

## Potenciál nanočastíc z kyseliny hyalurónovej v terapii radiačného poškodenia pľúc

čtvrtek 22. září 2022 16:10 (15 minut)

Za posledné tri desaťročia bol zaznamenaný významný pokrok využívanie nanotechnológií vo výskume ako aj medicíne. Tento vývoj viedol k nespočetnému množstvu nových terapeutických, diagnostických či teranostických postupov, čo vedie k zlepšeniu výsledkov liečby a stavu pacienta. Výrazné uplatnenie našli nanočastice aj v rádiobiológii. Nové materiály a štrukturálne usporiadanie nanočastíc sa aktuálne zameriava na vývoj nových rádioprotektív či mitigátorov, ktoré by ochránili tkanivo pred dôsledkami radiačného poškodenia, poprípade aspoň výrazne zmiernili jeho účinky.

Cieľom nášho výskumu je objasniť mechanizmus účinku nanočastíc z kyseliny hyalurónovej pri radiačne indukovanom poškodení pľúc a dosiahnuť zlepšenie stavu tkaniva. Súčasnú vedeckú poznatky potvrdzujú významnú úlohu kyseliny hyalurónovej (HA) v pľúcnej homeostáze a patológii. HA je jedným z kľúčových faktorov pri regulácii zápalu, opravy poškodenie a obnovy homeostázy. Zvoleným postupom s využitím nanočastíc, namiesto lineárnych refazcov molekuly, je dosiahnuté cielenejšie podanie a zlepšenie biologického počasu v tkanive, čím sa výraznejšie môžu prejaviť biologické, signalizačné a regulačné vlastnosti HA.

Kritickým bodom poškodenia pľúc po ožiarení je oneskorený rozvoj radiačnej fibrózy (RF). Pre toto poškodenie je charakteristické nadmerná a pretrvávajúca produkcia proteínov extracelulárnej matrice, akumulácie fibronektínu a kolagénu, čo vedie k fyziologickému poškodeniu tkaniva a dysfunkcii orgánu. RF nevzniká nie len po ožiarení, ale tento stav je výsledkom aj po viacerých infekčných ochoreniach či genetických predispozíciách. Mechanizmus RF stále nie je kompletne objasnený. Výsledky našej in vivo štúdie na experimentálnom modeli potvrdili, že nanočastice z HA významne prispievajú k zmierneniu procesu RF, hlavne v dôsledku zmeny molekulárneho a bunecného stavu v tkanive po ich aplikácií v porovnaní s len ožiarovým modelom. Na molekulárnej úrovni boli pozmenené hladiny pro-fibrotických proteínov a taktiež, bolo zistené rozdielne zastúpenie v tkanive v populácií neutrofilných granulocytov a T-lymfocytov, čo sa výsledne prejavilo aj na celkovom zlepšení stavu pľúcneho tkaniva. Experimentálne sme potvrdili potenciál nanočastíc a ich možné uplatnenie v terapii radiačného poškodenia pľúc.

**Hlavní autoři:** LIEROVÁ, Anna (Katedra radiobiologie, Fakulta vojenského zdravotnictva, UO); ČÍŽKOVÁ, Jana; FILIPOVÁ, Alžběta; ANDREJSOVÁ, Lenka (Fakulta vojenského zdravotnictví, Univerzita obrany, Hradec Králové); Dr. MILANOVÁ, Marcela (Katedra radiobiologie, Fakulta vojenského zdravotnictví, UO); Prof. BÍLKOVÁ, Zuzana (Katedra biologických a biochemických věd, Fakulta chemicko-technologická, Univerzita Pardubice); MANNOVÁ, Nikola (Katedra biologických a biochemických věd, Fakulta chemicko-technologická, Univerzita Pardubice); KORECKÁ, Lucie (Katedra biologických a biochemických věd, Fakulta chemicko-technologická, Univerzita Pardubice); ŠINKOROVÁ, Zuzana (Univerzita obrany)

**Přednášející:** LIEROVÁ, Anna (Katedra radiobiologie, Fakulta vojenského zdravotnictva, UO)

**Zařazení sekce:** Biologické účinky žiarenia a odhad rizika z ožiarovania

**Tematická klasifikace:** Biologické účinky žiarenia a odhad rizika z ožiarovania