

## Kísérleti adatok a Timosterin sugárvédő és terápiás hatásáról, subletalis dózissal besugárzott egereknél

URAY ZOLTÁN dr., ONISOR MÁRIA

Napjainkban egyre több szerző foglalkozik különböző típusú thymus-extraktumok biokémiai, immunbiológiai, hormonális, daganatellenes és sugárbiológiai hatásának vizsgálatával (*Luckey*).

Kísérleteinkben a bukaresti Endokrinológiai Intézetben előállított lipid-extraktumok, a „B-thymus-frakció” vagy Timosterin (*Milcu* és *Potor*) hatását vizsgáltuk sublethalis dózissal (100 rad) besugárzott egereken.

Ebben a dózistartományban a sugárbetegség első tüneteinek kialakulását elsősorban a csontvelő és a lymphatikus szervek károsodása okozza, ezért vizsgáló módszerül a radioaktív vasizotópnak a vörösvérsejtek haemoglobinjába való beépülését választottuk (*Koch* és *Seiter*), mert nagy érzékenységgel tükrözi a csontvelő sugárkárosodásának és restitúciójának dinamikáját. Igen jól használható a sugárvédő, illetve a regenerációt elősegítő anyagok tesztelésére (*Uray* és mtsai).

Kísérleteinket A<sub>2</sub>G törzsű, nőstény, 22±1 g súlyú egereken végeztük. Az állatokat 0,2 ml Timosterinnel i. m. injiciáltuk, a táblázatban feltüntetett időpontokban, sugárzás előtt, illetve után. A besugárzást egy Theratron—80 típusú kobaltágyúval végeztük (F. B. T. 80 cm; 100 rad/min). 24 órával az egésztest-besugárzás után, az állatoknak 0,2 μCi radioaktív vasat <sup>59</sup>Fe (<sup>59</sup>Fe-klorid) i. p. injiciáltunk. Újabb 48 óra után az állatokat egyenként lemértük és a plexus venosus retroorbitalisból 0,1 ml vért vettünk. A vérpróbák radioaktivitását egy Gamma-NK-109 típusú szcintillációs számlálóval mértük. Az öszsvér-volument az állatok testsúlya alapján számítottuk ki. Ez a testsúly 6%-nak bizonyult. A radioaktív vas beépülését az alábbi képlet alapján határozzuk meg:

$$^{59}\text{Fe} \text{ beépülés } \% = \frac{\text{öszsvér-volumen radioaktivitása}}{\text{injiciált radioaktivitás}} \cdot 100$$

Az eredményeket statisztikailag értékeltük.

### Eredmények

Eredményeinket az I. táblázat szemlélteti.

Amint a táblázat adataiból kitűnik, a friss borjú-thymusból izolált Timosterin a sugárzás előtt vagy után adagolva egyaránt szignifikánsan csökkenti a csontvelőben a sugárkárosodást. A kivonat kémiaileg szteroidokból és zsírsavakból áll; daganatellenes hatással bír (*Milcu* és *Potor*), serkenti az immunfolyamatokat (*Muresian* és mtsai) és toxicitása elhanyagolható.

Összevetve a fenti tulajdonságokat, az általunk kimutatott sugárvédő

illetve regeneráló hatással, feltételezhető, hogy a Timosterin — amennyiben ezt experimentálisan is bizonyítani tudjuk — igen értékes adjuváns anyaga lehet a daganatellenes kémiai, illetve sugárterápiának.

I. T Á B L Á Z A T

Kísérleti csoportok	Dózisok Kísérleti időpontok	Radioaktív vas v.v.s.-be való beépülése (%)	p
Kontroll	0,2 ml fiz. old 24 h radiovas inj. előtt	$37,7 \pm 3,2$	—
Timosterin	0,2 ml* 24 h radiovas inj. előtt	$37,8 \pm 3,4$	—
Kontroll+100 rad	0,2 ml fiz. old. 1 h sugárzás előtt	$10,5 \pm 0,7$	—
Timosterin 100 rad	0,2 ml 24 h és 1 h sugárzás előtt	$22,7 \pm 2,2$	0,01
Timosterin 100 rad	0,2 ml 2 h sugárzás előtt	$22,8 \pm 2,6$	0,01
Timosterin 100 rad	0,2 ml 1 h sugárzás előtt	$24,0 \pm 2,4$	0,01
Timosterin 100 rad	0,2 ml 30 perc sugárzás előtt	$21,1 \pm 2,3$	0,01
Timosterin 100 rad	0,2 ml 1 h sugárzás után	$19,9 \pm 1,5$	0,01
Timosterin 100 rad	0,2 ml 2 h sugárzás után	$18,8 \pm 1,7$	0,01
Timosterin 100 rad	0,2 ml 1 h és 24 h sugárzás után	$19,7 \pm 1,6$	0,01

\* 0,2 ml Timosterin megfelel 100 mg friss mirigyszövetnek.

### Összefoglalás

A szerzők a Timosterin sugárvédő, illetve csontvelő regeneráló hatását mutatják ki, subletális dózissal besugárzott egereken.

*Koch, R., Seiter, I.*: Strahlentherapie 99, 124 (1964). — *Luckey, T. O.*: Thymic hormones. Univ. Park Press, Baltimore, London, Tokyo, 1973. — *Milcu, St., Potop, I.*: Farmacodinamia substantelor hormonal asemanatoare din timus. Bucuresti, Ed. Acad. RSR, 1970. — *Muresian, T., Crivill Sena Maria, Chiricuta, I., Toma, V.*: Symposium „Experimental Models in Cancer Immunotherapy”. Bucuresti, 1955, Abstracts, p. 29. — *Uray, Z. és mtsai*: Atomkernenergie (ATKE) 4, 18 (1971).

**З о л ь т а н У р а и, М а р и я О н и ш о р**: Экспериментальные данные о противолучевом и терапевтическом эффекте Тимостерина у мышей облучённых сублетальной дозой

Авторы демонстрируют защитный от лучей эффект Тимостерина и его регенеративное действие на костный мозг у мышей, облучённых сублетальной дозой.

**U r a y, Z., and O n i s o r, M a r i a**: Experimental data on the radioprotective and curative effect of Timosterin on mice irradiated with sublethal doses.

The radioprotective and bone marrow regenerating effect of Timosterin is demonstrated on mice irradiated with sublethal doses.