

## Diagnostyka molekularna okiem naukowców Uniwersytetu Jagiellońskiego

Redakcja \_, 24.05.2018 , Tagi: biologia molekularna, CITTRU, Centrum Transferu Technologii, Centrum Transferu Technologii CITTRU



Zindywidualizowane podejście do pacjenta możliwe jest dzięki rozwojowi nowoczesnych metod biologii molekularnej, które pozwalają na wczesną diagnostykę pacjenta. Z kolei wczesna diagnostyka choroby w oparciu o jej molekularny obraz umożliwi dobranie najbardziej skutecznego programu leczenia. Postęp naukowy stymuluje rozwój badań zmierzających do optymalizacji metod molekularnych: powstania nowych metod diagnostycznych, ulepszenia dotychczasowych

procedur analitycznych, zwiększenia liczby oznaczanych patogenów, lepszego doboru materiału badawczego itd. W działania te wpisują się wynalazki naukowców Uniwersytetu Jagiellońskiego, którzy opracowali i rozwijają innowacyjne rozwiązania diagnostyczne pozwalające na skuteczniejszą, bardziej precyzyjną i szybszą molekularną metodę wczesnego wykrywania hiperglikemii, diagnostykę zakażeń krwi tzw. sepsy oraz paciorkowcowych zakażeń okołoporodowych u kobiet w ciąży.

Jedną z najczęstszych przyczyn przewlekłej choroby nerek, mogącej w konsekwencji prowadzić do schyłkowej niewydolności nerek **jest cukrzyca**, która zaliczana jest przez WHO do chorób o zasięgu epidemii. Niestety, dotychczas nie istnieje jeden czuły i swoisty marker diagnostyczny chorób nerek. Nadal istnieje konieczność wykonywania oznaczeń kilku parametrów oceniających funkcje nerek, zarówno w moczu, jaki i we krwi obwodowej. Ideałem byłoby skonstruowanie jednego konkretnego panelu markerów, którego oznaczenie w znaczny sposób wskazałoby, nie tylko na zaistnienie uszkodzenia, ale również pozwoliłoby na sprecyzowanie miejsca w nefronie, gdzie takie uszkodzenie nastąpiło. Wykorzystując zdobycze współczesnej nauki w diagnostyce medycznej, poszukiwania takich markerów zajmuje się grupa badawcza z Zakładu Fizyki Medycznej na Wydziale Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UJ. Naukowcy dążą do stworzenia testów diagnostycznych do wczesnego wykrywania powikłań związanych z dysfunkcją śródbłonna i ryzykiem naczyniowych u pacjentów z różnym stopniem zaawansowania cukrzycy typu 2 i typu 1. Przedmiotem prowadzonych badań jest wykorzystanie pęcherzyków zewnątrzkomórkowych występujących w moczu (ang. urine extracellular microvesicles, UEVs, UEV), a konkretnie ich zawartości (białko Galektyna-3) jako markera wczesnego uszkodzenia nerek u chorych z cukrzycą. W przypadku cukrzycy bardzo ważne jest wczesne rozpoznanie zaburzeń funkcji nerek, gdyż ten narząd, poza siatkówką, jest najczęściej narażony na uszkodzenie na skutek długotrwałej hiperglikemii. Analiza proteomiczna pęcherzyków wyizolowanych z moczu pacjentów z cukrzycą może pozwolić wykryć zmiany w poziomie unikatowych białek, w tym Galektyny-3, a tym samym pomóc wcześniej zdiagnozować uszkodzenie nerek u tych pacjentów.

**W leczeniu zakażeń krwi** najważniejszym i najtrudniejszym problemem decydującym o skuteczności terapii i, w konsekwencji, o kosztach i czasie hospitalizacji jest skuteczna diagnostyka czynników wywołujących ogólnoustrojową odpowiedź zapalną w przebiegu sepsy. Oznaczenie czynnika etiologicznego pozwala na zastosowanie skutecznej, celowanej antybiotykoterapii. Test diagnostyczny opracowany przez naukowców Wydziału Lekarskiego UJ CM umożliwia potwierdzenie lub wykluczenie infekcji którymkolwiek z głównych 99% patogenów wywołujących sepsę. Co więcej, pozwala on na detekcję ilościową oraz taksonomiczną drobnoustrojów we krwi pacjenta z klinicznymi objawami sepsy. Lekarz będzie mógł uzyskać bardzo precyzyjną informację nie tylko o etiologii sepsy (tzn. jakie gatunki były przyczyną zakażenia krwi), ale też zobaczy odsetkowy skład gatunków, rodzajów, rodzin etc. Taka informacja nie tylko potwierdzi, że we krwi są komórki bakterii, ale też da obraz składu taksonomicznego, co umożliwi bardziej precyzyjne dobranie celowanej terapii antybiotykowej. Wszelkie działania mające na celu zmniejszenie ilości zużywanych leków mają pozytywny wpływ na zagrożenia z nimi związane. Dzięki specyficzności diagnozy, można osiągnąć efekt terapeutyczny przy znacznie niższych dawkach. Co więcej informacja na temat taksonomii ma duże znaczenie dla badań z dziedziny epidemiologii sepsy, bo pozwoli monitorować jakie gatunki występują we krwi u konkretnych pacjentów, na jakich oddziałach, szpitalach, regionach etc.

***Streptococcus agalactiae***, zaliczany do paciorkowców  $\beta$ -hemolizujących z grupy serologicznej B (ang. *group B streptococcus*; GBS) może kolonizować dolny odcinek przewodu pokarmowego, odbytu i pochwę, nie wywołując objawów zakażenia. Potwierdzono, że GBS występuje u około 10-30% kobiet w ciąży. Kolonizacja ta może mieć charakter przejściowy, przewlekły lub przerywany. Obecność paciorkowców z grupy B w pochwie i/lub odbycie u kobiet ciężarnych zwiększa ponad 25-krotnie ryzyko wczesnej posocznicy noworodków, może być przyczyną zgonu wewnątrzmacicznego płodu oraz zapalenia płuc w okresie noworodkowym. Szybka diagnostyka w kierunku nosicielstwa GBS wśród ciężarnych, szczególnie rodzących przedwcześnie, u których nie wykonano badań przesiewowych, oraz w kierunku potwierdzenia zakażenia wywołanego przez *S. agalactiae*, gwarantowałyby natychmiastowe wdrożenie celowanej antybiotykoterapii. Jednakże, obecnie na rynku polskim, jaki i światowym brak jest szybkiego testu diagnostycznego, który charakteryzowałby się wysoką czułością i specyficznością oraz umożliwiałby potwierdzenie zakażeń wywołanych przez *S. agalactiae*, a jednocześnie nie wymagałby drogiego sprzętu i/lub wyspecjalizowanego laboratorium. Opracowany przez naukowców Wydziału Lekarskiego UJ CM oraz Instytutu Immunologii i Terapii Doświadczalnej PAN we Wrocławiu test diagnostyczny jest odpowiedzią na narastający odsetek kolonizacji paciorkowcami z grupy B (*S. agalactiae*, GBS) wśród kobiet w ciąży oraz wzrost liczby zakażeń u noworodków. Test ten jest także odpowiedzią na potrzeby poszukiwania alternatywy i uzupełnienia dla dotychczas stosowanych metod diagnostycznych w kierunku *S. agalactiae*, ponadto wpisuje się w polskie zalecenia dotyczące profilaktyki zakażeń okołoporodowych o etiologii GBS.

Ochroną prawną wyżej opisanych wynalazków Uniwersytetu Jagiellońskiego i kompleksową współpracą nauki z otoczeniem zajmuje się **Centrum Transferu Technologii CITTRU UJ**.



Więcej informacji: <http://www.cittru.uj.edu.pl>,

<http://www.sciencemarket.pl>



**Fundusze Europejskie**  
Inteligentny Rozwój



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO

