

Przerzuty do mózgu pojawiają się u 20-40% pacjentów onkologicznych i rzutują na jakość ich życia oraz przeżywalność. Radiochirurgia stereotaktyczna (SRS), która dostarcza wysokich dawek promieniowania w obszar guza, jest preferowaną terapią dla takich pacjentów. Metoda wykazuje również lepszą przeżywalność w porównaniu z napromienianiem całego mózgowia. Jednakże główną trudnością przy SRS jest określenie wczesnej odpowiedzi guza na leczenie, a także postępowanie przy późnych powikłaniach popromiennych. Szybka ocena odpowiedzi przerzutów do mózgu po zabiegu SRS pozwala onkologom na wczesne dostosowanie leczenia oraz może poprawić jego wyniki. Przy szybkiej identyfikacji oporności guza można zastosować powtórzenie SRS lub usunięcie chirurgiczne. Z kolei pacjenci pozytywnie reagujący na SRS powinni być długoterminowo monitorowani w celu rozróżnienia potencjalnej progresji guza od późnej martwicy popromiennej, co również stanowi wyzwanie. Oba stany przejawiają się podobnymi cechami, jednakże wymagają innego postępowania. W przypadku progresji stosowana jest terapia ratująca, podczas gdy martwica leczona jest sterydowo.

Głównym przedmiotem naszego zainteresowania jest opracowanie i ocena nowych metod obrazowania magnetyczno-rezonansowego (MRI) w celu poznania i zmierzenia mikrostrukturalnych oraz metabolicznych przemian zachodzących w komórkach guza po SRS. Wstępne wyniki naszych badań z zastosowaniem opracowanych technik ilościowego MRI są obiecujące: wykazaliśmy, że nowe metody MRI pozwalają na skuteczną ocenę zmian mikrośrodowiska guza pod wpływem terapii. Umożliwiają one także identyfikację obszarów o podwyższonej aktywności metabolicznej, oraz pozwalają na wczesną detekcję śmierci komórki w następstwie leczenia. We wstępnym badaniu zastosowaliśmy te techniki u ~20 pacjentów z przerzutami do mózgu, poddanych radiochirurgii stereotaktycznej. Udało nam się rozróżnić przypadki reagujące na leczenie od opornych już w okresie tygodnia od zabiegu, przewidzieć na ile guz się skurczy po upływie miesiąca, a także zidentyfikować pacjentów, którzy nie odniosą korzyści z SRS nawet jeszcze przed rozpoczęciem terapii.

Do badania zostanie włączonych 100 pacjentów w okresie 3 lat. Chorzy po zabiegu będą stale monitorowani z wykorzystaniem klinicznego oraz ilościowego MRI. Postulujemy, że biomarkery z ilościowego MRI, które oddają komórkowe, naczyniowe oraz metaboliczne cechy guza mogą zapewnić odpowiednią ocenę leczenia nowotworu. Techniki te pozwolą lekarzom rozpoznać pacjentów reagujących na leczenie w tydzień od zabiegu, oraz rozróżnić martwicę popromienną od progresji guza. W konsekwencji leczenie przerzutów do mózgu może być szybsze, bardziej efektywne, a także mniej stresujące dla pacjentów. Ponadto, badanie to dostarczy badaczom udoskonalonych narzędzi do oceny nowych, eksperymentalnych metod leczenia nowotworów.