

NGHIÊN CỨU TÁC DỤNG BẢO VỆ CỦA ALGAL OMEGA-3 ĐỐI VỚI TẾ BÀO MÁU NGOẠI VI TRÊN CHUỘT NHẮT TRẮNG BỊ CHIẾU XẠ

*Đỗ Phương Hương**; *Đặng Diễm Hồng***; *Vũ Mạnh Hùng****

TÓM TẮT

Chế phẩm algal omega-3 (AO-3) với tổng liều uống 4,0 g/kg trọng lượng cơ thể chuột nhắt trắng, thời gian uống 7 ngày trước chiếu xạ 7 Gy và 9 Gy có tác dụng bảo vệ phóng xạ ở mức tế bào máu ngoại vi như sau: các chỉ số huyết học giảm ít hơn, phục hồi sớm hơn và nhanh hơn sau chiếu xạ. Ở ngày 30 sau chiếu xạ liều 7,0 Gy và 9,0 Gy, mức độ giảm số lượng hồng cầu, bạch cầu, tiểu cầu và hemoglobin ở nhóm uống AO-3 ít hơn so với đối chứng chiếu xạ ($p < 0,05$).

* Từ khóa: Algal omega-3; Tế bào máu ngoại vi; Chiếu xạ; Chuột nhắt trắng.

STUDY ON THE PROTECTIVE EFFECTS OF ALGAL OMEGA-3 ON AMOUNT OF PERIPHERAL BLOOD CELLS OF MICE EXPOSED TO RADIATION

SUMMARY

Preparation algal omega-3 with total dose of 4.0 g/kg body weight white mice with drinking before 7 days of 7 Gy and 9 Gy irradiation, radiation protection effects on peripheral blood cells were as follows: the haematological indices decreased less, sooner and faster recovery after irradiation, at day 30th after irradiation doses of 7.0 Gy and 9.0 Gy, reduced number of red blood cells, white blood cells, platelets and hemoglobin those taking algal omega-3 were less than the control group ($p < 0.05$).

* *Key words: Algal omega-3; Peripheral blood cells; Radiation; Mice.*

ĐẶT VẤN ĐỀ

Máu và cơ quan tạo máu chịu tác động của nhiều tác nhân vật lý và hóa học khác nhau. Máu là nơi chứa đựng và vận chuyển các sản phẩm chuyển hóa độc hại sinh ra do tác động của nhiều tác nhân, trong đó có bức xạ ion hóa, tổn thương cấp tính được biểu hiện rõ rệt nhất qua suy giảm số lượng cũng như chức năng của tế bào máu.

Nhiều nghiên cứu đã sử dụng các dược chất có nguồn gốc hóa học, thực vật, động vật, chất khoáng, các yếu tố vi lượng để nâng cao khả năng thích nghi [2]. Chế phẩm AO-3 do Công ty Cổ phần Dược phẩm Traphaco sản xuất, chứa bột sinh khối tảo biển (350 mg), DHA và DPA (30 mg), selen hữu cơ (30 mcg), vitamin B1 (10 mg), vitamin B6 (10 mg) có tác dụng chống oxy hóa, cung cấp

* Bệnh viện 103

** Viện Công nghệ Sinh học

*** Học viện Quân y

Chịu trách nhiệm nội dung khoa học: PGS. TS. Lê Văn Sơn

PGS. TS. Nguyễn Linh Toàn

các vi chất, góp phần bảo vệ sức khỏe và nâng cao khả năng lao động dưới ảnh hưởng bất lợi của môi trường.

Do vậy, việc đánh giá tác dụng bảo vệ của AO-3 là cần thiết. Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này với mục tiêu: *Đánh giá tác dụng bảo vệ phóng xạ của chế phẩm AO-3 ở chuột nhắt trắng thực nghiệm trên một số chỉ tiêu huyết học máu ngoại vi.*

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng và vật liệu nghiên cứu.

** Đối tượng nghiên cứu:*

Chuột nhắt trắng dòng Swiss, trọng lượng 18 - 22 g, khỏe mạnh, do Ban Chăn nuôi động vật thực nghiệm, Học viện Quân y cung cấp. Trong các đợt nghiên cứu, động vật thí nghiệm được phân lô đều nhau về cân nặng, đánh dấu riêng theo lô, nhưng nuôi lẫn các lô với nhau để tránh khác nhau về chế độ ăn và điều kiện vi khí hậu.

Chế độ dinh dưỡng: thức ăn cho động vật thí nghiệm là thức ăn tổng hợp, đóng thành bánh và sấy khô, có thành phần dinh dưỡng theo tiêu chuẩn thức ăn cho động vật thí nghiệm. Nước uống đun sôi để nguội, uống tự do.

** Vật liệu nghiên cứu:*

Chế phẩm AO-3 do Công ty Cổ phần Dược phẩm Traphaco sản xuất, đạt tiêu chuẩn GMP (WHO).

Viên nang AO-3, hàm lượng 500 mg chứa bột sinh khối tảo biển (350 mg), DHA và DPA (20 - 30 mg), selen hữu cơ (30 mg), vitamin B1 (10 mg), B6 (10 mg).

2. Phương pháp nghiên cứu.

** Phương pháp đưa thuốc vào cơ thể chuột:*

Chuột nhắt trắng uống AO-3 đã pha thành hỗn dịch bằng bơm tiêm có gắn kim cong đầu tù. Liều dùng tối đa 0,5 g/kg/ngày.

** Phương pháp chiếu xạ:*

Chuột nhắt trắng được chiếu xạ, xác định liều và thời gian theo phương pháp của Nguyễn Xuân Phách và Ngô Văn Thành [4, 6].

Đặt chuột nhắt trắng trong hộp gỗ hình trụ, chia làm 12 ngăn, đường kính 20 cm, cao 5 cm. Đặt chuột dưới nguồn chiếu xạ 60 cm và chiếu toàn thân liều xạ từ 3 Gy đến 9 Gy từ nguồn Co⁶⁰ của máy Toshiba - Cobalt, trường chiếu 20 x 20 cm, suất liều từ 52,83 - 61,42 cGy/phút.

Thực nghiệm được tiến hành tại Khoa Y học Hạt nhân và Điều trị Ung thư, Bệnh viện 103, Học viện Quân y. Tia gamma được phát từ máy Cobalt 60. Thời gian chiếu xạ hàng ngày từ 7 - 12 giờ.

** Phương pháp nghiên cứu tác dụng bảo vệ phóng xạ ở mức cơ thể:*

Chuột nhắt trắng gồm 60 con, chia làm 3 nhóm, trong các nhóm, phân ra các lô chuột đều nhau về cân nặng.

- Nhóm đối chứng sinh học (ĐCSH): 12 chuột nhắt trắng không chiếu xạ.

- Nhóm đối chứng chiếu xạ (ĐCCX): 24 chuột nhắt trắng, chia làm 02 lô đều nhau, liều chiếu xạ 7 Gy và 9 Gy, thời gian uống trước chiếu xạ, uống nước cất trước chiếu xạ 7 ngày và 90 phút.

- Nhóm chiếu xạ có thuốc (AO + CX): 24 chuột nhắt trắng, chia 02 lô đều nhau, liều chiếu xạ 7 Gy và 9 Gy, uống AO-3 liên

tục 7 ngày trước chiếu xạ, với tổng liều 4,0 g/kg cân nặng.

* Phương pháp xác định số lượng hồng cầu, bạch cầu, tiểu cầu và hàm lượng hemoglobin (Hb) trong máu ngoại vi:

- Giết chuột bằng cách kéo giãn đột sống cổ và lấy máu vào ống chứa chất chống đông.

- Xác định số lượng hồng cầu, bạch cầu, tiểu cầu và hàm lượng hemoglobin trên máy đếm tự động Sysmex - K4500 (Nhật Bản) tại Labo Cận lâm sàng - Viện Bông

Quốc gia. So sánh giữa nhóm thí nghiệm ở các thời điểm: 0, 3, 5, 7, 9, 12, 15, 22, 25 và 30 ngày kể từ ngày chiếu xạ.

* Xử lý số liệu:

Số liệu nghiên cứu được xử lý theo chương trình SPSS 16.0 và Epi.info 6.0.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN

1. Thay đổi số lượng hồng cầu máu ngoại vi chuột nhắt trắng.

Bảng 1: Số lượng hồng cầu máu ngoại vi chuột nhắt trắng sau khi chiếu xạ ở các lô có dùng và không dùng AO-3 ($X \pm SD$).

NGÀY LẤY MÁU	SỐ LƯỢNG HỒNG CẦU (ĐCSH: $7,97 \pm 0,10$ T/l (100%))					
	Liều xạ 7 Gy (n = 12)			Liều xạ 9 Gy (n = 12)		
	Chiếu xạ	AO + CX	p	Chiếu xạ	AO + CX	p
3	$7,09 \pm 0,1$	$7,58 \pm 0,69$	> 0,05	$6,06 \pm 0,66$	$6,65 \pm 0,75$	> 0,05
5	$5,98 \pm 0,30$	$6,69 \pm 0,71$	< 0,05	$5,44 \pm 0,90$	$6,15 \pm 0,95$	> 0,05
7	$5,42 \pm 0,54$	$6,24 \pm 0,43$	< 0,05	$5,05 \pm 0,36$	$5,86 \pm 0,45$	< 0,05
9	$5,34 \pm 0,60$	$6,03 \pm 1,09$	> 0,05	$4,63 \pm 0,89$	$5,60 \pm 0,24$	< 0,05
12	$4,94 \pm 0,67$	$6,15 \pm 0,82$	< 0,05	$4,40 \pm 0,64$	$5,78 \pm 0,63$	< 0,05
15	$5,18 \pm 0,53$	$6,43 \pm 0,74$	< 0,05	$4,64 \pm 0,73$	$6,03 \pm 0,75$	< 0,05
22	$5,74 \pm 0,15$	$7,07 \pm 0,66$	< 0,05	$4,98 \pm 0,62$	$6,22 \pm 0,37$	< 0,05
25	$6,30 \pm 0,87$	$7,18 \pm 0,85$	> 0,05	$5,12 \pm 0,88$	$6,48 \pm 0,55$	< 0,05
30	$6,69 \pm 0,77$	$7,27 \pm 0,63$	> 0,05	$5,68 \pm 0,58$	$6,55 \pm 0,87$	> 0,05

Ở các thời điểm sau chiếu xạ ngày thứ 7, 9, 12, 15, 22, 25, số lượng hồng cầu của nhóm chiếu xạ đơn thuần 7 Gy và 9 Gy so với nhóm AO + CX được bảo vệ trước bằng AO-3 cũng dùng 7 Gy và 9 Gy đều giảm

mạnh hơn ($p < 0,05$), cho thấy tác dụng bảo vệ rõ rệt của AO-3.

Số lượng hồng cầu của nhóm chiếu xạ 7 Gy, 9 Gy giảm dần tới giá trị thấp nhất, tương ứng 62% và 52,2% so với nhóm

ĐCSH là 100% ở ngày thứ 12 sau chiếu xạ và tăng dần sau đó. Đối với nhóm AO + CX 7 Gy và 9 Gy, quá trình giảm số lượng hồng cầu sau chiếu xạ 9 ngày đạt giá trị thấp nhất, tương ứng 75,6% và 70,3% ($p < 0,05$).

Như vậy, số lượng hồng cầu của nhóm AO + CX giảm nhẹ hơn nhóm chiếu xạ và sau ngày thứ 9 đã bắt đầu hồi phục, còn nhóm chiếu xạ quá trình hồi phục bắt đầu sau ngày thứ 12. Tới ngày thứ 30 sau chiếu xạ, số lượng hồng cầu đã hồi phục khá tốt với giá trị đạt được ở nhóm chiếu xạ 7 Gy là 84% và nhóm AO + CX 7 Gy là 91,2%; ở nhóm chiếu xạ 9 Gy là 71,3% và nhóm AO + CX 9 Gy là 82,2% ($p < 0,05$). Cho thấy, số lượng hồng cầu của nhóm chiếu xạ 9 Gy và nhóm AO + CX 9 Gy giảm nhiều hơn nhóm chiếu xạ 7 Gy và nhóm AO + CX 7 Gy. Như vậy, mức độ tổn thương tương quan thuận với mức tăng của liều chiếu xạ.

Theo Mai Văn Điền [2]: số lượng hồng cầu của chuột nhất trắng vào ngày thứ 4 sau chiếu xạ 7 Gy chỉ còn 60% ở nhóm chiếu xạ và 82% ở nhóm dùng flavonoid chiết xuất từ vỏ đậu xanh trước chiếu xạ. Nguyễn Danh Thanh [5] phát hiện nếu chuột chiếu xạ liều 7 Gy, lượng hồng cầu giảm ở ngày thứ 4 ở nhóm chiếu xạ là 80%, còn nhóm chiếu xạ được uống GEKKO-2 là 92%.

Ngô Văn Thành [6] cho chuột uống PG-2 liều 2 g/kg và chiếu xạ liều 8 Gy, 9 Gy thấy, số lượng hồng cầu giảm mạnh nhất vào ngày thứ 15 với nhóm chiếu xạ 8 Gy và 9 Gy lần lượt là 53,6% và 48,7%, còn PG-2 + chiếu xạ 8 Gy và PG-2 + chiếu xạ 9 Gy là 81% và 69%. Đến ngày thứ 30, chỉ số này ở nhóm chiếu xạ 8 Gy phục hồi lên 74,7%, còn nhóm PG-2 + chiếu xạ 8 Gy phục hồi lên tới 91%.

2. Thay đổi số lượng bạch cầu của máu ngoại vi chuột nhất trắng.

Bảng 2: Số lượng bạch cầu máu ngoại vi chuột nhất trắng sau khi chiếu xạ.

NGÀY THÍ NGHIỆM	SỐ LƯỢNG BẠCH CẦU (ĐCSH: $4,65 \pm 0,06$ G/l (100%))					
	Liều xạ 7 Gy (n = 12)			Liều xạ 9 Gy (n = 12)		
	Chiếu xạ	AO + CX	p	Chiếu xạ	AO + CX	p
3	$2,23 \pm 0,30$	$2,74 \pm 0,20$	$< 0,05$	$1,21 \pm 0,12$	$1,72 \pm 0,13$	$< 0,05$
5	$1,96 \pm 0,26$	$2,60 \pm 0,26$	$< 0,05$	$1,02 \pm 0,21$	$1,4 \pm 0,31$	$< 0,05$
7	$1,67 \pm 0,70$	$3,02 \pm 0,24$	$< 0,05$	$0,93 \pm 0,20$	$1,63 \pm 0,20$	$< 0,05$
9	$1,86 \pm 0,42$	$3,72 \pm 0,30$	$< 0,05$	$1,07 \pm 0,40$	$1,87 \pm 0,24$	$< 0,05$
12	$2,19 \pm 0,52$	$4,09 \pm 0,62$	$< 0,05$	$1,40 \pm 0,44$	$2,14 \pm 0,31$	$< 0,05$
15	$3,49 \pm 0,64$	$4,42 \pm 0,72$	$< 0,05$	$1,91 \pm 0,54$	$2,51 \pm 0,64$	$< 0,05$
22	$3,72 \pm 0,77$	$4,60 \pm 0,54$	$< 0,05$	$2,05 \pm 0,70$	$3,26 \pm 0,34$	$> 0,05$
25	$4,14 \pm 0,48$	$4,74 \pm 0,82$	$> 0,05$	$2,98 \pm 0,78$	$3,82 \pm 0,90$	$> 0,05$
30	$4,61 \pm 0,43$	$4,88 \pm 0,34$	$> 0,05$	$3,16 \pm 0,73$	$4,48 \pm 0,53$	$> 0,05$

Tại các thời điểm ngày thứ 3, 5, 7, 9, 12, 15, số lượng bạch cầu ở nhóm chiếu xạ

giảm nhiều hơn so với nhóm AO + CX, cho thấy tác dụng bảo vệ rõ rệt của AO-3, đặc

biệt ở liều chiếu xạ 9 Gy, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Số lượng bạch cầu ở 2 nhóm chiếu xạ và nhóm AO + CX giảm so với nhóm ĐCSH ngay từ ngày thứ 3 sau chiếu xạ. Ở cả 2 nhóm chiếu xạ 7 Gy và 9 Gy, quá trình giảm số lượng bạch cầu kéo dài tới ngày thứ 7, sau đó, tới ngày thứ 9 bắt đầu hồi phục, còn ở nhóm AO + CX 7 Gy và 9 Gy, quá trình giảm chỉ tới ngày thứ 5, ngày thứ 7 đã bắt đầu hồi phục. Số lượng bạch cầu đạt thấp nhất ở ngày thứ 7, tương ứng với 2 nhóm chiếu xạ 7 Gy và 9 Gy là 36% và 20% so với nhóm AO + CX 7 Gy là 56% và 9 Gy là 30% ở ngày thứ 5 ($p < 0,05$).

Số liệu nghiên cứu cũng cho thấy, số lượng bạch cầu ở nhóm AO + CX giảm ít hơn so với nhóm chiếu xạ và số lượng bạch cầu giảm của nhóm chiếu xạ 9 Gy và nhóm AO + CX 9 Gy nhiều hơn nhóm chiếu xạ 7 Gy và nhóm AO + CX 7 Gy. Như vậy, mức độ tổn thương tế bào bạch cầu tăng theo mức tăng của liều chiếu xạ. Quá trình suy giảm mạnh của bạch cầu thể hiện

mức độ nặng và sự hồi phục diễn ra chậm, nhưng tới ngày thứ 30 sau chiếu xạ, gần như đã hồi phục hoàn toàn. Cụ thể: ở nhóm chiếu xạ 7 Gy đạt 99,1%, nhóm AO + CX 7 Gy là 105%, 68% ở nhóm chiếu xạ 9 Gy và 96,3% ở nhóm AO + CX 9 Gy. Kết quả này tương tự nghiên cứu tác dụng bảo vệ phóng xạ của một số chế phẩm.

Nguyễn Danh Thanh đánh giá tác dụng bảo vệ phóng xạ của GEKKO-2 trên các tế bào máu của chuột nhắt trắng chiếu xạ liều 7 Gy thấy, số lượng bạch cầu giảm nhiều nhất ở ngày thứ 4 sau chiếu xạ và chỉ còn 28% ở nhóm chiếu xạ, 32% ở nhóm chiếu xạ có sử dụng GEKKO-2 [5].

Ngô Văn Thành [6] nghiên cứu tác dụng bảo vệ phóng xạ của PG-2 qua chỉ tiêu số lượng bạch cầu thấy, giảm mạnh nhất ở ngày thứ 9, ở nhóm chiếu xạ 7 Gy chỉ còn 28% so với nhóm dùng PG-2a và PG2c là 85 - 86%. Mức độ phục hồi đến ngày thứ 30 của nhóm chiếu xạ 7 Gy là 107,6%, còn nhóm PG-2 là 126%.

3. Thay đổi số lượng tiểu cầu của máu ngoại vi chuột trắng.

Bảng 3: Số lượng tiểu cầu máu ngoại vi chuột nhắt trắng sau chiếu xạ.

NGÀY LẤY MÁU	SỐ LƯỢNG TIỂU CẦU (ĐCSH: 716,33 ± 113,98 G/l (100%))					
	Liều xạ 7 Gy (n = 12)			Liều xạ 9 Gy (n = 12)		
	Chiếu xạ	AO + CX	p	Chiếu xạ	AO + CX	p
3	703,40 ± 244,66	707,33 ± 154,42	> 0,05	668,50 ± 126,0	698,05 ± 268,42	> 0,05
5	607,60 ± 74,08	653,50 ± 212,58	> 0,05	438,17 ± 267,14	497,83 ± 108,86	> 0,05
7	268,83 ± 163,58	326,86 ± 97,23	> 0,05	142,50 ± 109,60	165,0 ± 234,11	> 0,05
9	115,24 ± 34,18	176,36 ± 15,09	> 0,05	44,52 ± 14,23	65,71 ± 11,02	< 0,05
12	142,56 ± 43,10	212,01 ± 16,07	< 0,05	58,75 ± 10,34	70,75 ± 35,24	> 0,05
15	229,33 ± 78,81	254,20 ± 131,94	> 0,05	149,64 ± 21,18	175,24 ± 190,32	> 0,05
22	409,17 ± 145,68	448,0 ± 275,09	> 0,05	347,0 ± 187,54	370,67 ± 128,71	> 0,05
25	591,40 ± 145,06	631,0 ± 273,44	> 0,05	446,14 ± 152,6	516,18 ± 121,64	> 0,05
30	613,0 ± 273,44	715,80 ± 265,16	> 0,05	554,04 ± 95,13	633,13 ± 177,97	> 0,05

Số l-ợng tiểu cầu của nhóm chiếu xạ đơn thuần 7 Gy và 9 Gy ở các thời điểm ngày thứ 9, 12 so với nhóm chiếu xạ đ-ợc bảo vệ tr-ớc bằng AO-3 cũng dùng 7 Gy và 9 Gy đều giảm mạnh hơn ($p < 0,05$). Tuy vậy, cho đến ngày thứ 30 vẫn ch- a trở về bình th- ờng đ-ợc.

Số l-ợng tiểu cầu ở 2 nhóm đối chứng chiếu xạ và nhóm AO + CX giảm mạnh so với nhóm ĐCSH và đều kéo dài đến ngày thứ 9 sau chiếu xạ. Số l-ợng tiểu cầu thấp nhất ở các nhóm chiếu xạ có thuốc 7 Gy, đối chứng chiếu xạ 7 Gy, nhóm AO + CX 9 Gy và đối chứng chiếu xạ 9 Gy. Điều này chứng tỏ số l-ợng tiểu cầu của các nhóm chiếu xạ có thuốc giảm ít hơn nhóm chiếu xạ và khi liều chiếu càng cao, suy giảm càng mạnh, mặc dù chuột đ-ợc uống AO-3 tr-ớc chiếu xạ.

Sau ngày thứ 9 bắt đầu có sự hồi phục, số l-ợng tiểu cầu đạt đ-ợc giá trị ở ngày thứ 30 ở nhóm chiếu xạ 7 Gy là 85,6%; 99,9% ở nhóm AO + CX 7 Gy; 77,3% ở nhóm chiếu xạ 9 Gy và nhóm AO + CX 9 Gy là 88,4% ($p > 0,05$). Nh- vậy, sự hồi phục nhanh nhất

ở nhóm AO + CX 7 Gy, sau đó là nhóm AO + CX 9 Gy. Mức độ tổn th- ơng dẫn đến số l-ợng tiểu cầu giảm nhanh. Tuy nhiên, quá trình hồi phục của các nhóm đ-ợc uống AO-3 tr-ớc chiếu xạ tốt hơn so với nhóm chiếu xạ.

Kết quả nghiên cứu này cũng t- ơng tự nhận xét của Ngô Văn Thành [6]: khi chiếu xạ chuột nhất trắng liều 7 Gy, 10 Gy, số l-ợng tiểu cầu giảm mạnh nhất ở ngày thứ 9 sau chiếu xạ. Nhóm chiếu xạ 7 Gy và nhóm chiếu xạ 10 Gy, chỉ còn t- ơng ứng 48% và 16%, nhóm chiếu xạ 7 Gy phục hồi ở ngày 30 đạt 90%, trong khi đó ở nhóm PG-2 + 7 Gy đạt giá trị thấp nhất ở ngày 9 là 20% và ngày thứ 30 t- ơng ứng là 115% (PG-2 + 7 Gy) và 52% (PG-2 + 10 Gy).

4. Thay ỉải hàm l-ợng Hb của máu ngoại vi chuột nhắ tr-ợng.

B-ợng 4: Hb của máu ngoại vi chuột nhất trắng sau khi chiếu xạ.

Ngày Xét nghiệm	HÀM LƯỢNG Hb (ĐCSH: 120 ± 1,58 G/l (100%))					
	Liều xạ 7 Gy (n = 12)			Liều xạ 9 Gy (n = 12)		
	Chiếu xạ	AO + CX	p	Chiếu xạ	AO + CX	p
3	100,6 ± 1,23	111,8 ± 1,06	> 0,05	90,6 ± 0,61	99,4 ± 0,85	> 0,05
5	89,2 ± 0,92	94,2 ± 0,19	> 0,05	81,7 ± 1,06	92,4 ± 1,17	> 0,05
7	82,8 ± 0,67	92,5 ± 0,90	< 0,05	75,0 ± 0,23	87,7 ± 0,75	< 0,05
9	78,2 ± 0,83	90 ± 1,21	> 0,05	69,5 ± 0,14	84,0 ± 0,63	< 0,05
12	75,6 ± 0,74	93,1 ± 0,61	< 0,05	66,0 ± 0,52	90,7 ± 0,82	< 0,05
15	78,7 ± 0,89	98,9 ± 0,73	< 0,05	74,9 ± 0,64	95,6 ± 0,41	< 0,05
22	85,8 ± 0,38	105,4 ± 0,65	< 0,05	83,2 ± 0,87	97,3 ± 0,75	< 0,05
25	94 ± 0,97	106,9 ± 0,58	< 0,05	90,5 ± 0,38	98,8 ± 0,58	< 0,05
30	100 ± 0,93	108,6 ± 0,84	> 0,05	93,1 ± 0,44	103,7 ± 0,78	< 0,05

Hàm lượng Hb ở 2 nhóm chiếu xạ đơn thuần và AO + CX ở thời điểm ngày thứ 7, 12, 15, 22, 25 giảm so với nhóm ĐCSH, nhóm AO + CX giảm ít hơn và khả năng phục hồi nhanh hơn so với nhóm chiếu xạ đơn thuần.

Hàm lượng Hb ở nhóm chiếu xạ và nhóm AO + CX giảm so với nhóm ĐCSH ngay từ ngày thứ 3 sau chiếu xạ và kéo dài tới ngày thứ 9; nhóm AO + CX 9 Gy giảm thấp nhất (75% và 70%). Còn nhóm chiếu xạ 7 Gy và 9 Gy giảm ngày thứ 12 với giá trị thấp nhất, tương ứng 65% và 55% ($p < 0,05$). Đến ngày thứ 30, mức độ phục hồi của các nhóm chiếu xạ 7 Gy, nhóm AO + CX 7 Gy, nhóm chiếu xạ 9 Gy, nhóm AO + CX 9 Gy lần lượt là 83%, 90,5%, 77,6% và 86,4%. Như vậy, hàm lượng Hb ở các nhóm AO + CX giảm ít hơn và khả năng hồi phục nhanh hơn so với nhóm chiếu xạ. Sự suy giảm Hb ở các nhóm AO + CX nhẹ hơn và hồi phục cũng nhanh hơn nhóm chiếu xạ. Hàm lượng Hb của nhóm chiếu xạ 9 Gy và nhóm AO + CX 9 Gy giảm nhiều hơn nhóm 7 Gy. Chứng tỏ mức độ suy giảm Hb tăng theo liều chiếu xạ tăng. Kết quả của Ngô Văn Thành [6] cũng cho thấy, lượng Hb của chuột nhất trắng nhóm chiếu xạ 7 Gy giảm mạnh nhất ngày thứ 15 (54,4%) và ở nhóm PG-2 + chiếu xạ 7 Gy (81%). Đến ngày thứ 30, giá trị phục hồi của 2 nhóm chiếu xạ 7 Gy và PG-2 + 7 Gy lần lượt là 82,8% và 96%. Còn ở liều chiếu xạ 9 Gy, hàm lượng Hb giảm mạnh nhất ở ngày thứ 9 (52,44%), tương ứng với nhóm chiếu xạ 9 Gy và PG-2 + 9 Gy là 79%.

KẾT LUẬN

Chế phẩm AO-3 với tổng liều uống 4,0 g/kg trọng lượng cơ thể chuột nhất trắng với thời gian uống 7 ngày trước chiếu xạ 7 Gy và 9 Gy có tác dụng bảo vệ phóng xạ ở mức tế bào máu ngoại vi: các chỉ số huyết học giảm ít hơn, phục hồi sớm hơn và

nhanh hơn sau chiếu xạ. Ở ngày 30 sau chiếu xạ liều 7,0 Gy và 9,0 Gy, mức độ giảm số lượng hồng cầu, bạch cầu, tiểu cầu và Hb ở nhóm uống AO-3 ít hơn so với nhóm đối chứng chiếu xạ ($p < 0,05$).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. *Đàm Trung Bảo, Hoàng Tích Huyền, Phạm Nguyễn Vinh.* Chất chống oxy hóa để phòng bệnh tật và lão hóa. Nhà xuất bản Y học. TP. Hồ Chí Minh. 1999.
2. *Mai Văn Điền.* Hiệu lực bảo vệ phóng xạ của flavonoid chiết xuất từ vỏ đậu xanh trên một số chỉ tiêu miễn dịch, huyết học ở chuột nhất trắng. Luận án Tiến sĩ Y học. Học viện Quân y. Hà Nội. 1997.
3. *Nguyễn Thế Khánh, Phạm Tử Dương.* Xét nghiệm sử dụng trong lâm sàng. Nhà xuất bản Y học. Hà Nội. 2005.
4. *Nguyễn Xuân Phách và CS.* Giáo trình Y học Hạt nhân. Học viện Quân y. 2001, tập 1.
5. *Nguyễn Danh Thanh.* Hiệu lực bảo vệ phóng xạ và tác dụng điều trị của chế phẩm GEKKO-2 trên động vật thực nghiệm. Luận án Tiến sĩ Y học. Học viện Quân y. Hà Nội. 2002.
6. *Ngô Văn Thành.* Nghiên cứu tác dụng bảo vệ phóng xạ của chế phẩm sinh học PG-2 trên động vật thực nghiệm. Luận án Phó tiến sĩ Khoa học Y - Dược. Hà Nội. 1995.
7. *Devi P, Ganadaudari A.* In vivo radioprotection by ocium: flavonoids survival of mice. Radiat Res. 1999, 151 (1), pp.74-78.

Ngày nhận bài: 16/3/2012

Ngày giao phản biện: 30/7/2012

Ngày giao bản thảo in: 16/11/2012

