

Technet jest pierwiastkiem chemicznym z grupy metali przejściowych układu okresowego. Otrzymuje się go w wyniku rozszczepienia ciężkich jąder a jego obecność na Ziemi ma charakter antropologiczny. W chwili obecnej znane są jego 32 niestabilne izotopy oraz 11 metastabilnych izomerów.

Wśród nich jest  $^{99m}\text{Tc}$  który znalazł szerokie zastosowanie w medycynie nuklearnej, zwłaszcza w obrazowaniu metodą SPECT (single-photon emission computed tomography). Sprzyjają temu jego właściwości fizyko-chemiczne, w szczególności: niska energia promieniowania gamma 140 keV, krótki czas połowicznego rozpadu 6.01 h oraz bogata chemia koordynacyjna. Szacuje się że w nadchodzącej przyszłości ok. 80% badań diagnostycznych w medycynie nuklearnej będzie wykonywanych przy użyciu  $^{99m}\text{Tc}$ .

Jednym z takich zabiegów jest scyntygrafia perfuzyjno-wentylacyjna płuc. W części perfuzyjnej ocenia się ukrwienia płuc poprzez dożylną wstrzyknięcie naturalnych białek krwi (albumin) znakowanych 150 MBq  $^{99m}\text{Tc}$ . Natomiast w części wentylacyjnej ocenia się drożność drzewa oskrzelowego i płuc podając pacjentowi do inhalacji preparat znakowany 400MBq  $^{99m}\text{Tc}$ . Najczęściej stosuje się do tego rozpylone DTPA lub technegas (bardzo drobne cząsteczki węgla znakowane  $^{99m}\text{Tc}$ ). Istnieje ryzyko że podczas inhalacji przez pacjenta preparatu znakowanego  $^{99m}\text{Tc}$  część jego aktywności dostanie się do powietrza i będzie stanowiła zagrożenie dla personelu medycznego wykonującego zabieg.

Prowadzone wcześniej badania potwierdziły istnienie problemu wewnętrznych skażeń radio-farmaceutykami wśród personelu medycznego oraz istnienie poważnej „dziury” w systemie bezpieczeństwa radiologicznego stosowanego w placówkach medycyny nuklearnej. W chwili obecnej w placówkach medycyny nuklearnej w Polsce monitoruje się bowiem wyłącznie ekspozycję pracowników na zewnętrzne pole promieniowania przy pomocy dawkomierzy termoluminescencyjnych (TLD). Pomiar dawkomierzy TLD nie udzieli jednak odpowiedzi nt. dawek pochodzących od wchłoniętego do organizmu radiojodu. W tym sensie obecna prowadzona ochrona radiologiczna nie spełnia zasady zachowania tzw. konserwatywności oceny, czyli oceny dawek od góry. Rezygnacja z jakiegokolwiek formy oceny dawek wewnętrznych, od wchłoniętego radiojodu, powoduje, że oceniane dawki są zawsze szacowane od dołu, ignorując niewiadomy składnik jakim jest dawka od wchłoniętych do organizmu radionuklidów. Okresowe, systematycznie prowadzone kontrole i pomiary skażeń wewnętrznych powinny być integralną częścią ochrony radiologicznej zespołu pracującego z wysokimi aktywnościami  $^{99m}\text{Tc}$ .