The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	Cape aloeの放射線照射による白血球減少症に対する作用
Author(s)	添田, 百枝; 藤原, 美恵子; 大友, 道子
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1964, 24(9), p. 1109-1112
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/17335
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

Cape aloe の放射線照射による白血球減少症に対する作用

防衛庁技術研究第2研究所
添田百枝　藤原美恵子　大友道子

(昭和39年10月29日受付)

Studies on the effect of cape aloe for irradiation leucopenia

By

Momoe Soeda Mieko Fujiwara Michiko Otomo
Second Research Institute, Technical Research and Development
H.Q. Japan Defense Agency Tokyo, Japan

INTRODUCTION

1. Studies on the prophylactic and therapeutic effects on leucopenia caused by exposure to Cobalt-60, and studies on protective and therapeutic effect of Marinamycin against leucopenia in X-ray irradiated rabbits were reported by SOEDA[1)2)3)4)5)] and Solcoseryl[6)] was also used for evaluation.

2. In the course of studies on prophylactic and therapeutic effects of aloetin and aloe B fraction on leucopenia induced by Cobalt-60 irradiation, some impressive findings were derived therefrom, the report of which is herein described.

MATERIALS:

1. Cape aloe of Mamiya pharmacological K.K. used in this studies was fractionized aloetin and aloe B fraction. The aloetin was successfully crystallized by SOEDA.

2. All of rabbits used were of mixed blood of male with the body weight of approximately 2.5 kg.

3. The whole body irradiation by Cobalt-60 was made in a dosage of 270 r, 340 r, by Drs. Urai and Yuhara of the 5th Division of the First Research Institute, Technical Research Development H.Q. Japan Defense Agency.

4. The whole body irradiation of 182 r was done by Department of Radiology, Self-Defense Forces Central Hospital.

METHOD:

1. The method of administration of aloetin and aloe B fraction was by means of intravenous injection.

2. Approximately 0.1 ml of blood was collected from auricular vein of rabbits by using tuberculin syringe and 1/3 to 1/4 Gauge needle, and then was diluted by Tuerk solution to 10 times by the ordinary method. White blood cells were counted on a regular counting chamber and the mean value of 10 counts were given as the WBC reading.

RESULTS:

1. Table 1. indicates the prophylactic effect intrvenous administration of aloetin two hours prior to the whole body irradiation of X-ray in a dosage of 182 r, dotted line shows the controle with no administration of testing materials, which resulted in the spontaneous recovery.

2. Table 2 and 3 indicate the therapeutic intravenous or subcutaneous administration of aloetin 100 mcg per day in a dosage and intervals shown in the Table 2 and 3. dotted line shows the control with no administration of testing materials, which resulted in the spontaneous recovery.

3. Table 4 indicates the therapeutic intravenous or subcutaneous administration of aloe B fraction 100 mcg per day in a dosage and intervals shown in the Table 4, dotted line shows the control.

4. Table 5 and 6 indicate the therapeutic intravenous administration of aloetin 100 mcg per day in a dosage and intervals shown in the Table 5 and 6, dotted line shows the control.

CONCULSION:

The therapeutic intravenous or subcutaneous administration of aloetin and aloe B fraction five or seven consecutive days in dosage ranging 100 mcg rabbit subsequent to the whole body irradiation of Cobalt resulted in improving the WBC counts.

緒 言

^{60}Co[5] ならびにX線照射によつて起る白血球減少症[1)2)3)4)]については，添田が Marinamycin（以下 M^2 と略称）（1957）を中心に，1959年以来10回に亘つて，報告して来た処であるが，この対照として，既知の Adenine Sulfate, Bencyl Kinetin（奥村等）やゝ最近では Jaeger の臓器製剤である，"Solcoseryl"[6] について，比較検討した処，M^2 の白血球増多作用より，ゆつくり，快方にむかう作用のあることが認められた．対照はX線照射 300 r では自然快復には約10週間^{60}Co照射では5～6週間を要する．M^2 を投与すれば，速効を示し，その他のものでは，毎日注射をりかえすことにより約2週間で快復することが認くめられた．本報においてのべる南アフリカ産の Cape aloe は静岡県下に栽培された．その Autolyse から，抽出，精製し，添田によつて，結晶に導いた仮称 aloetin が用いられた．このものゝ精製法およびその生物学的性状については別報するが，つとにアロエ（ロカイ）は日本薬局法においては下剤として又古代から民間において，いろいろな疾患に用いられ，珍重がられて来たことは興味深い．従つて，微生物に対する作用を検査した処，かなり広い範囲において，Bacteriostatic action のあることが見出された．一方このものは，細谷，添田[7] が Carcinomycin（1955）の Screening test に用いた Niinomi 氏変法である intact test を行うと，Ehrlich ascites carcinoma cells に対して活性を示すことが見出された．従つて私共の一連の研究である，放射線照射による白血球減少症に対して，M^2 の対照として用いたところ興味ある結果が得られた．

実験材料および方法

1. 材料：Cape aloe の粗液（間宮製薬 K.K.）を精製し，淡黄色の針状結晶（aloetin）が得られた．このものは水に可溶性で，耐熱性で毒性は少である．マウス腹腔内注射で 100mg/kg でも生存する．この外に結晶をとつた残りの油状物質（aloe B）が用いられた．

2. 実験動物家兎は，雑種で，体重 2.5kg，内外の雄が用いられた．

3. マウスは DD-S 系の雄で，体重18～20 g のものが用いられた．

4. X線照射は自衛隊中央病院放射線科におい

て，^{60}Co 照射は，防衛庁技術研究本部，第1研究所5部，浦井，湯原両博士によつて照射された．

実験方法

1. aloetin および aloe B の投与方法は静脈内注射および皮下注射によつた．

2. 白血球数の検査は，常法に従い，家兎の耳静脈から1/3～1/4針をもつツベリクリン注射器を用い，約 0.1～ 0.2ml を採血し，Bürker-Türk の計算盤上で10區劃を数え，平均数を表示した．以下白血球数を WBC (white blood cell count と記した．

実験結果

実験1) 家兎 No. 33 (体重 2.9kg) に aloetin 1.0mgを静脈内に注射しておき，2時間後に X-線，182r を全身照射すると，無処置の対照 No. 103 (2.3kg) に比し，快復は早くなる結果が得られた．(Table 1.)

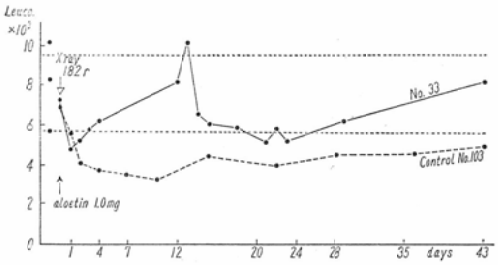


Table 1. Changes in WBC in case of prophylactic intravenous Administration of aloetin 2 hours prior to whole body irradiation of X-ray (182 r)

実験2) 家兎 No. 91 (2.9kg) No. 92 (2.25 kg) が用いられた．^{60}Co 270r を全身照射し，2日目から，aloetin 100mcg を静脈内に注射し観察した．対照群無処置のものは自然快復に4～5週間を要するが，aloetin 投与群は快復が早くなることが認められた．(Table 2, 3)

実験3) 家兎 No. 93 (2.15kg) に ^{60}Co 270r を全身照射し，aloe B 100mg を投与すると，aloetin の快復より少しおくれるが，anti-leucopenic action を示した．(Table 4)

実験4) 家兎 No. 94 (2.8kg) No. 95 (2.3 kg) 対照家兎 No. 73 (2.3kg) に ^{60}Co 340 r を

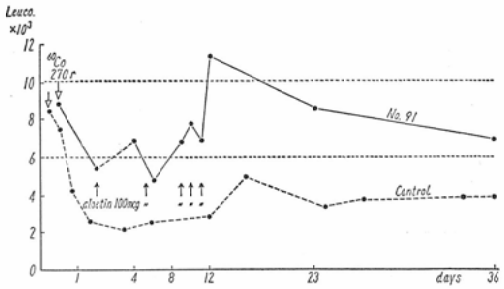


Table 2. Changes in WBC in case of whole body irradiation of Cobalt-60(270 r), treated by irradiation of aloetin, which was initiated2 days after the irradiation. (No. 91)

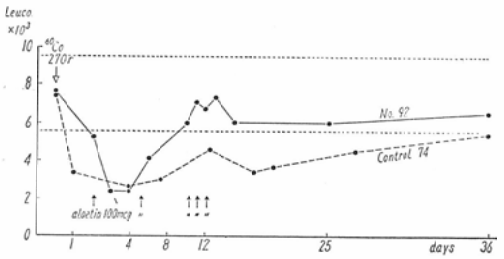
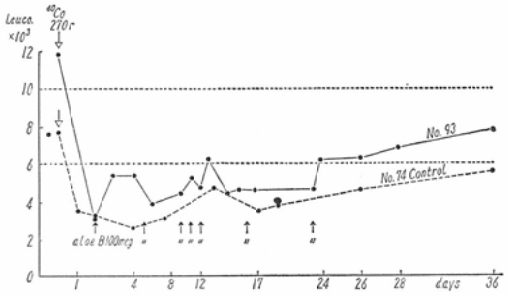


Table 3. Changes in WBC in case of whole body irradiation of Cobalt-60 (270r), treated by irradiation of aloetin, which was initiated 2 days after the irradiation (No. 92)



Tabl4. Changes in WBC in case of whole body irradiation of Cobalt-60 (270 r) treated by irradiation of aloe B., which was initiated 2 days after the irradiation (No. 93)

全身に照射し，翌日から aloetin 100mcg を静脈内に Table 5, 6 に示したように注射し観察した．対照家兎は約10週間で4000～5000以下であるのに反し，注射された家兎は，表に示したように，末

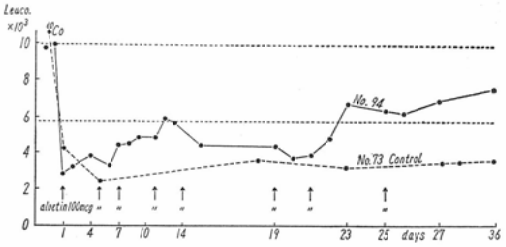


Table 5. Changes in WBC in case of whole body irradiation of Cobalt-60 (340 r), treated by irradiation of aloetin, which was initiated 24 hours after the irradiation. (No. 94).

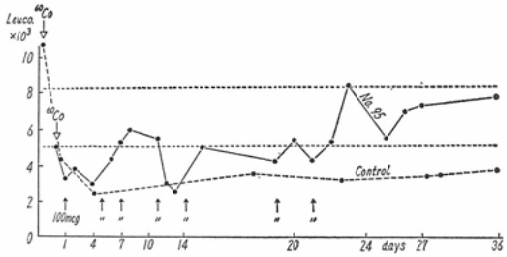


Table 6. Changes in WBC in case of whole body irradiation of Cobalt-60 (340r), treated by irradiation of aloetin, which was initiated 24 hours after the irradiation (No. 95)

梢血液中の白血球は増加を示した．表示以後のWBCも検査を重ね確かめてある．

結 論

1. X-ray 182r 程度を全身照射の場合，aloetin 1.0mgを照射2時間前に静脈内注射しておくと，無処置対照家兎のWBCに比し，速かに快復することが認められた．

2. ^{60}Co 270r, 340r を全身照射したあと，24時間乃至2日後から aloetin 100mcg 宛を静脈内又は皮下注射すれば，無処置対照に比し，約2週間位でWBCの増加を認める．

3. aloe B 劃分は aloetin の anti-leucopenic action より弱い結果が得られた．

本論文の要旨は 昭和37年11月第12回日本化学療法学会西日本支部総会に発表した．

References

1) Soeda M., Mitomi M., Fukazawa Y., & Ozawa H.: Hemograms of rabbits irradiated by X-ray and effects of Marinamycin: Nat. Def. Med. J. 9 (5), 251 (1962).
2) Soeda M., Mitomi M., Ozawa H., & Fukazawa Y.: Studies of therapeutic effects of Marinamycin for leucopenia in irradiated rabbits.: Nat. Def. Med. J. 9(9), 399(1962).
3) Soeda M.: Protective and therapeutic effect of Marinamycin against leucopenia in X-ray irradiated rabbits: Nipp. Act. Radiol. 22(3), 199 (1962).
4) Soeda M., & Mitomi M.: On the anti-leucopenic action of Marinamycin in the case of X-ray irradiation: Jap. J. Bact. 18 (6), 227 (1963).
5) Soeda M.: Studies on the prophylactic and therapeutic effects on leucopenia of rabbits caused by exposure to Cobalt-60: Nipp. Act. Radiol: 23 (6), 735 (1963).
6) Soeda M., Fujiwara M., & Otomo M.: Studies on the therapeutic effects of Solcoseryl in rabbits demonstrated leucopenia induced by Cobalt-60 whole body irradiation: Presented at the10 General branch of Jap. Chemotheray held on October 7, 1963.
7) Hosoya S., & Soeda M.: Studies on the New anti-cancer substance Carcinomycin (Gannmycin): Chemotherapy Jap. 3 (4), 128 (1955).