

Title	健常小児に見られる左第五指中節骨の短指骨症の頻度及び母親の胎内にて原爆に遭遇せる小児に於ける第五指短中節骨症の検索
Author(s)	北畠, 隆
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1957, 17(9), p. 1016-1020
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/17120
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

健常小児に見られる左第五指中節骨の短指骨症の頻度 及び母親の胎内にて原爆に遭遇せる小児に於ける 第五指短中節骨症の検索

名古屋大学医学部放射線医学教室（主任：高橋信次教授）

米国原爆傷害調査委員会放射線学研究室（主任：Dr. Arthur W. Pryde）

北 島 隆

（昭和32年4月25日受付）

緒 言

手指骨の先天異常に就ては古くから多くの研究があり、成書にも記載されている¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾。然し単一の指骨に見られる短指骨症 Brachyphalangism に關する報告は稀であり、特にその出現頻度に就ては殆んど知る事が出来なかつた。

一方余等が日常手のX線検査する際、他部には何等の發育異常や臨床所見がなく、單に特定の指骨にのみに、特に第5指中節骨に、短縮變形を來している例が意外に多いのに氣付いた。それで今回は、第5指中節骨の短指骨症は、一般にはどの位の割合で發見されるものか、又母親の胎内で原子爆弾に遭遇して成長せる小児では、短指骨症の頻度やX線所見に差異があるか否か、等に就いて調べたので報告する。

検査対象及び検査方法

観察対象の中、第1群は6才から19才に至る小児で、男子1302名、女子1237名、計2539名である。此らは何れも原爆には遭遇せず、又その両親も被爆して居ない健常な者で、任意に抽出されたものである。

第2群は母親の胎内で原爆に被爆せる小児219名と、174名の非被爆健常児（對照）とよりなる。219名の胎内被爆兒の中134名は妊娠前半期に、母親の胎内で原爆に遭遇せる者であり、1946年1月1日以降に出生せる者である。他の85名は妊娠後半期に被爆せる者であり、1945年8月6日以後同年12月31日以前に出生した。第2群中の非

被爆兒は174名で、その中124名は1945年8月6日現在で妊娠前半期に在り、その母親は原爆に遭遇せず、又爆心地にも別に近寄らなかつた者で、1946年1月1日以降に出生した。他の50名は同様にして1945年8月6日以後同年12月31日以前に出生した者である。

被檢者は各自の誕生日前後2週間以内に、何れも左手のX線撮影が行われた。此らの検査は第1群では1951年から1956年に亘り、第2群は1953年に行われた。従つて検査時には第2群の中の妊娠前半期被爆兒及びその對照兒は滿7才に達して居り、後半期の方は滿8才に達して居た。

検査に當つて、全被檢者の左手のX線寫眞を順序區別なく混ぜ合せ、各寫眞に就て第5指中節骨の短縮變形の有無、その程度、及び骨年齢の推定を行つた後、全例を第1表及び第2表の如く分類整理した。

尙余等は第5指短中節骨症の短縮變化の程度を4段に分けた。第1度變化は短縮が明かでなく、單に近位骨端部に輕度の形狀及黒化の不規則性を認めるものであり、第2度は中等度の骨端變形又は輕度の短縮を認めるもの、第3度は稍と著しい骨端部の形狀及び黒化の變化と中等度の短縮を有するもの、第4度は第3度以上の變形短縮を示すものとした。

検査結果

A) 第1群（一般群）に於ける短中節骨症の頻度

第1表 第1群（一般健康少児）に於ける第5指短中節骨症の分布

年令	男 子						女 子						合 計					
	被 検 数	第 1 度	第 2 度	第 3 度	第 4 度	小 計	被 検 数	第 1 度	第 2 度	第 3 度	第 4 度	小 計	被 検 数	第 1 度	第 2 度	第 3 度	第 4 度	総 計
6	126	5	4	3	6	18	121	9	10	4	5	28	247	14	14	7	11	46
7	124	4	2	8	5	19	107	5	7	8	4	24	231	9	9	16	9	43
8	125	4	4	3	5	16	105	8	7	10	5	30	230	12	11	13	10	46
9	103	3	6	3	6	18	112	11	6	9	12	38	215	14	12	12	18	56
10	93	5	3	5	4	17	114	4	8	6	5	23	207	9	11	11	9	40
11	105	1	4	5	1	11	101	5	8	4	5	22	206	6	12	9	6	33
12	108	8	4	3	6	21	102	7	6	5	8	26	210	15	10	8	14	47
13	99	6	9	6	8	29	66	4	2	2	3	11	165	10	11	8	11	40
14	81	2	1	4	3	10	92	4	5	6	4	19	173	6	6	10	7	29
15	84	2	1	2	1	6	85	2	1	3	2	8	169	4	2	5	3	14
16	63	1	0	2	1	4	71	1	0	3	2	6	134	2	0	5	3	10
17	73	2	2	4	3	11	64	0	2	3	6	11	137	2	4	7	9	22
18	57	0	2	3	0	5	47	0	1	4	5	10	104	0	3	7	5	15
19	61	0	0	4	3	7	50	0	2	3	1	6	111	0	2	7	4	13
合計	1302	43	42	55	52	192	1237	60	65	70	67	262	2539	103	107	125	119	454
%	14.13%						21.26%						17.88%					

第2表 胎内被爆児及び非被爆児に於ける短中節骨症の頻度比較

		男 子		女 子		
		検 査 数	短指骨症例数	検 査 数	短指骨症例数	
妊半 娠期 前群	被 爆 群	2000m以内で被爆	20	2 (10.0%)	19	9 (47.4%)
		2000m以上で被爆	49	7 (14.3%)	46	12 (21.6%)
		合 計	69	9 (13.0%)	65	21 (32.3%)
	対 照 群	61	9 (14.7%)	63	11 (17.5%)	
妊半 娠期 後群	被 爆 群	1600m以内で被爆	21	5 (24.3%)	23	5 (21.7%)
		3~4000m間で被爆	20	4 (20.0%)	21	6 (28.5%)
		合 計	41	9 (21.9%)	44	11 (25.0%)
	対 照 群	28	4 (14.3%)	22	8 (36.3%)	

第3表 四分表から求めた χ^2 値（表中*印は有意の差あり，N.S.は有意の差なしを示す）

百分率を検定比較すべき二つの観察群		χ^2 の 値	
		男 子	女 子
妊娠前 半期群	2000m以内被爆と2000m以上被爆の者	0.073 N.S.	2.785 N.S. .05 < P < .10
	被爆児合計と対照児	0.079 N.S.	3.762 N.S. P ≧ .05
妊娠後 半期群	1600m以内被爆と3~4000m間被爆の者	0.087 N.S.	0.273 N.S.
	被爆児合計と対照児	0.639 N.S.	0.923 N.S.
近距離被爆児と遠距離被爆児		0.024 N.S.	0.521 N.S.
被爆児全数と対照児全数		0.115 N.S.	1.209 N.S.
男子合計と女子合計		6.825	P ≦ .01 *

男子1302名の中 192例に短中節骨症が認められ、女子1237名の中 262例の短中節骨症が発見された。男子女子共、第1, 2, 3及び4度変化は略く均等に分布されその間に有意の差異はない。然し男子對女子の頻度の差に就いて統計學的に検定してみるに、夫々の百分率は 14.13%及び 21.26%であり自由度は1なる故 $\chi^2=17.1$ 、従つて $P < 0.01$ となり両者は有意の差を有する³¹⁾。

B) 母親の胎内で原爆に遭遇せる小兒に於ける左第5指短中節骨症の調査

結果は第2表の如くである。

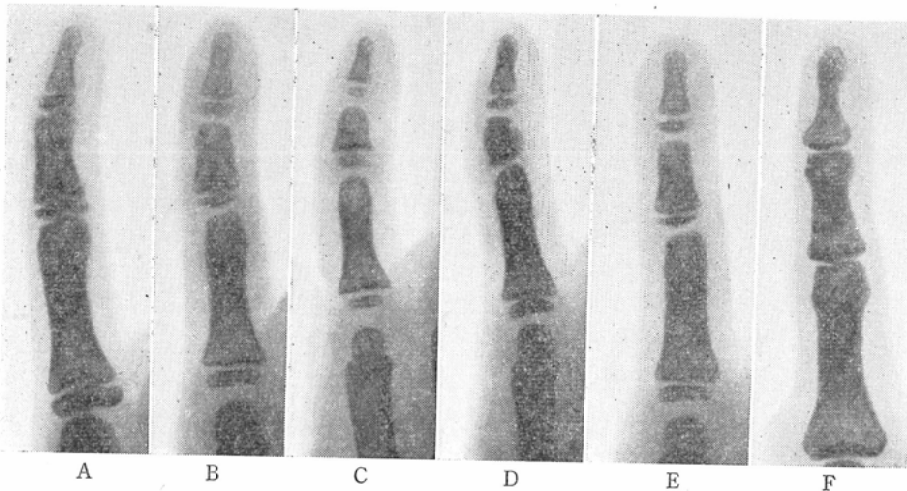
今此らの結果に就いて、各観察群間に短中節骨症の頻度の差異があるか否かを統計學的に調べて

みるに、例えば妊娠前半期の観察群の中の男子では、2000m以内で被爆せるものが20例中2例即ち10%、又2000m以上で被爆せるものでは49例中7例即ち14.3%であるので、この2つの間の差を検定してみるに、自由度は1である故 $\chi^2=0.073$ から $0.7 < P < 0.8$ となり両者の間には有意の差がない。

同様に他の群に就いても夫々 χ^2 検定を行うに第3表を得た。

C) 第5指短中節骨症のある小兒の骨年令骨年令調査の標準は Sutow に従つた¹⁹⁾。各観察群の間には軽度の骨年令の差異があつたが、この差異には規則性がなく、又何れも統計學的に有

附 図



A左第5指短中節骨症第1度(10才男), B同上第2度(同年令), C同上第3度(同年令), D同上第4度(同年令), E正常第5指(同年令), F同上(17才女子)

意ではなかつた。

考 按

短指症及短指骨症に關しては Farabee, Vital, Drinkwater, Lewis, Mohr, Wriedt 等が續々と、主に遺傳關係に着目した報告を發表してきたが¹⁾²⁾³⁾、此らは家系調査を主としたものである。Cocchi は短指及び短指骨症の稍と詳細な分類と形態學的觀察を行つてゐるが⁴⁾、單一の指骨に見られる短縮性變化に就いての記載は詳細でない。

Köhler は Progressive myositis ossificans

で第5指中節骨の短縮を見ると云い⁴⁾、Rochlin and Schirmunsky は Arthropathia psoriatika で同様の短指骨症を見ると云つてゐる¹⁴⁾。又 Mongolism の隨伴症狀としての短指骨症は比較的早くから觀察されている¹⁵⁾¹⁶⁾。しかし余等と同一の對象を取扱つた報告は極めて少い。Sachs は他に何等の異常の合併せぬ第5指短中節骨症のある家系を5代追求し、遺傳的負荷の濃い事を指適している¹¹⁾。Schmid and Junker は 102例に於いて、手指の他部に異常のない第5指短中節骨

症を観察しているが、その91%の被検者に身体の他部に何らかの發育障害の症候を伴つて居り、單に短指骨症のみの者は102例中9例に過ぎないと云う⁹⁾。然し頻度の調査は行つてない。

本邦にても滝川²⁴⁾、池田²⁵⁾、山崎²⁶⁾、赤穂²⁷⁾らの他に河村³⁰⁾、藤本²²⁾らの稍と詳細な研究も發表されている。然し一般の小兒人口に對する頻度は調査されていない様である。

Caffey に依ると、正常兒に於ける第5指短中節骨症又は形成不全症は約1%に見られると云う⁵⁾。此に較べると、余等の成績は極めて高い値である。今回の調査では遺傳學的檢索は行われなかつたが、多くの文獻にはその優性遺傳なる事が示されている點から考へて、Caffey の記述と余等の結果との相違は、1つには民族的差異に基づくものとして説明されるかも知れない。然しもう1つの點は、短指骨症判定の基準そのものであると思う。

病態生理學的には、指骨の短縮を示すのはその長徑方向への成長障害が主因と考えられる。長徑方向への成長には骨端軟骨の正常なる成育と化骨が必要であり、この際その化骨機轉に何らかの障害があれば、充分な正常な骨發育は妨げられる事になる。骨端核融合前の短指骨症に必ず見られる形状及び黒化の不規則性は、かゝる障害のX線的症候に他ならない。従つて僅かでも骨端部に不規則性を認める時は、上述の障害があるものと思われる故、此を短指骨症に算入するのが妥當であると思う。

但しかゝる輕度のものはX線検査によつて初めて發見されるもので、若し外表からでも短指骨症の診斷のつく様な著明な短縮例のみでは、Caffey の云う如く略と1%になるかも知れない。

一方余等の結果では、男子と女子とでは、短中節骨症の出現率は異り、統計學的に有意の差があつた。此は、同一家系内で女子の短指症が多いと云う諸家の報告と一致し、その伴性遺傳的性格を強調する事になるかも知れない。

次に、原爆に遭遇せる母親が次代に如何なる變化を残すかに就いては殆んど報告がない。Plum-

mer は余と全く同様の對象で、小頭症が多いと云い¹⁷⁾、又 Sutow は骨發達、智腦指數、血液學的検査等に於いて何らの異常がみられないと述べている²⁰⁾。余等は、正常兒に於いて比較的頻度の多い所の短中節骨症に着目して、胎内被爆兒を検査したが、何ら有意の差異を見出されなかつた。

結 論

健常小兒2539名、胎内にて原爆に遭遇せる小兒219名及びその對照174名、合計2932名の左手のX線寫眞を觀察して次の結果を得た。

1. 健常小兒に於ける左第5指短中節骨症の頻度は、男子14%、女子21%で、この間には統計學的に有意の差がある。

2. 母親の胎内で原爆をうけた小兒でも、非被爆兒でも、その頻度は略と等しい。即ち統計學的に有意の差はない。

3. 短中節骨症ある小兒の骨年齢は、正常兒と同じである。

4. 短中節骨症の診斷には、指骨の長さばかりでなく、骨端部の不規則に注意すべきである。

本研究はその研究費を米國原子力委員會に負う所の米國學士院學術會議所屬米國原爆傷害調査委員會の援助によつて行われた。

本研究に當つて所長 Dr. R. Holmes, 準所長榎弘博士、統計部長 Dr. Woodbury 及び当研究室主任 Dr. A. W. Pryde の御配慮御指導を賜つた。深く感謝の意を表す。

参考文献

- 1) Schinz H.R.: Lehrbuch der Röntgendiagnostik, Georg Thime, Stuttgart 1950. — 2) Gates R.R.: Human Genetics, Mac Millan, London 1947. — 3) Brailsford J.F.: The Radiology of Bones and Joints, William and Wilkins, London 1948. — 4) Köhler A.: Roentgenology William Wood, New York 1929. — 5) Caffey J.: Pediatric X-ray Diagnosis, The Year Book Publisher, Chicago 1950. — 6) Bunnel S.: Surgery of the Hand, Lippencott, New York 1948. — 7) Shoul M.I. and Ritvo M.: New England J. Med. 248, 273, 1953. — 8) Brailsford J. F.: Brit. J. Radiol. 9, 239, 1936. — 9) Schmid F. and Junker F.: Zeitschr. Kinderheilk. 68, 399, 1950. — 10) Nissen K.I.: Ann. Eugenics 5, 281, 1932. — 11) Sachs M.D.: Radiology 35, 622, 1940. — 12) Walter M.R.: J.

Hered. 29, 143, 1938. — 13) Bouet O.: Acta radiol. 15, 24, 1934. — 14) Rochlin D.G and Schirmunsky K.: Fortschr. Röntgenstr. 33, 955, 1925. — 15) Werner A.A.: Am. J. Dis. Child. 57, 554, 1939. — 16) Benda C.E.: Arch. Neurol. & Psychiat. 41, 83, 1939. — 17) Plummer G.: Pediatrics 10, 687, 1952. — 18) Greulich W. W. and Pyle S.I.: Radiographic Atlas of Skeletal Development of the Hand and Wrist, Stanford Univ. Press 1950. — 19) Sutow W.W.: Hiroshima J. Med. Sci. 2, 181, 1953. — 20) Sutow W.W.: Personal Commun-

ication (to be published) — 21) 片山国幸: 日レ会誌, 4: (会), 大15 — 22) 藤本澄: 満洲医誌, 8, 575, 昭2. — 23) 神中正一: 神中整形外科学, 南山堂, 東京, 昭24. — 24) 滝川一美: 整外, 2, 252, 昭26. — 25) 池田三田男: 解剖学会誌, 25, 111, 昭25. — 26) 山崎林治: 遺伝, 3, 316, 昭24. — 27) 赤穂敬也: 遺伝, 4, 511, 昭25. — 28) 岩井広好: 産科と婦人科, 15巻, 12号, 25, 昭23. — 29) 原悦夫: 産科と婦人科, 18巻, 3号, 42, 昭26. — 30) 河村寿郎: 日外会誌, 39, 262, 昭13. — 31) 増山元三郎: 少数例のまとめ方 河出書房, 東京, 昭28.

A Radiological Study on Brachymesophaalangism of Left Little Finger
Seen in Japanese Children Exposed and Non-exposed in
Utero to the Atomic Bomb in Hiroshima.

By

Takashi Kitabatake

(From the Department of Radiology, School of Medicine, Nagoya University, Nagoya.

Director: Prof. Shinji Takahashi, M.D.

and

The Department of Radiology, A.B.C.C. Hiroshima.

Director: Arthur W. Pryde, M.D.)

In this paper is described the radiological study on the incidence of short middle phalanx of the left little finger, using 2539 normal Japanese children and 219 children exposed in utero to the Atomic Bomb and 174 control children (non-exposed children). The results obtained are as follows:

- 1) In normal Japanese children, the frequency of incidence of short middle phalanx of the left little finger is about 14 per cent in 1302 boys, and is about 21 per cent in 1237 girls. Between these two groups there is a statistically significant difference.
- 2) There is no significant difference in the frequency of short middle phalanx of the little finger between that seen in the children exposed in utero to the Atomic Bomb and in control children.
- 3) Bony maturation does not particularly advance or delay in the children with brachyphalangism, as compared with that of the children without short finger.
- 4) Deformity and irregularity in the metaphyseopiphysal region is essential finding in brachymesophaalangism rather than shortening itself, because that ossification disturbance of the epiphysal bony growth is essential process in this condition. Such deformity appears distinct before the stage of union of epiphysal center.