HAMLET – co to jest, jak działa?

HAMLET, nie tym razem to nie tragiczna postać z dramatu Shakespeare'a jak w nagłówku. Czym w takim razie jest?

Tym razem jest to kompleks białkowy, a dokładnie jest to kompleks złożony z ludzkiej alfa-laktoalbuminy i kwasu oleinowego (oba naturalnie występują w pokarmie) pisałam o tym: tutaj, tutaj i tutaj).

HAMLET zabija komórki nowotworowe poprzez zmuszenie ich od środka do samozagłady, czyli wymusza na komórkach ich naturalną śmierć. W badaniach wykazano, że aby wszystko zadziałało, potrzeba niskiego pH (takiego jak w żołądku). Izolowana α-laktoalbumina nie wykazuje działania przeciwnowotworowego, ze względu na duże powinowactwo (chęć łączenia się) do cząsteczek Ca^{2+}(wapń). Pod wpływem niskiego pH i obecności kazeiny dochodzi przerwania wiązania z wapniem – co umożliwia połączenie cząsteczki α-laktoalbuminy z kwasem oleinowym. Tak powstały kompleks jest gotowy do działania. Niezwykle istotnym jest fakt, że tylko ludzkie mleko jest źródłem cząsteczek tworzących kompleks HAMLET, w badaniach wykazano, że odpowiednik znajdujący się w mleku krowim, wykorzystywanym do produkcji mieszanek, nie ma tak silnego działania. Jeszcze jedna różna polega na tym, że HAMLET oddziałuje tylko i wyłącznie na komórki zmienione nowotworowo, zaś HAMLET, również na zdrowe.

HAMLET – skąd nazwa?

Human – ludzka

ALFA-lactalbumin (α-lactalbumin) – α-lactoalbumina

Made – powodująca

LEthal to – śmieć

Tumor cells – komórek guza

Jak działa HAMLET?

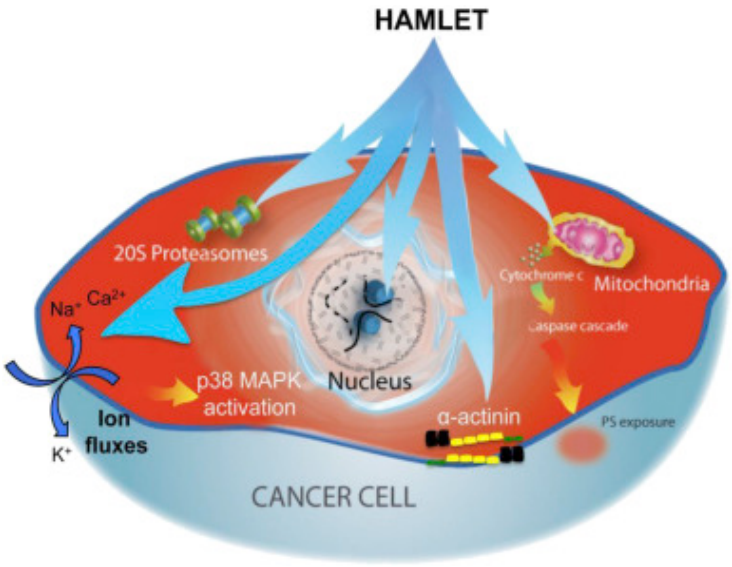
HAMLET łączy się z powierzchnia komórki nowotworowej. Po związaniu się z powierzchnią komórki nowotworowej HAMLET, wnika do wnętrza i przemieszcza się do jądra, tam powoduje rozpad struktury chromatyny (zawierającej DNA) i tym samym fragmentację DNA. Oprócz tego prowadzi do wewnętrznej degradacji innych organelli komórki nowotworowej aktywując kaskadę kaspazy (enzymy, które po aktywacji niszczą białka komórkowe, przecinając wiązanie białkowe, powodując ich śmierć) oraz pęcznienie mitochondrów.

Aktualnie trwają badania InVitro, nad uzyskaniem kompleksu HAMLET w leczeniu nowotworów. Jak dotąd udowodniono jego skuteczność w niszczeniu komórek 40 różnych nowotworów.

Dodatkowo, badania wykazały skuteczność HAMLETa w leczeniu infekcji antybiotykoodpornych takich jak infekcje *Streptococcus pneumoniae* oraz metycilinooporny *Staphylococcus aureus* (MRSA)

HAMLET wiąże się i zatrzymuje aktywność pomp biologicznych i transporterów, które pomagają w regulowaniu przepływu jonów na zewnątrz komórki. HAMLET również wiąże i blokuje aktywność dwóch enzymów niezbędnych bakteriom do uzyskania energii.

HAMLET rozpoczyna łańcuch reakcji chemicznych, podobny do tego w przyrodzie, wówczas komórki bakteryjne ulegają autodestrukcji. Ten proces obejmuje śmiertelny napływ wapnia i aktywację enzymów aktywujących procesy naturalnej śmierci (apoptozy).



https://ars.els-cdn.com/content/image/1-s2.0-S0006291X1631779X-gr1.jpg

Cały czas odkrywane są nowe właściwości mleka kobiecego i jego składników, nie tylko w żywieniu niemowląt i wpływaniu na ich zdrowie i rozwój, ale także w leczeniu dorosłych.

W przypadku HAMLET wykazano skuteczność w leczeniu glejaka, raka pęcherza oraz raka jelita w modelu zwierzęcym, dalsze badania już na ludziach wykazały skuteczność w leczeniu brodawczaka skóry oraz pęcherza moczowego.

W przypadku brodawczaka, w podwójnej ślepej próbie z placebo. Pacjentom z brodawczakiem opornym na leczenie na dłoniach i stopach, podawano HAMLET lub roztwór soli (placebo) przez 3 tygodnie, stosowany miejscowo, wyniki wykazały:

1. Zmniejszenie uszkodzenia o ponad 75%
2. Zmniejszenie objętości zmian w 100% przypadków
3. Zaś u 83% całkowite ustąpienie objawów w przeciągu 2 lat od leczenia

W przypadku raka pęcherza

Badanie polegało na iniekcji kompleksu HAMLET bezpośrednio do pęcherza osób chorujących 5x dziennie po 25mg/ml przez 5

kolejnych dni poprzedzających operację pęcherza. W badaniu moczu wykazano duże ilości komórek nowotworowych po 2h od podania kompleksu HAMLET. Większość spośród tych komórek była martwa i wykazywała śmierć w wyniku apoptozy. Zaobserwowano zmniejszenie rozmiaru nowotworu a w biopsji wykryto apoptyczne (martwe) komórki nowotworu.

HAMLET wydaje się być obiecującym lekiem w leczeniu raka pęcherza moczowego, badania trwają. W przeciwieństwie do tradycyjnego leczenie jest w 100% bezpieczny i nie niesie za sobą skutków ubocznych i wyniszczających organizm tak jak tradycyjne metody leczenia

A jakie jeszcze moce mleka kobiecego odkryją naukowcy, czas pokaże.

Źródła:

1. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3725852/
2. http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0017717
3. http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1110/ps.04982905/full
4. http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1110/ps.0231003/full
5. http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ijc.22810/full
6. http://femaltiker.pl/hamlet-sila-tkwiaca-mleku-matki/
7. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4615-0559-4_14
8. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC41287/pdf/pnas01495-0467.pdf
9. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2253409/
10. http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1742-4658.2010.07890.x/full
11. https://www.sciencedaily.com/releases/2013/05/1305011929

21.htm
12. http://www-1sciencedirect-1com-1saq9619w0176.han.cib.umed.lodz.pl/science/article/pii/S0006291X1631779X
13. http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ijc.22810/full