

Annotatsioon

CuO nanoosakeste kasutamine mitmesugusteks biomeditsiinilisteks rakendusteks on viimastel aastatel pidevalt kasvanud, tekitades küsimusi nende ohutuse kohta keskkonnale ja inimesele. Kuigi CuO nanoosakeste võimalikest biomeditsiinilistest rakendustest on avaldatud mitmeid uuringuid, on nende ohutusest ja bioloogilistest mõjudest imetajarakkudele veel vähe teada. Eriti puudulikud on andmed erinevate pinnamodifikatsioonidega nanoosakestest.

Käesolevas töös uuriti erinevate pinnakatetega CuO nanoosakeste bioloogilisi mõjusid inimese HaCaT keratinotsüütidele. Selleks viidi läbi *in vitro* toksilisuse katsed nelja erineva CuO nanoosakesega: CuO, CuO-NH₂, CuO-COOH, CuO-PEG. Bioloogiliste mõjude hindamiseks vaadeldi CuO nanoosakeste toimeid rakkude elujõulisusele ning mõõdeti nanoosakestega eksponeeritud rakkude vasesisaldust. Kuna eelnevad uuringud on näidanud, et üheks vaskoksiidi nanoosakeste toksilisuse mehhanismiks võib olla nende võime põhjustada oksüdatiivset stressi, mõõdeti CuO nanoosakeste poolt indutseeritud reaktiivsete hapnikuühendite taset.

Tulemustest selgus, et kõige toksilisemad olid inimese keratinotsüütidele positiivse laenguga CuO-NH₂ nanoosakesed. Kõige väiksem mõju rakkude elulemusele oli CuO-COOH ja CuO-PEG nanoosakestel. Kõige rohkem indutseerisid reaktiivseid hapnikuühendeid CuO-NH₂ nanoosakesed, mis annab alust arvata, et CuO-NH₂ toksilisus HaCaT rakkudele on seotud võimega põhjustada oksüdatiivset stressi.

Käesoleva bakalaureusetöö tulemused näitasid, et CuO nanoosakeste bioloogilised mõjud inimese keratinotsüütidele on seotud nende pinnamodifikatsioonidega. Samuti näitavad antud töö tulemused, et nanoosakeste poolt põhjustatud toksilisi toimeid on võimalik oluliselt vähendada funktsionaliseerides nanoosakeste pinda sobivate ligandidega nagu näiteks PEG või COOH. Kokkuvõttes esitatakse antud töös tulemused, mille põhjal on võimalik järeldada, et CuO nanoosakeste toksilisust inimeste rakkudele *in vitro* saab vähendada nanoosakeste pinnamodifikatsioonidega.