

D. ANDOVSKI

Visoke vojnotehničke škole kopnene vojske JNA, Zagreb

I.SPIREVSKA i R.BONEVSKI

Prirodno-matematički fakultet Skopje

PROGNOZIRANJE RADIOZAŠTITNIH EFEKATA POTENCIJALNIH RADIOPROTEKTORA

Opisana je "in vitro" spektrofluorimetrijska metoda za prognoziranje radiozaštitnih efekata nosivih sintetiziranih spojeva, potencijalnih radioprotektora.

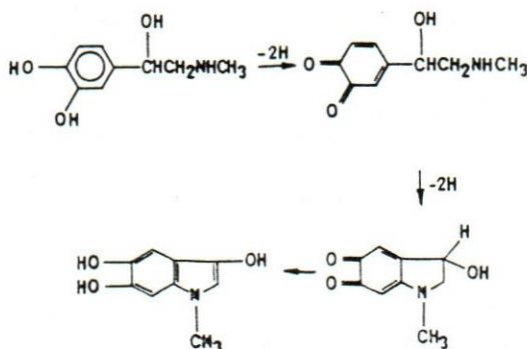
Metoda se zasniva na principu mjerenja efekata inhibicije reakcije oksidacije adrenalina u prisutnosti radioprotektora pomoću prikladne spektrofluorometrijske tehnike.

U okviru naših istraživanja na planu razvoja prikladnih kvantitativnih metoda za analizu aktualnih radioprotektora izradili smo "in vitro" spektrofluorimetrijsku metodu za prognoziranje radiozaštitnih efekata nosivih sintetiziranih spojeva, potencijalnih radioprotektora.

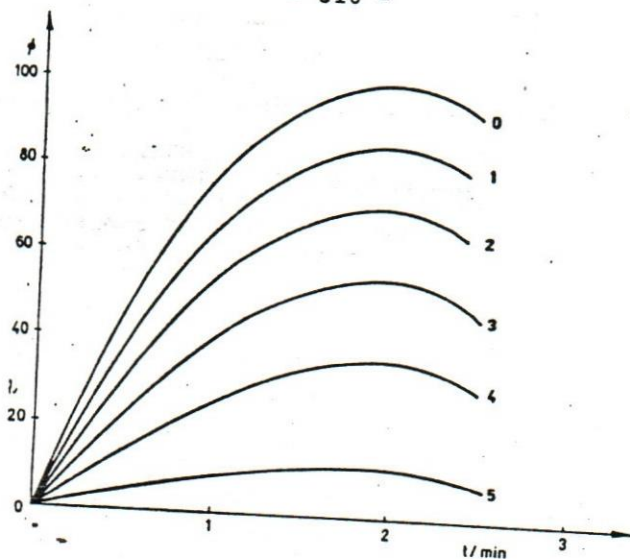
Metoda se zasniva na principu mjera efekata inhibicije reakcije oksidacije adrenalina u prisutnosti radioprotektora, prateći intenzitet fluorescencije reakcione smjese pomoću prikladne spektrofluorimetrijske tehnike.

Na slici 1 je shematski prikazana reakcija oksidacije adrenalina u alkalnom mediju, gdje se vidi da nastaju tri oksidaciona produkta: adrenokinon, adrenokrom i adrenolutin. Na sličan način se odvija ova reakcija i u organizmu pod djelovanjem ionizirajućih zraka. Sva tri oksidaciona produkta su kemijski veoma aktivna i toksična, a samo adrenokrom posjeduje sposobnost fluorescencije, što je u našem radu iskorišteno za praćenje reakcije.

Na slici 2 je grafički prikazana inhibicija reakcije oksidacije adrenalina u prisutnosti različitih koncentracija cisteina.

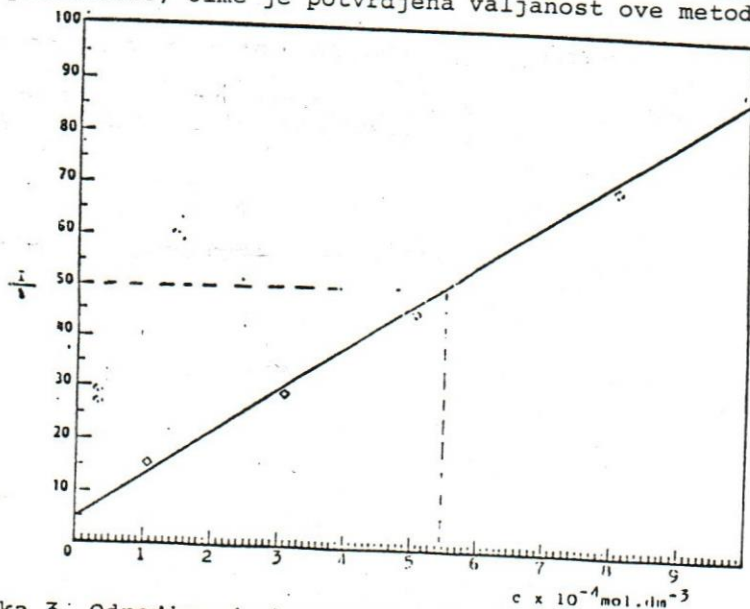


Slika 1. Shematski prikaz reakcije oksidacije adrenalina u alkalnom mediju



Slika 2. Inhibicija oksidacije adrenalina ($2 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$) u prisutnosti cisteina ($0=0, 1=1 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}, 2=5 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}, 3=1 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}, 4=5 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}, 5=1 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$) i NaOH ($5 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$).

Na slici 3 se vidi koncentracija cisteina (C_{50}) koja inhibira reakciju oksidacije adrenalina za 50%, a u tabeli 1 odnos vrijednosti C_{50} i vrijednosti FID za poznate aktualne radioprotektore, čime je potvrđena valjanost ove metode.



Slika 3. Određivanje koncentracije cisteina (C_{50}) koja inhibira oksidaciju adrenalina za 50%.

Radioprotektor	C_{50} mol dm ⁻³ · 10 ⁻⁴	FID
Gamafos	0,35	2,9
Cisteamin	1,4	2,0
Cistafos	3,15	1,90
S-2(2-etilamino) etilamino-tiofos- forna kiselina	4,5	1,80
Cistein	5,5	1,31
Serotonin	6,0	1,30
AET	6,4	1,24

Tabela 1. Odnos izmedju vrijednosti C_{50} i vrijednosti FID nekih radioprotektora

Iz tabele se vidi da sa porastom vrijednosti C_{50} padaju FID vrijednosti, odnosno zaštitna moć radioprotektora.

Kod ovih istraživanja je ustanovljeno da radioprotektori sa blokiranim -SH grupama ne daju efekte inhibicije ove reakcije, te za njihovo ispitivanje je potrebna prethodna hidroliza, što je u skladu sa njihovim mehanizmom radiozaštitnog djelovanja u organizmu.

Ova metoda će naći svoju primjenu u laboratorijama za sintezu novih spojeva, potencijalnih radioprotektora, jer će se pomoću nje smanjiti vrijeme i troškovi oko određivanja njihove radiozaštitne moći prije ispitivanja na životinjama i ljudima.