



RESEARCH

Open Access

## Obiecujący charakter działalności cytotoksycznej wyciągu ze sfermentowanych kielków pszenicy Avemar w ludzkich liniach komórkowych nowotworowych

Thomas Mueller, Karin Jordan, Wieland Voigt

*University of Halle, Department Internal Medicine, Oncology/Hematology and Hemostaseology*

**Abstrakt:** Wyciąg ze sfermentowanych kielków pszenicy (FWGE z angielskiego fermented wheat germ extract) obecnie jest stosowany jako dodatek odżywczy dla pacjentów z chorobą nowotworową. Ograniczona ilość ostatnich danych sugeruje efekty antyproliferacyjne, antymetastatyczne oraz immunologiczne, które choć częściowo były wzmocnione dwoma chinonami 2-metoksy benzochinonem oraz 2,6-dimetoksy benzochinonem jako składnikami FWGE.

Te działania skłoniły nas do dalszych badań *in vitro* efektów antyproliferacyjnych FWGE samych w sobie lub w połączeniu z powszechnie stosowanymi lekami cytotoksycznymi 5-FU, oxaliplatin lub irinotecan w szerokim spektrum ludzkich linii komórkowych nowotworowych. Stosowaliśmy analizy sulforhodamine B w określeniu zależności dawka-odpowiedź, a wartości  $IC_{50}$  zostały wykalkulowane na podstawie równania Hilla. Interakcje leków symultanicznej i sekwencyjnej ekspozycji na lek szacowano na podstawie modelu Drewinko, a potencjonalną aktywność kliniczną oceniano przez model względnej antynowotworowej działalności (RAA z angielskiego relative antitumor activity). Wykryte zostały apoptozy przez elektroforezę żelową DNA.

FWGE wywoływało apoptozę oraz wywołało znaczną działalność antynowotworową w szerokim spektrum 32 ludzkich linii

komórkowych nowotworowych. Największą działalność stwierdzono w liniach komórkowych neuroblastoma z przeciętną  $IC_{50}$  o ilości 0.042 mg/ml. Ponadto zakres  $IC_{50}$  był bardzo wąski, wahający się w granicach od 0.3 mg/ml do 0.54 mg/ml w 8 liniach komórkowych nowotworu okrężnicy. W połączonych eksperymentach w liniach komórkowych nowotworu okrężnicy w wypadku gdy FWGE był stosowany symultanicznie z 5-FU lub z oxaliplatin lub z irinotecan zaobserwowane zostały dodatki do synergicznej interakcji leków, zwłaszcza w wypadku 5-FU. W przypadku ekspozycji na lek 5-FU i FWGE metodą sekwencyjną zaobserwowana synergia została zniesiona. Podsumowując, FWGE wywiera znaczną działalność antynowotworową w naszym modelu nowotworowym. W przypadku symultanicznej ekspozycji FWGE na lek 5-FU, oxaliplatin lub irinotecan dostarczył dodatek do synergicznej interakcji leku. Jednak w przypadku ekspozycji na lek 5-FU i FWGE metodą sekwencyjną w liniach komórkowych nowotworu okrężnicy okazało się zależne od harmonogramu (5-FU może poprzedzać FWGE).

Dalsza ewaluacja FWGE jako kandydata do klinicznej kombinacji schematu podawania leku wydaje się uzasadniona.