



Dostarczanie leków i skład tkanek

Kolegium Nauk Medycznych - Uniwersytet Rzeszowski

Studenckie Koło Naukowe URcell

Opiekun naukowy dr. hab. n. med. inż. Dorota Bartusik-Aebisher, prof. UR

Paweł Koziuk

Aleksandra Wiechecka

Anna Wolan

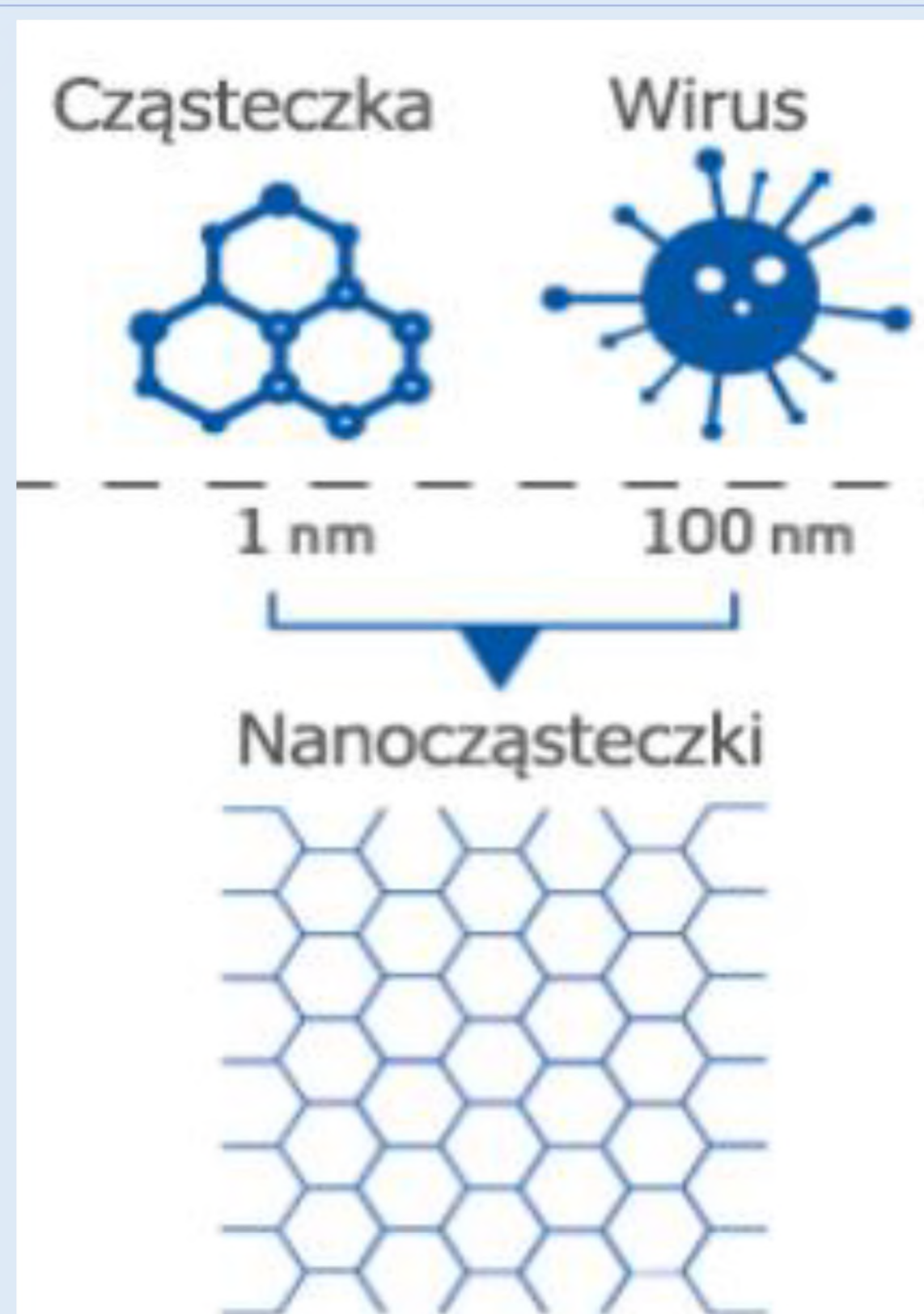
WPROWADZENIE

Nowotwory są jedną z częściej występujących chorób XXI w. Co roku na całym świecie stwierdza się około 12,5 mln nowych przypadków zachorowań. Opracowanie nowych terapii przeciwnowotworowych jest drogie i czasochłonne. Tylko niewielki procent leków, które przeszły do fazy II, zostaje zakwalifikowanych do fazy III. Najczęstszą metodą walki z nowotworami jest chemioterapia, niestety ze względu na wiele skutków ubocznych jakie niesie za sobą np. uszkodzenie innych tkanek, nowe drogi podawania leków koncentrują się na terapii celowanej.

Sposoby doprowadzania leków przeciwnowotworowych

1. Paramagnetyczne nanocząsteczki jako nośniki środków przeciwnowotworowych

Paramagnetyczne nanocząsteczki mogą być wstrzykiwane do układu krążenia i kierowane do guza poprzez pole magnetyczne. Wykorzystanie takich nośników może pomóc w przewidywaniu właściwości terapeutycznych i obserwowaniu postępu wzrostu guza u pacjentów, a tym samym w ulepszaniu leków dostosowanych do ich potrzeb.

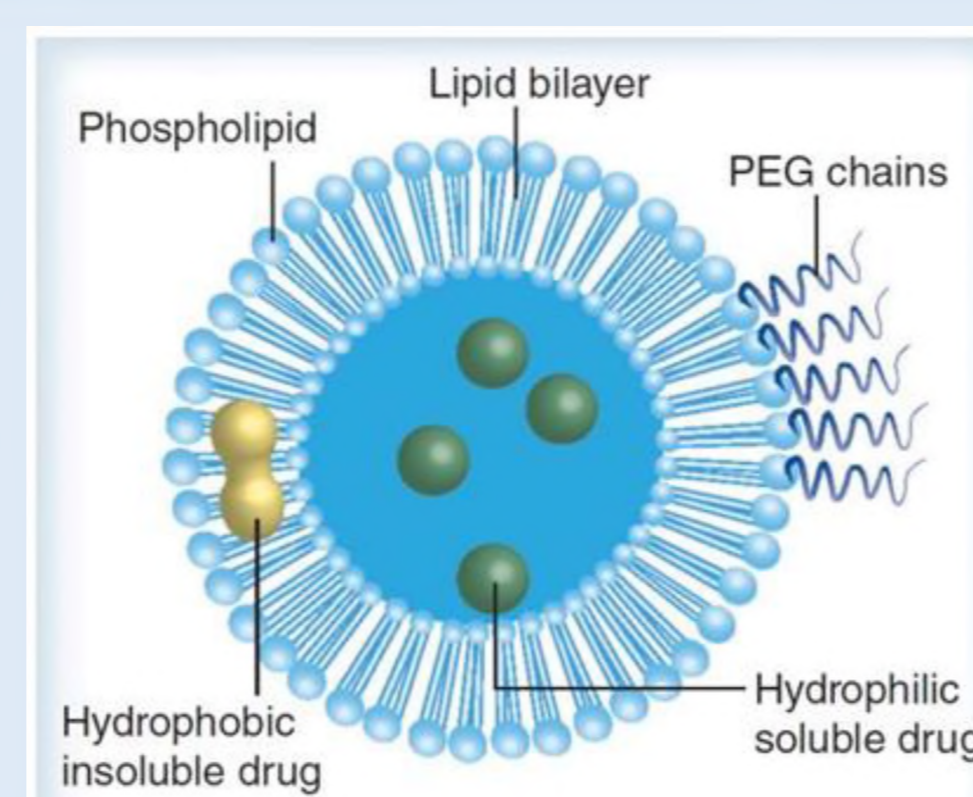


Nanocząsteczki

3. Liposomy i oligonukleotydy

Liposomy są ukierunkowane na określone tkanki, gdyż na swojej powierzchni posiadają specyficzne ligandy. Ze względu na dość dużą przepuszczalność naczyń krwionośnych w obrębie guza lek wraz z liposomem może znacznie łatwiej przemieszczać się przez ich śródbłonek. Efekt EPR jest metodą kierowania do guza nośników w postaci liposomów, które są znacznie dłużej w nich akumulowane.

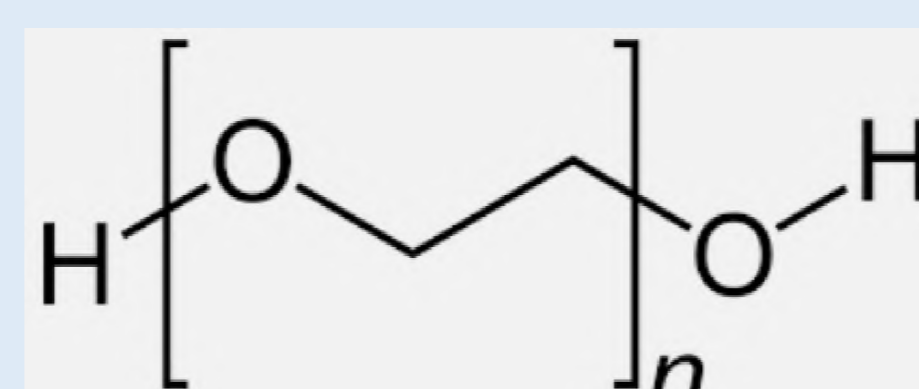
Oligonukleotydy antysensowne stanowią istotną rolę w leczeniu hormonoopornego raka stercza. Są one odporne na działanie nukleaz, więc mają możliwości dłuższego działania oraz doprowadzają do zachamowania ekspresji genu po połączeniu z nim.



Liposom z zawartym lekiem

3. Technologia glikolu polietylenowego

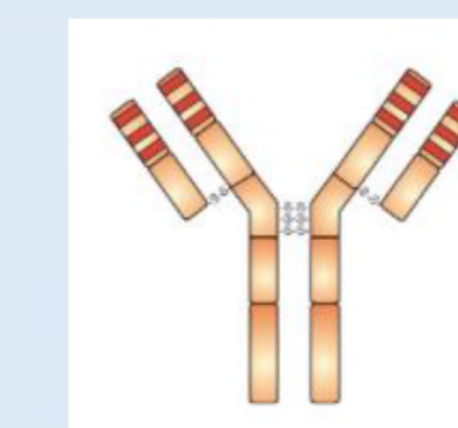
Glikol polietylenowy (PEG) jest polimerem z wyboru w systemach dostarczania leków. Ten zatwierdzony przez USFDA polimer jest popularny ze względu na swoje zmienne właściwości i ugruntowany profil bezpieczeństwa. Jest wykorzystywany do poprawy przepuszczalności przez barierę krew-mózg, która blokuje przenikanie potencjalnie toksycznych związków do tkanki nerwowej. Nanocząstka obciążona lekiem przenika przez wspomnianą barierę dzięki działaniu glikolu polietylenowego, a przekazywanie leku jest stałe i niezmiennicze.



Glikol polietylenowy (PEG)

4. Przeciwnowotworowa terapia przeciwciałami monoklonalnymi

Terapeutyczne przeciwciała monoklonalne są najszybciej rozwijającą się klasą leków biologicznych, najbardziej znaczącym postępowaniem w stosowaniu przeciwciał monoklonalnych (mAbs) w onkologii było wprowadzenie i zatwierdzenie bevacizumabu (Avastin) oraz cetuximabu (Erbix).



Ludzkie przeciwciało monoklonalne

5. Inne terapie przeciwnowotworowe

Oprócz wcześniej opisanych metod walki z rakiem wymieniamy również; immunoterapia, onkoliza czynników bakteryjnych i wirusowych, ukierunkowanie na kinazy cyklinozależne, receptory kinaz tyrozynowych, cytokiny, przeciwciała monoklonalne, szczepionki przeciwnowotworowe oraz terapie immunogenne.

PODSUMOWANIE

Od wielu lat pojawiają się informacje o kolejnych sposobach leczenia lub nowych drogach dostarczania leków przeciwnowotworowych, które nie uszkadzają tkanek i przeciwdziałają oporności na leki. Wybrany lek oraz metoda terapeutyczna jego podawania zależą od rodzaju i lokalizacji nowotworu. Prowadzone badania dają szansę pacjentom na dłuższe życie lub całkowite wyleczenie.

Literatura:

1. Use of Wearable, Mobile, and Sensor Technology in Cancer Clinical Trials | JCO Clinical Cancer Informatics(ascopubs.org)
2. Monoclonal antibody therapy of cancer. Adams GP, Weiner LM
3. The "less-is-more" in therapeutic antibodies: Afucosylated anti-cancer antibodies with enhanced antibody-dependent cellular cytotoxicity. Pereira NA, Chan KF, Lin PC, Song Z
4. Recent advances in theranostic polymeric nanoparticles for cancer treatment: A review. Indoria, Singh V, Hsieh MF
5. Deshpande PP, Biswas S, Torchilin VP. Current trends in the use of liposomes for tumor targeting. Nanomedicine (Lond).
6. Noble CO, Kirpotin DB, Hayes ME, Mamot C, Hong K, Park JW, Benz CC, Marks JD, Drummond DC. Development of ligand-targeted liposomes for cancer therapy. Expert Opinion on Therapeutic Targets.