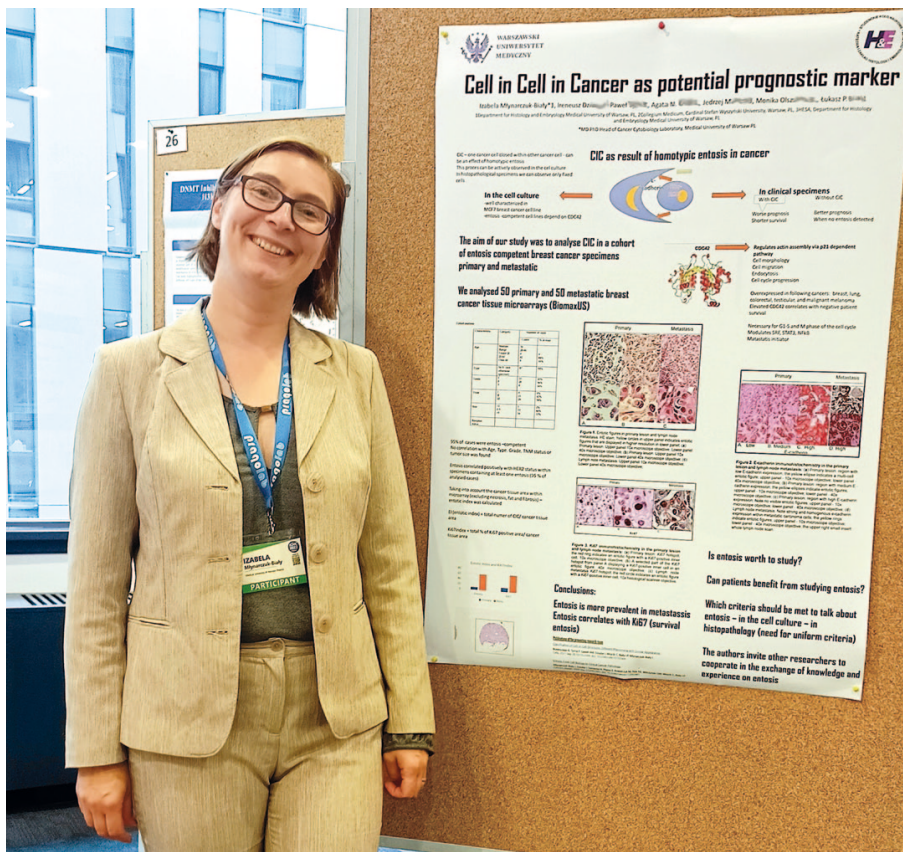
Celem niniejszego projektu jest stworzenie platformy dedykowanej badaniu entozy w zdigitalizowanych preparatach histopatologicznych pochodzących z ludzkich tkanek. Stworzona platforma pozwoli na zdalną pracę niezależnych badaczy, symultaniczne oznaczanie struktur entotycznych, ocenę ich jakości i morfologii, oraz generowanie danych statystycznych do ustalenia korelacji i zależności pomiędzy entozą a innymi danymi klinicznymi i wybranymi markerami molekularnymi.

Słowo „entozą” pochodzi z języka greckiego i oznacza „wchodzenie do środka”. Jedna komórka nowotworowa odkleja się od macierzy zewnątrzkomórkowej, przywiera do drugiej i aktywnie wciska się w obręb innej komórki nowotworowej, tworząc strukturę komórki w komórce. Charakterystyczne elementy takiej struktury entotycznej to: półksiężycowate jądro komórki – gospodarza, obecność wakuoli entotycznej i jedna komórka w całości zamknięta w drugiej (Rycina 1).

Do tej pory nie opracowano metod automatycznego badania entozy ani jej markerów ułatwiających policzenie częstości entoz w badanych komórkach lub tkankach. W związku z powyższym prace nad zjawiskiem entozy są żmudne, czasochłonne i wymagają udziału osób, które mają doświadczenie w badaniu tego zjawiska. Dodatkowo nie istnieją uznane kryteria diagnostyczne entozy – pozwalające precyzyjnie określić, kiedy mamy do czynienia z entozą, a kiedy np. z kaniibalizmem komórkowym.

Ostatnie lata przyniosły dane kliniczne sugerujące, że większa liczba entoz wiąże się z gorszym rokowaniem. U pacjentów z entozami opisano krótszy czas przeżycia w porównaniu z takim samym typem i stopniem zaawansowania nowotworu, tylko bez struktur entotycznych.

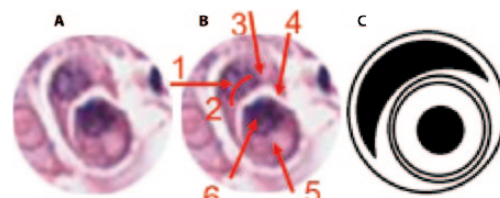
Jeśli uznamy, że w toku ewolucji procesy energochłonne, ale nie dające korzyści, są eliminowane, można przypuszczać, że obecność zjawiska entozy może być korzystna dla rozwoju nowotworów. Komórka ukryta w obrębie drugiej komórki może unikać wpływu układu immunologicznego lub nawet chemioterapii, czyli może to być nisza dla bardziej złośliwych komórek nowotworowych. Jednak bez



Dr hab. n. med. Izabela Młynarczuk-Biały

wieloośrodkowych badań i zespołu osób zaangażowanych w realizację tematu trudno tę hipotezę zweryfikować.

Ten unikalny zarówno w skali krajowej, jak i międzynarodowej projekt ma zostać zrealizowany przez zespół studentów z Koła HESA przy Katedrze i Zakładzie Histologii i Embriologii WUM pod opieką doświadczonych pracowników naukowo-dydaktycznych, w tym wieloletniego Opiekuna Koła – dr hab. Izabeli Młynarczuk-Biały oraz współpracującego z naszym zespołem badawczym lekarza histopatologa. Opisana metoda pozwoli na zwiększenie wydajności i powtarzalności badań nad znaczeniem klinicznym zjawiska entozy. Zastosowanie cyfrowej postaci preparatów zamiast tradycyjnej obserwacji pod mikroskopem zapewni analizę tych samych pól widzenia przez wszystkich zaangażowanych badaczy oraz niepominięcie przez badaczy żadnego fragmentu preparatu. Dostępność w jednym miejscu wszystkich narzędzi do analizy skanów ułatwi prowadzenie badań naukowych nad znaczeniem entozy



Rycina 1: Struktura komórki w komórce w klinicznym przypadku raka piersi zaczerpnięta z pracy naszego Zespołu: *Int. J. Mol. Sci.* 2023, 24(15), 12142; <https://doi.org/10.3390/ijms241512142>.

A: Fragment barwiony hematoksyliną-eozyną.
B: Ten sam obraz jak w A z naniesionymi cechami entozy: 1. widoczne jądro komórki – gospodarza, 2. półksiężycowate jądro komórki – gospodarza, 3. widoczna cytoplazma komórki – gospodarza, 4. Wakuola entotyczna, 5. Widoczna cytoplazma komórki wewnętrznej, 6. Widoczne jądro komórki wewnętrznej.
C: Piktogram pokazujący schematycznie typową strukturę entotyczną i jej główne cechy.

w chorobach nowotworowych. W szczególności zamierzamy badać raki piersi, nosogardła oraz przewodu pokarmowego, gdyż te nowotwory były dotychczas badane pod kątem entozy przez inne zespoły badawcze.

Projekt rozpoczął się w czerwcu tego roku. Realizujemy już pierwsze zamówienia i wkrótce rozpoczniemy intensywne badania nad zjawiskiem entozy i jej rolą w biologii nowotworów. ■