

DIAGNOSTYKA NEUROLOGICZNA NA PODSTAWIE BADANIA PŁYNU MÓZGOWO-RDZENIOWEGO

KLAUDIA DYNAROWICZ

KOŁO NAUKOWE BIOCHEMIKÓW URCELL, KOLEGIUM NAUK MEDYCZNYCH,
UNIwersytet RZESZOWSKI

OPIEKUN KOŁA: DR HAB. N. MED. INŻ. DOROTA BARTUSIK-AEBISHER, PROF. UR
EMAIL: DBARTUSIK-AEBISHER@UR.EDU.PL

2. Cel

Czy spektroskopowe badania płynu mózgowo-rdzeniowego in vitro w polu magnetycznym mogą być dodatkowym narzędziem diagnostycznym w chemii i medycynie?

1. Wprowadzenie

Płyn mózgowo-rdzeniowy (PMR) jest funkcjonalnym materiałem do badań analitycznych. Analiza jest coraz częściej wykorzystywana w celu rozpoznania chorób o podłożu neurologicznym. Badanie PMR stanowi integralną część ogólnego badania zmierzającego w kierunku postawienia właściwej diagnozy w chorobach infekcyjnych czy autoimmunologicznych, w których dokonują się analizy parametrów płynu mózgowo-rdzeniowego w stopniu komórkowym. Jednym z wiodących działań jest badanie prązków oligoklonalnych, których obecność w płynie mózgowo-rdzeniowym stanowi potwierdzenie występowania schorzeń tj.: stwardnienie rozsiane oraz zapaleniu mózgu o różnym pochodzeniu i charakterze.



3. Metoda badawcza

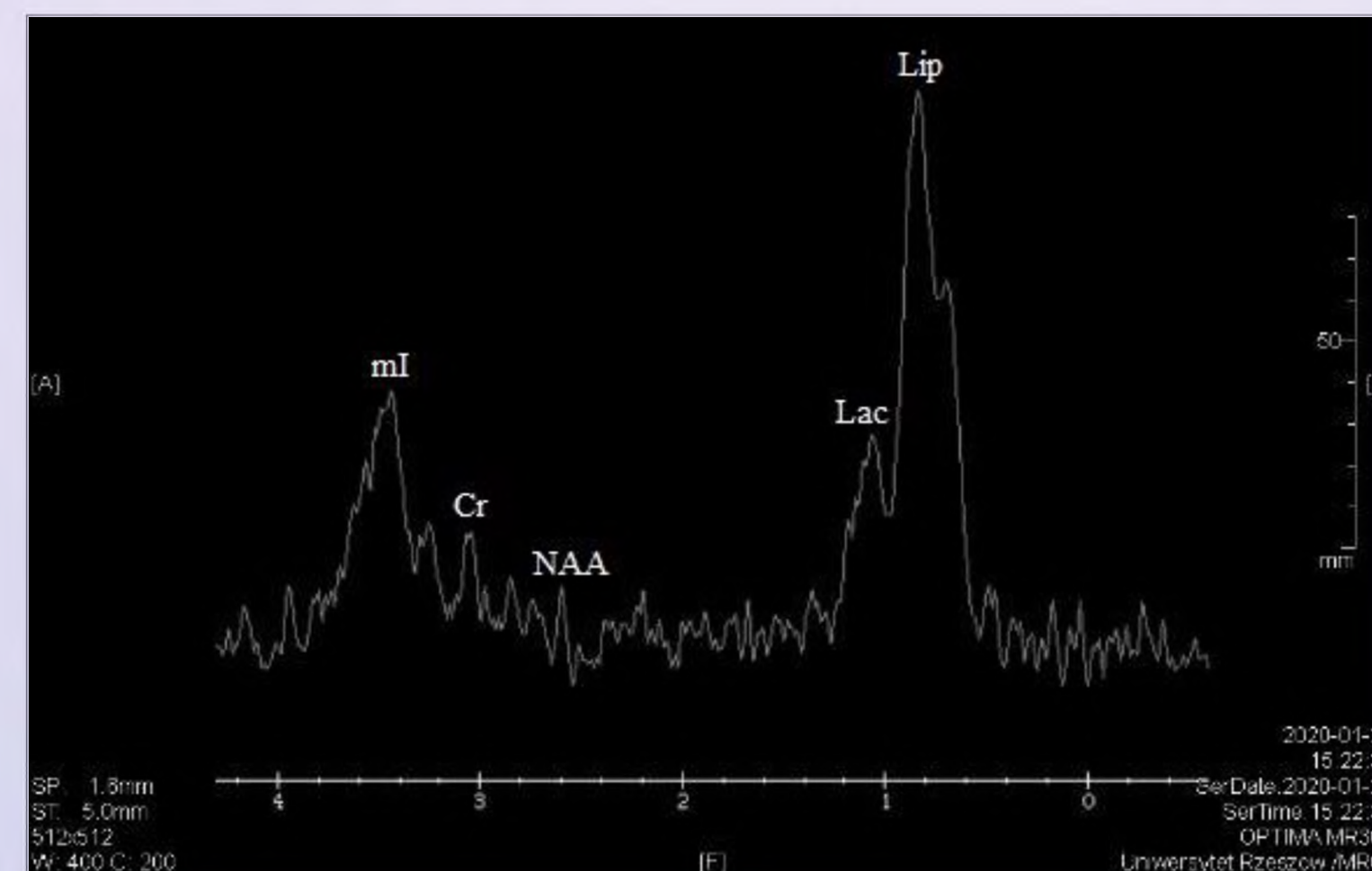
- Materiałem badawczym były próbki PMR w ilości 2ml pobrane od pacjenta;
- Pomiar został przeprowadzony na rezonansie magnetycznym firmy GE HEALTHCARE Optima MR360 1.5T;
- Aby poprawić warunki szimowania, dwukrotnie odwirowano próbkę

4. Wyniki

Po dokonaniu pomiarów przy różnych czasach TE otrzymano następujące widma spektroskopowe

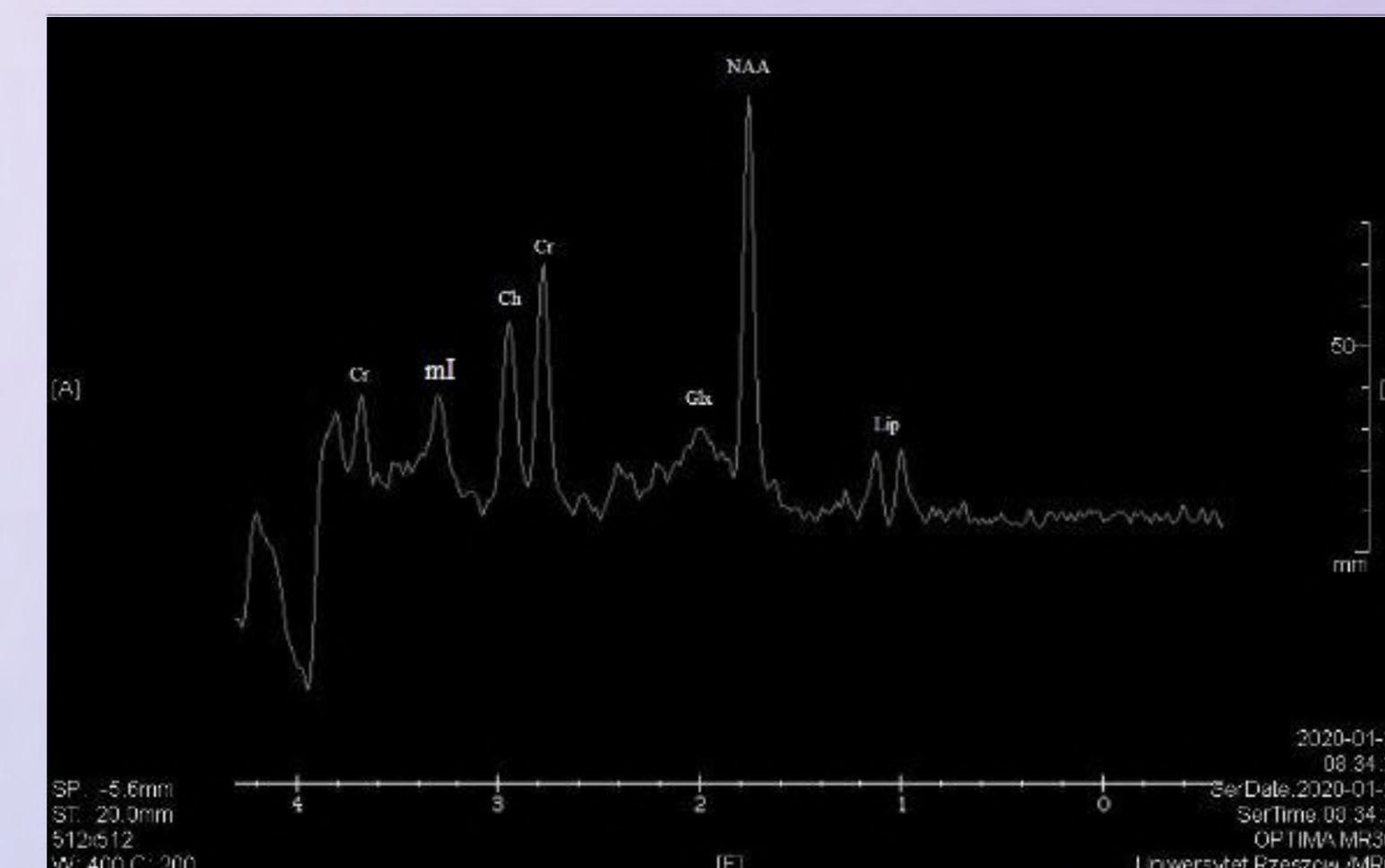


Próbka płynu mózgowo-rdzeniowego pobrana od pacjenta



Nazwa metabolitu	Zakres [ppm]	Charakterystyka
Lipidy	0.6-1.0	Obecność spowodowana uszkodzeniami błon komórkowych
Mleczany	1.0-1.2	Syntezywane w procesie metabolizmu beztlenowego
Kreatyna	3.0-3.2	Marker procesów przemian energetycznych
Miałożylol	3.4-3.6	Regulacja osmozy

Próbka wzorca płynu mózgowo-rdzeniowego



Nazwa metabolitu	Zakres [ppm]	Charakterystyka
Lipidy	0.9-1.2	Spowodowane zanieczyszczeniami wksela (widoczne przy krótkim czasie TE)
N-acetyloasparaginian	1.6-1.8, 2.6	Marker komórek nerwowych
Glutamina i glutaminian	2-2.2	Neuroprzekazniki
Kreatyna	2.8-3.0, 3.6-3.8	Marker procesów przemian energetycznych
Cholina	3.0-3.2	Marker metabolizmu błon komórkowych
Miałożylol	3.4	Regulacja osmozy

5. Podsumowanie

- Charakterystyka widm pod względem jakościowym wskazuje na znaczącą zmianę podstawowego składu próbki;
- Technika MRS jest pewnego rodzaju narzędziem uzupełniającym w ogólnej diagnostyce nie tylko ośrodkowego układu nerwowego

Literatura

1. Dynarowicz K., Cholewa M., Bartusik-Aebisher D.: Badania płynu mózgowo-rdzeniowego in vitro. Inżynier i fizyk medyczny. <http://inzynier-medyczny.pl/o-czasopiśmie/tematyka/>
2. Koper-Lenkiewicz OM., Kamińska J., Lewoniewska S., Wilińska E.: Rola bariery krew-płyn mózgowo-rdzeniowy i bariery krew-mózg w utrzymaniu homeostazy ośrodkowego układu nerwowego.
3. Szufliłowska B.: Zastosowanie spektroskopii rezonansu magnetycznego w diagnostyce guzów mózgu. Acta Bio-Optica et Informatica Medica Inżynieria Biomedyczna, vol. 22, nr 2, 2016, s. 47-55.
4. Bober Z., Aebisher D., Tabarkiewicz J., Guz W., Tutka P., Bartusik-Aebisher D.: Investigation of pharmaceuticals by nuclear magnetic resonance imaging and spectroscopy. Wyd. UR 2017, s. 99-108