****

Elżbieta Michalak-Witkowska  
Biuro Rzecznika Prasowego Uniwersytetu Gdańskiego

ul. Bażyńskiego 8

80-309 Gdańsk

tel.: (58) 523 25 84

e-mail: [elzbieta.witkowska@ug.edu.pl](mailto:elzbieta.witkowska@ug.edu.pl)

<http://www.ug.edu.pl/pl>

Gdańsk, 22 października 2020

**Informacja prasowa**

**Badacze z Wydziału Chemii UG z nowym patentem zwiększającym efektywność radioterapii**

**Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej wydał decyzję o udzieleniu patentu dla badaczy z Wydziału Chemii Uniwersytetu Gdańskiego na wynalazek pt. *Radiosensybilizator do zastosowania w radioterapii*. Dzięki niemu możliwe będzie zwiększenie skuteczności radioterapii oraz minimalizacja jej negatywnych skutków.**

Radioterapia to jedna z głównych metod zwalczania tzw. nowotworów litych (guzów). Promieniowanie jonizujące, wykorzystywane w radioterapii, prowadzi jednak do wielu efektów ubocznych i powikłań. Dlatego tak bardzo pożądane są metody zwiększające skuteczność radioterapii i minimalizujące jej negatywne efekty.

- *Problem ten można rozwiązać przez zastosowanie radiosensybilizatorów (radiouczulaczy) – związków chemicznych, które uczulają komórki nowotworowe na promieniowanie jonizujące. Ostatecznym efektem zastosowanie uczulacza jest uszkodzenie DNA, prowadzące do śmierci komórek nowotworowych* – mówi **prof. dr hab. Janusz Rak** z Katedry Chemii Fizycznej Wydziału Chemii Uniwersytetu Gdańskiego. – *Wynalazek dotyczy medycznego zastosowania ISdU, tj. 5-jodo-4-tio-2’-deoksyurydynę jako radiouczulacza. Związek ten stanowi chemiczną modyfikację nukleozydu (2’-deoksyurydyny), a więc naturalnej „cegiełki” używanej przez organizm do syntezy RNA. Ze względu na stosunkowo niewielką zmianę w budowie molekuły, komórkowe systemy enzymatyczne przygotowujące natywne nukleozydy i wcielające je do DNA czy to w czasie biosyntezy, czy naprawy, nie „dostrzegają” wprowadzonych zmian strukturalnych, biorąc ISdU za natywną tymidynę. Wyniki badań, w szczególności rezultaty testu klonogeniczności, określającego poziom wznowy proliferacji po napromienieniu hodowli komórkowych określoną dawką promieniowanie jonizującego, potwierdziły, że ISdU znacząco uczula komórki raka piersi.*

Należy podkreślić szczególne znaczenie wynalazku w kontekście możliwości zmniejszenia dawki promieniowania, a co za tym idzie również ochrony radiologicznej zdrowych tkanek.

*- ISdU nie tylko przyczynia się do zwiększenia skuteczności radioterapii, ale też pozwala na zmniejszenie terapeutycznej dawki promieniowania, co oznacza lepszą ochronę radiologiczną zdrowych tkanek – dodaje prof. dr hab. Janusz Rak. - Związek generuje pęknięcia jednoniciowe DNA po przyłączeniu doń solwatowanego elektronu powstającego w trakcie radiolizy wody (głównego składnika żywych komórek). Hydratowane elektrony (e—hyd) tworzą się w komórkach pod wpływem promieniowania jonizującego w tej samej ilości co najbardziej genotoksyczne rodniki hydroksylowe, jednak po przyłączeniu do natywnego DNA nie wywołują żadnych negatywnych skutków. Dopiero wprowadzenie do podwójnej helisy ISdU uczula DNA na e—hyd. Warto podkreślić, że ISdU działa w warunkach beztlenowych (w hipoksji), które z jednej strony obniżają niszczącą zdolność promieniowania jonizującego, a z drugiej są charakterystyczną cechą nowotworów litych (około 80% przypadków). Kliniczne zastosowanie ISdU powinno więc prowadzić do zwiększonej ochrony radiologicznej oraz skuteczności radioterapii w warunkach hipoksji. Kolejny etap badań, poprzedzający próby kliniczne, to testy na modelach zwierzęcych, które planowane są w przyszłym roku.*

Patent jest efektem pracy zespołu, w skład którego wchodzą **pracownicy Katedry Chemii Fizycznej Uniwersytetu Gdańskiego: prof. dr hab. Janusz Rak, dr inż. Witold Kozak, dr Samanta Romanowska, dr Magdalena Zdrowowicz -Żamojć oraz Paulina Spisz.**

Opracowana metoda ma szansę nie tylko zwiększyć efektywność radioterapii, ale i złagodzić skutki uboczne odczuwane przez pacjentów.