

Title	紫外線照射ニ依ル諸臓器筋肉「クレアチン」「クレアチニン」ノ變化ニ就イテ
Author(s)	原, 國武
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1940, 1(2), p. 137-144
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/16773">https://hdl.handle.net/11094/16773</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

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

Osaka University

原 著

紫外線照射ニ依ル諸臓器筋肉「クレアチン」  
「クレアチニン」ノ變化ニ就イテ

大阪帝國大學醫學部理學的診療學教室(主任 長橋教授)

專攻生 醫學士 原 國 武

Über die Schwankung des Kreatinkörpers in verschiedenen  
Gewebe durch Ultraviolettstrahlen.

Von

K. Hara.

(Aus dem Institut für Physikalische Therapie der Kaiserlichen Universität zu Osaka.  
Direktor: Prof. Dr. M. Nagahasi.)

In bezug auf Vermehrung des Kreatinins im Harn, durch Ultraviolett hervorgerufen, muss es sicher erklärt werden, dass die Kreatininbildung im Muskeln oder in Leber stattfindet. Dies ist gerade auch ein wichtiges Problem zur Klärung der Grundlichkeit, direkte oder allgemeine Wirkung der Strahlen. Deswegen hat Verfasser die Schwankung des Kreatinins von Gewebe (Milz. Leber. Gehirn Herz) untersucht. Daraus wurde es die allgemeine Vermehrung des Kreatinins und umgekehrte Herabsetzung des Kreatins festgestellt, also glaubt Verfasser, dass die Kreatinkörperschwankung ganz durch allgemeine Stoffwechselsteigerung hervorgerufen wird.

(本論文ノ要旨ハ第三回日本放射線醫學會總會ニテ發表セリ)

目 次

第一章 緒言	第三項 紫外線照射方法
第二章 實驗方法	第三章 實驗成績
第一項 實驗動物	第四章 結論
第二項 臓器中ノ「クレアチン」及ビ「クレアチニン」定量法	主ナル文獻

第一章 緒言

Wiener, Pincussen ニヨレバ紫外線照射後血中ノ「クレアチニン」Nノ増加ハ筋肉ニ對スル作用ナリトスルモ紫外線ノ透過力ヨリ按ズルニ疑義無キヲ得ズ。他方, Gottlieb, Stangassinger, Benedict, Osterberg, Mellanby 小野等ノ説ノ如ク, 「クレアチン」ヨリ「クレアチニン」ノ移行

ハ肝臓ニ於テ行ハル、モノトスルナレバ紫外線照射時ニ於ケル諸臓器中ノ「クレアチニン」ノ動搖ヲ觀察セザルベカラズ。即チ余ハ既ニ尿中ノ「クレアチニン」ノ増加ヲ確認セルニヨリ本編ニ於テハ其ノ所以ニ就キ攻究セントス。

## 第二章 實驗方法

### 第一項 實驗動物

動物ハ體重2.5—3.0 斤ノ白色健康家兔ヲ選ビ實驗前動物ノ生活ヲ一定スル爲メニ大略2 週間教室附屬動物舎ニ飼育シタル動物ヲ實驗直前入念ニ健康状態ヲ精査ノ上照射ヲ行ヒ直ニ空氣注入ニヨリ死ニ到ラシメ實驗ニ供シタリ。

### 第二項 臓器中ノ「クレアチン」及ビ「クレアチニン」定量法

所要ノ臓器4.5gヲ油碎シ10%、醋酸3滴ヲ加ヘ之レニ5%食鹽水20ccヲ混和シ15分位重湯煎ニテ浸出シタル後遠心機ニテ沈澱セシメ、其ノ上澄ヲ濾過ス。殘査ニ15ccノ水ヲ加ヘ10分位重湯煎ニテ浸出セル後更ニ濾過ス。斯ノ如キ操作ヲ繰リ返ヘスコト尙3回而シテ100ccノ「メスコルベン」ニ全濾液ヲ集メ劃度迄充タシ、其濾液ノ10cc(原料約0.3ニ相當ス)ヲ100ccノ「メスコルベン」ニトリ標示薬「ニトロフェノール」液1滴ヲ加ヘタル後、50%苛性曹達液ヲ以ツテ充タシ現存「クレアチニン」ヲ比色定量ス。

同ジク濾液5—10ccヲ100cc「メスコルベン」ニトリ前ノ如ク「アルカリ」ニテ中和シ、之レニ $\frac{1}{2}$ N. Hcl5—10ccヲ加ヘ施栓シ65°ニテ24時間放置シタル後「クレアチン」ヲ定量ス。

臓器中脾臓ニ限り資料不足ニ就キ全部ヲ集メ實驗シ其ノ平均値ヲ出セリ。

### 第三項 紫外線照射方法

家兔ヲ背側位ニ固定シ腹胸部全面ノ毛ヲ薙取リ「アクメ」人工太陽燈ヲ以ツテ毛薙セル腹胸部全面ニ距離50cmニテ30分宛隔日ニ3回照射ヲ行ヘリ。照射ニ際シテハ點火後10分後ヨリ之レヲ行フ。

## 第三章 實驗成績

本實驗ニ5家兔ヲ1群トナシ平常値ニ次イデ照射後1日群3日、7日、14日、21日、28日群ト反應ノ終了マデ定量ヲ行ヒ次ノ如キ成績ヲ得タリ。

正 常 群 (%)

大 腦			脾 臓			心 臓		
實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」	實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」	實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」
1	0.1767	0.0432	1	0.0129	-0.0034	1	0.3513	0.0850
2	0.1840	0.0445	2			2	0.3498	0.0794
3	0.1817	0.0471	3			3	0.3520	0.0816
4	0.1840	0.0429	4			4	0.3551	0.0802
5	0.1825	0.0436	5			5	0.3580	0.0855

腓 腸 筋			肝 臓		
實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」	實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」
1	0.3846	0.0381	1	0.0241	0.0045
2	0.3804	0.0920	2	0.0212	0.0039
3	0.3785	0.0877	3	0.0236	0.0048
4	0.3851	0.0951	4	0.0247	0.0051
5	0.3836	0.0868	5	0.0214	0.0046

照 射 後 第 1 日 群

大 腦			脾 臓			心 臓		
實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」	實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」	實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」
6	0.1671	0.0517	6	0.0103	0.0058	6	0.3380	0.0891
7	0.1703	0.0539	7			7	0.3396	0.0878
8	0.1648	0.0510	8			8	0.3362	0.0870
9	0.1665	0.0544	9			9	0.3340	0.0895
10	0.1653	0.0529	10			10	0.3365	0.0900

腓 腸 筋			肝 臓		
實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」	實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」
6	0.3710	0.0994	6	0.0152	0.0075
7	0.3691	0.0978	7	0.0164	0.0081
8	0.3670	0.0982	8	0.0147	0.0087
9	0.3694	0.0975	9	0.0150	0.0070
10	0.3725	0.1008	10	0.0154	0.0078

照 射 後 3 日 群

大 腦			脾 臓			心 臓		
實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」	實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」	實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」
11	0.1602	0.0553	11	0.0090	0.0071	11	0.3341	0.0897
12	0.1579	0.0581	12			12	0.3328	0.0866
13	0.1582	0.0574	13			13	0.3350	0.0873
14	0.1564	0.0610	14			14	0.3326	0.0892
15	0.1596	0.0589	15			15	0.3340	0.0864

腓 腸 筋			肝 臓		
實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」	實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」
11	0.3672	0.1042	11	0.0130	0.0091
12	0.3640	0.1016	12	0.0126	0.0105
13	0.3631	0.1020	13	0.0124	0.0102
14	0.3650	0.1057	14	0.0127	0.0109
15	0.3672	0.1033	15	0.0118	0.0113

## 照射後第7日群

大 腦			脾 臓			心 臓		
實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」	實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」	實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」
16	0.1532	0.0724	16	0.0080	0.0087	16	0.3240	0.1103
17	0.1501	0.0740	17			17	0.3215	0.1150
18	0.1546	0.0726	18			18	0.3237	0.1126
19	0.1513	0.0705	19			19	0.3240	0.1154
20	0.1550	0.0731	20			20	0.3206	0.1147

腓 腸 筋			肝 臓		
實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」	實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」
16	0.3500	0.1201	16	0.0102	0.0135
17	0.3532	0.1184	17	0.0107	0.0162
18	0.3562	0.1180	18	0.0110	0.0140
19	0.3531	0.1197	19	0.0102	0.0133
20	0.3520	0.1214	20	0.0110	0.0152

## 照射後第14日群

大 腦			脾 臓			心 臓		
實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」	實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」	實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」
21	0.1497	0.0746	21	0.0076	0.0085	21	0.3185	0.1150
22	0.1490	0.0728	22			22	0.3201	0.1147
23	0.1520	0.0733	23			23	0.3197	0.1126
24	0.1500	0.0716	24			24	0.3214	0.1100
25	0.1514	0.0736	25			25	0.3185	0.1154

腓 腸 筋			肝 臓		
實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」	實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」
21	0.3492	0.1244	21	0.0092	0.0146
22	0.3510	0.1221	22	0.0096	0.0140
23	0.3531	0.1240	23	0.0090	0.0132
24	0.3486	0.1253	24	0.0094	0.0149
25	0.3510	0.1217	25	0.0097	0.0153

## 照射後第21日群

大 腦			脾 臓			心 臓		
實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」	實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」	實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」
26	0.1657	0.0516	26	0.0108	0.0056	26	0.3370	0.0862
27	0.1670	0.0524	27			27	0.3391	0.0880
28	0.1680	0.0507	28			28	0.3358	0.0849
29	0.1649	0.0500	29			29	0.3380	0.0860
30	0.1657	0.0514	30			30	0.3361	0.0835

腓 腸 筋			肝 臓		
實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」	實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」
26	0.3700	0.0961	26	0.0158	0.0076
27	0.3718	0.0984	27	0.0162	0.0071
28	0.3731	0.0940	28	0.0173	0.0070
29	0.3706	0.0963	29	0.0165	0.0066
30	0.3720	0.0932	30	0.0172	0.0072

照射後 28 日 群

大 腦			脾 臓			心 臓		
實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」	實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」	實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」
31	0.1794	0.0470	31	0.0125	0.0037	31	0.3510	0.0801
32	0.1840	0.0451	32			32	0.3546	0.0783
33	0.1814	0.0463	33			33	0.3498	0.0830
34	0.1860	0.0441	34			34	0.3530	0.0795
35	0.1805	0.0463	35			35	0.3482	0.0821

腓 腸 筋			肝 臓		
實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」	實驗例	「クレアチン」	「クレアチニン」
31	0.3802	0.0904	31	0.0213	0.0047
32	0.3851	0.0953	32	0.0209	0.0052
33	0.3792	0.0948	33	0.0221	0.0046
34	0.3756	0.0904	34	0.0242	0.0040
35	0.3820	0.0932	35	0.0230	0.0046

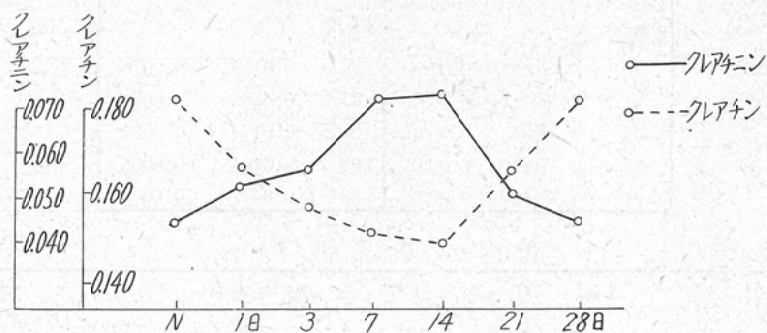
「クレアチン」平均値表

經過日數	大 腦	脾 臓	心 臓	肝 臓	腓 腸 筋
平常値	0.1818	0.0129	0.3532	0.0230	0.3757
1	0.1670	0.0103	0.3368	0.0153	0.3698
3	0.1584	0.0090	0.3337	0.0125	0.3653
7	0.1528	0.0080	0.3227	0.0106	0.3529
14	0.1504	0.0076	0.3196	0.0094	0.3486
21	0.1661	0.0108	0.3372	0.0166	0.3714
28	0.1822	0.0125	0.3513	0.0223	0.3804

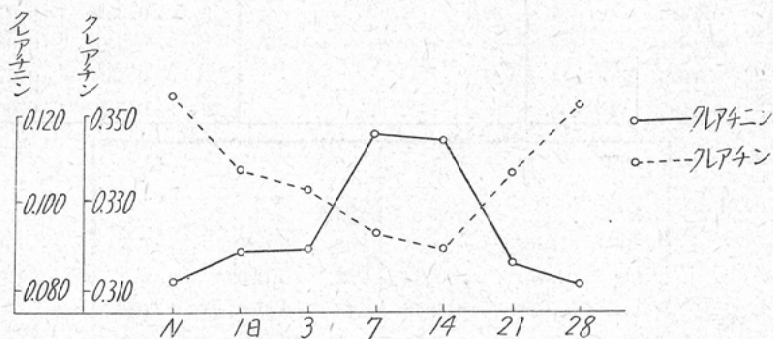
「クレアチニン」平均値表

經過日數	大 腦	脾 臓	心 臓	肝 臓	腓 腸 筋
平常値	0.0442	0.0034	0.0823	0.0046	0.0899
1	0.0521	0.0058	0.0890	0.0078	0.0987
3	0.0581	0.0071	0.0878	0.0104	0.1033
7	0.0725	0.0087	0.1136	0.0144	0.1195
14	0.0731	0.0085	0.1135	0.0144	0.1235
21	0.0512	0.0056	0.0857	0.0070	0.0956
28	0.0458	0.0037	0.0806	0.0046	0.0932

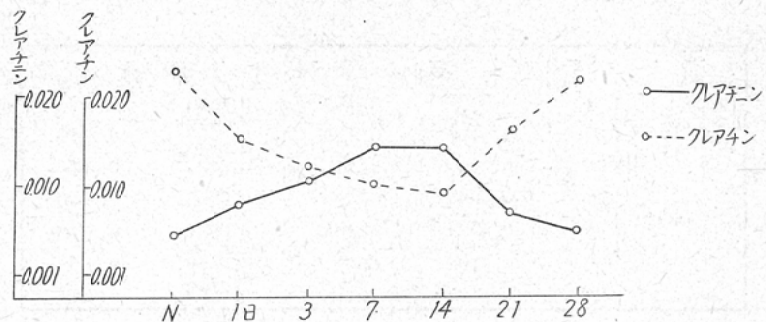
第 1 圖 大脳曲線



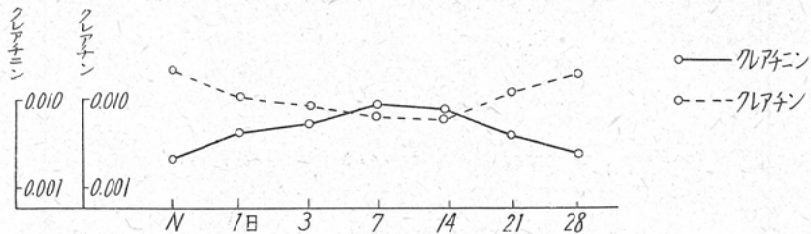
第 2 圖 心臓曲線



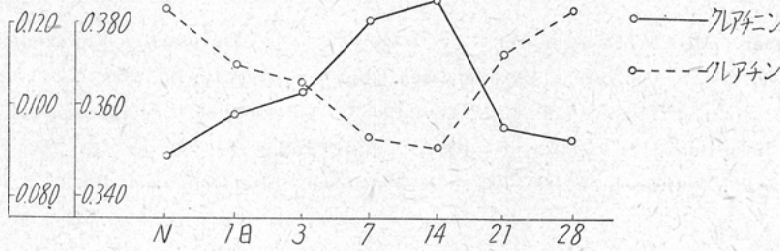
第 3 圖 肝臓曲線



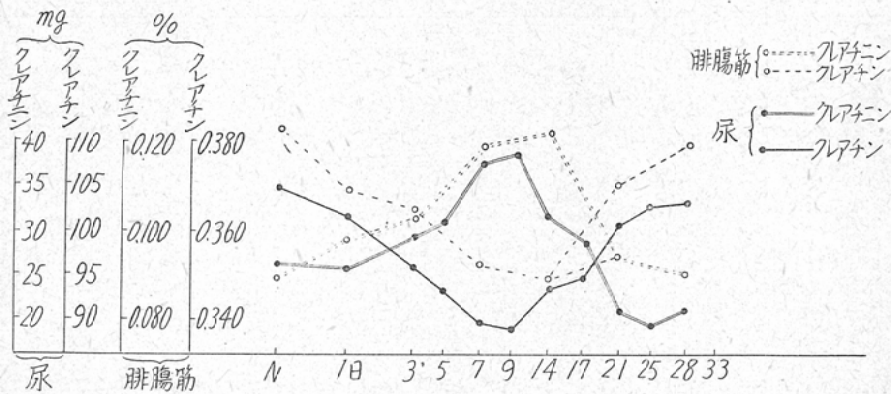
第 4 圖 脾臓曲線



第 5 圖 腓腸筋曲線



第 6 圖 尿及腓腸筋比較曲線



#### 第四章 總括及結論

(1) 紫外線照射家兔ノ大脳中ノ「クレアチン」ハ漸次減少シ「クレアチニン」ハ漸次増加シ共ニ14日ニ於イテ極期トナリ其後ハ兩者共ニ28日頃平常ニ復セリ。心臟、脾臟、肝臟、腓腸筋中ノ兩成分ノ移動略々大脳ニ同ジ。

(2) 腓腸筋ノ「クレアチン」竝ニ「クレアチニン」ノ推移ト尿中ノ「クレアチン」及ビ「クレアチニン」ノ推移ヲ比較スルニ極期現出期ハ尿ニ於イテ少シク早く(3—4日)ノ位相ヲ以ツテ消長ス。

(3) 移動率ハ抱有率ニ正比例シ脾臟、肝臟ニ於イテ最モ低ク腓腸筋最モ高シ。心臟、大脳之レニ續ケリ。

依之余ハ次ノ如ク結論ス。即チ、

紫外線照射ニヨリテハ體內新陳代謝充進ノ結果トシテ「クレアチン」ノ「クレアチニン」移行モ亦充進スルモノナリ。

擱筆ニ當リ恩師長橋教授ノ御指導竝ニ川原博士ノ御援助ニ深謝ス。



## 主ナル文獻

- 1) Pincussen, Med. Wochenschr. Wr. 41. S. 1608. 1932. 2) Pincussen u. Kawakami, Biochen. Zeitschr. Bd. 208. S. 185. 1929. 3) Pincussen, Biochem Zeitschr. Bd. 239. S. 290. 1931. 4) Mellanby, Journ of Physiol. Vol. 36. D. 447. (1908). 5) Gottlieb u. Stangassinger, Zeitschr f. Physiol. Chem. Bd. 52. S. 1. 1907. 6) 小野, 大阪醫學會雜誌. 第32卷. 第2號. (昭和8年). 7) Wiener, Klin. Wochenschr. S. 936. 1924. 8) Pincussen, Strahlentherapie. Bd. 18. S. 625. 1924.