

Obrazowanie powierzchni za pomocą spektrometrii mas jako technika badająca wpływ leków na tkanki

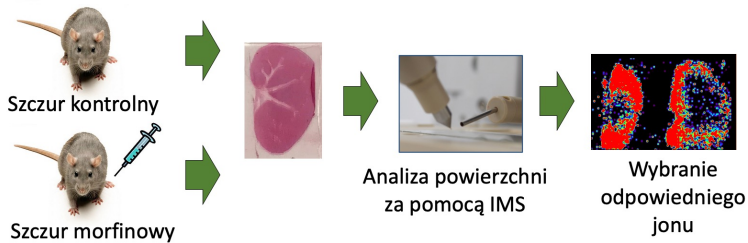
Anna Górka, Anna Bodzoń-Kułakowska, Przemysław Mielczarek, Kinga Hartman, Piotr Suder

Molekularny mikroskop

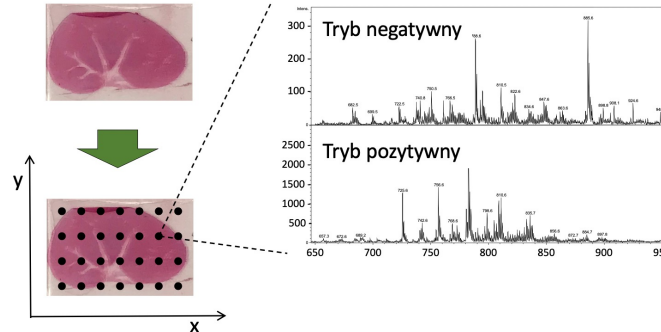
Obrazowanie powierzchni za pomocą spektrometrii mas (MSI) pozwala na uzyskanie widma masowego z danego punktu skrawka tkanki i tym samym na zobrazowanie przestrzennego rozmieszczenia danej substancji na badanej powierzchni. Techniki obrazowania bardzo dobrze sprawdzają się w analizie lipidów i zostały wykorzystane do badania zmian w lipidomie nerek wywołanych uzależnieniem od morfiny.

Analiza powierzchni tkanki

Analizę tkanek nerki przeprowadzono używając techniki DESI. Jest to jedna z technik obrazowania powierzchni za pomocą spektrometrii mas.

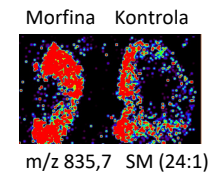
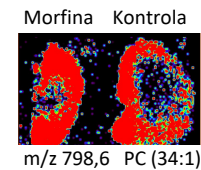


Analiza cząsteczek na powierzchni tkanki



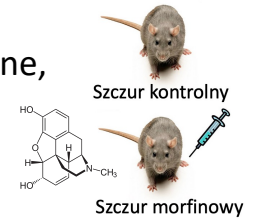
Wykryte zmiany w lipidach

Lp.	Wartość m/z	Addukty	Nazwa lipidu	Skrót lipidu
1.	772,6	[M+K] ⁺	Fosfatydylocholina	PC (32:0)
2.	780,5	[M+Na] ⁺	Fosfatydylocholina	PC (34:2)
3.	782,7	[M+Na] ⁺	Fosfatydylocholina	PC (34:1)
4.	796,4	[M+K] ⁺	Fosfatydylocholina	PC (34:2)
5.	798,6	[M+K] ⁺	Fosfatydylocholina	PC (34:1)
6.	804,6	[M+Na] ⁺	Fosfatydylocholina	PC (36:4)
7.	806,4	[M+H] ⁺	Fosfatydylocholina	PC (38:6)
8.	808,6	[M+Na] ⁺	Fosfatydylocholina	PC (36:2)
9.	820,5	[M+K] ⁺	Fosfatydylocholina	PC (36:4)
10.	824,6	[M+K] ⁺	Fosfatydylocholina	PC (36:2)
11.	832,7	[M+Na] ⁺	Fosfatydylocholina	PC (38:4)
12.	835,7	[M+Na] ⁺	Sfingomieliina	SM (24:1)
13.	844,5	[M+K] ⁺	Fosfatydylocholina	PC (38:6)
14.	848,6	[M+K] ⁺	Fosfatydylocholina	PC (38:4)



Model zwierzęcy

Szczury były uzależniane przez wstrzykiwanie chlorowodoru morfiny (14 dni, od 10-40mg/kg bw, dawkę zwiększano co 48 godzin o 5 mg, grupa kontrolna: sól fizjologiczna wstrzykiwana według takiego samego schematu). Następnie szczury zostały uśmiercone, a pobrane tkanki natychmiast umieszczone w ciekłym azocie do czasu analizy.



Podsumowanie

Morfina jest substancją używaną do uśmierzania bólu. Często bywa też nadużywana ze względu na euforyzujące działanie. Może ona również działać nefrotoksycznie. Analiza pozwoliła na wskazanie lipidów, których ekspresja ulega zmianie pod wpływem działania tej substancji. Identyfikacja zmian molekularnych, towarzyszących podawaniu morfiny, może się przyczynić do stworzenia terapii przeciwdziałających toksycznemu działaniu tej substancji.