

Mitochondria są siłą napędową komórek, ale także ich samobójczą bronią. W komórkach nowotworowych metabolizm mitochondriów jest rozregulowany ze względu na wykorzystywanie przez komórki rakowe półproduktów reakcji glikolitycznych w procesach anabolicznych. Jest to związane ze zwiększonym zapotrzebowaniem szybko proliferujących komórek nowotworowych na energię i składniki budulcowe, co jest ściśle skorelowane z metabolizmem lipidów. Badanie dynamiki metabolizmu mitochondriów w czasie rzeczywistym w odpowiedzi na wychwyty kwasów tłuszczowych w całej objętości komórki jest konieczne do głębszego zrozumienia roli mitochondriów w procesie nowotworzenia, jednakże wciąż stanowi wyzwanie. Odpowiedzią na to zapotrzebowanie jest rozwój nieliniowych technik obrazowania spektroskopowego, takich jak wymuszona spektroskopia ramanowska (SRS, ang. Stimulated Raman Spectroscopy). Co więcej, obrazowanie SRS w połączeniu z wykorzystaniem reporterów ramanowskich umożliwia śledzenie dystrybucji wybranych składników subkomórkowych z większą szybkością i lepszym kontrastem, niż w przypadku bezznacznikowych metod obrazowania i technik opartych o spontaniczne rozpraszanie ramanowskie. Z tego względu proponowane badania skupiają się na wykorzystaniu obrazowania SRS i wybranych reporterów ramanowskich do analizy metabolizmu komórek nowotworowych.