OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	小児UCGの研究(2)左房径、大動脈弓径、右肺動脈径の測定
Author(s)	町田, 喜久男; 多田, 信平; 大島, 統男 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1973, 33(8), p. 693-696
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/20352
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

小児 UCG の研究（2）

左房径，大動脈弓径，右肺動脈径の測定

東京大学医学部附属病院分院 放射線科（科長 安河内浩助教授）
町田喜久雄 多田信平
大島統男 安河内浩
小児科（科長 中村孝助教授）
八森啓 大滝千佐子

（昭和48年6月13日受付）

Ultrasonic measurement of the aortic arch, right pulmonary artery, and left atrium in children

Kikuo Machida, Motoo Oshima, Shimpei Tada and Hiroshi Yasukochi
Department of Radiology
(Director: Associate Professor H. Yasukochi)
Kei Hachimori and Chisako Otaki
Department of Pediatrics
(Director: Associate Professor T. Nakamura)
University of Tokyo Branch Hospital
Faculty of Medicine, University of Tokyo
Mejirodai 3-28-6, Bunkyo-ku, Tokyo, Japan

Research Code No.: **524**

Key Words: *Pediatrics, Ultrasonic cardiography, Right pulmonary artery, Left atrium, Aortic arch*

Ultrasonic measurement of the aortic arch, right pulmonary artery, and left atrium were performed in thirty-five children without heart disease (Figure 1a). The transducer was positioned in the suprasternal notch and the ultrasonic beam directed caudad. Aortic and right pulmonary diameter were correlated significantly with the body surface area (Figure 5a and b). During the cardiac cycle these two diameters did not show remarkable changes with the cephalocaudad diameter of left atrium. On the contrary to this finding, the antero-posterior diameter of left atrium which was obtained by the transducer positioned on the third left intercostal space (Figure 1b) changed during the cardiac cycle, and the ratio of the maximal diameter to the minimal was 1.77 ± 0.301 (S.D.). This fact elucidates the non-uniformity of left atrial movement.

小児のＵＣＧに関する研究は比較的少なく[3)4)6)]とくに，左房径，大動脈弓径，右肺動脈径についての検討は，成人では報告が見られるが[1)2)4)]，小児ではほとんど行われていない．

われわれは，これらの諸パラメーターにつき測定検討を試み，若干の知見を得たので，報告する．

1)　対象および方法

対象は東大分院小児科および放射線科の入院および外来患者で，心疾患のないものを選んだ．年令は6カ月から15才までの計35例である．

装置は Aloka SSD34型を用い，トランスデューサーは，まず左第3肋間胸骨左縁に当て，Figure 1 (a) のごときＵＣＧを記録し，左房前後径を測定した．ついで Goldberg[4)] の方法に準じて，胸骨上窩より下方にむけてトランスデューサーを当て，Figure 1 (b)のごときＵＣＧを記録し，大動脈弓径，右肺動脈径，左房頭尾径 (cephalo-caudad diameter) を測定した．

計測は連続した5心拍を行ない，その平均値を測定値とした．記録は通常のポラロイドフィルムと4つ切X線フィルムに拡大実大像として行った．拡大撮影を用いたものでは，測定が容易で，かつ誤差が小さくなる利点を有している．

小児体表面積は Documenta Geigy, Scientific Tables によった[5)]．

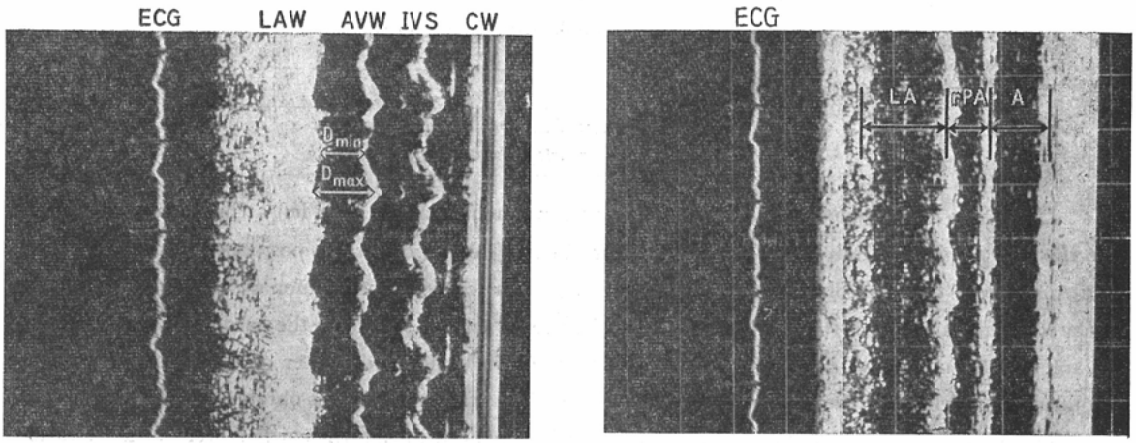
2)　成　　績

第3肋間胸骨左縁にて記録したＵＣＧは，Figure 1 (a) のごとくで，左心房前後径を房室間壁（ＡＶＷ）と左房後壁（ＬＡＷ）の距離とすると，心電図のほぼＱＲＳ波に一致して，もつとも小さく，Ｐ波のやや前にて，もつとも大きくなる，周期的変化をくり返えす．

この比を見ると，最小径に対する最大径の比は 1.77± 0.301(S.D.) であつた．

この最大の左房前後径を拡張期前後径として，体表面積との関係を見ると，Figure 2 に示すごとき関係が見られる．両者間には有意の相関関係が見られる（$P<0.05$）．

これに対して，左房頭尾径 (cephalo-caudad diameter; c-c diameter)は，Figure 1 (b) に示すごとく，心周期による径の変化をほとんど示さない．左房頭尾径と体表面積との関係を見ると Figure 3 のごとくであつた．すなわち両者間には，有意の



(a)　　(b)

Fig. 1 (a) The recording used to measure the antero-posterior diameter of left atrium. LAW: Left atrial wall, AVW: Atrioventricular wall, IVS: Interventricular septum, CW: Chest wall, Dmin and Dmax: Minimal and maximal left atrial diameter. (b) The recording used to measure the cephalo-caudad diameter of left atrium (LA), the right pulmonic diameter (rPA), and the diameter of aortic rach (A).

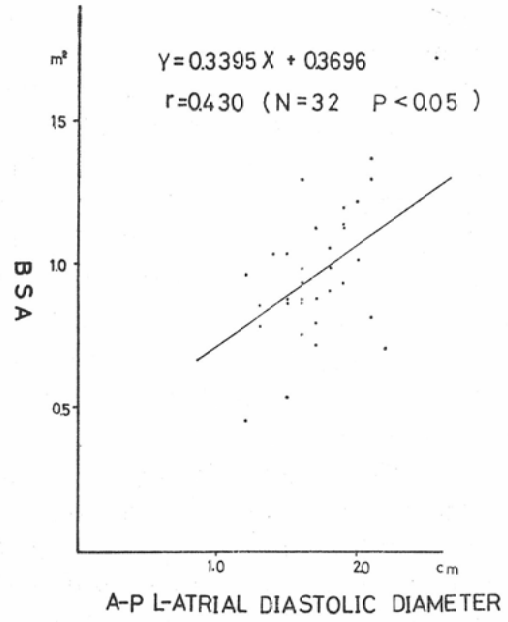


Fig. 2 The relationship between antero-posterior diameter of left atrium and body surface area (BSA) is shown.

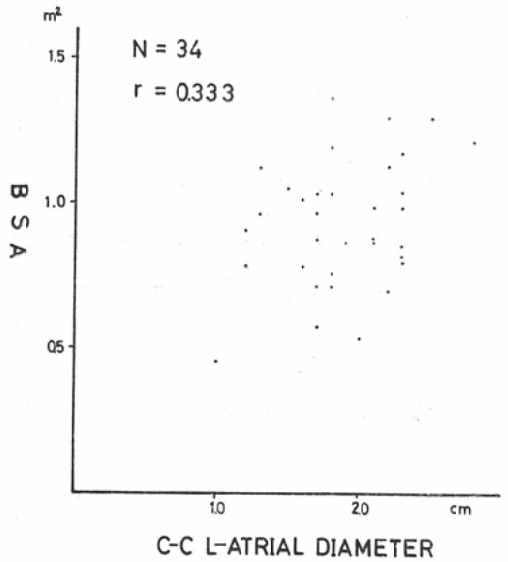


Fig. 3 The relationship between cephalocaudad diameter of left atrium and body surface area (BSA) is shown.

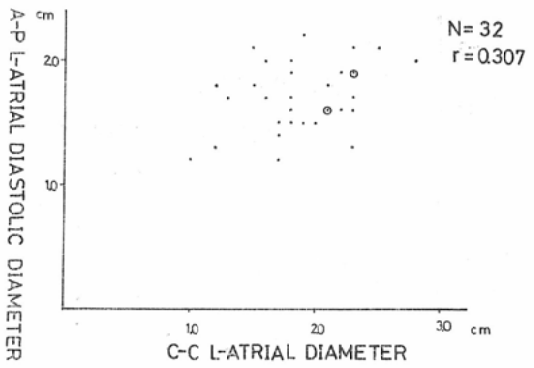


Fig. 4 The relationship between cephalocaudad and antero-posterior diameter of left atrium is shown., shows two cases.

相関関係は見られなかつた.

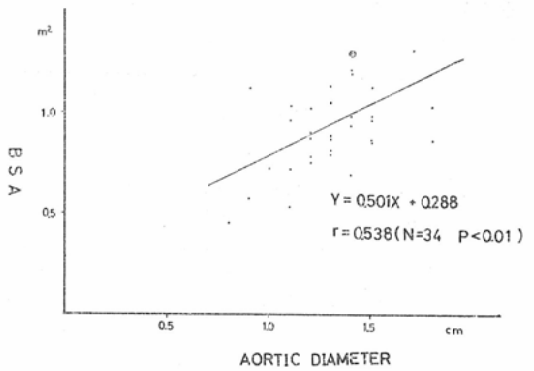
つぎに左房の拡張期前後径と頭尾径の関係を見ると，Figure 4 のごとくで，有意の相関関係は見られなかつた.

大動脈弓径，右肺動脈径はそれぞれ周期的変化に乏しかつた.

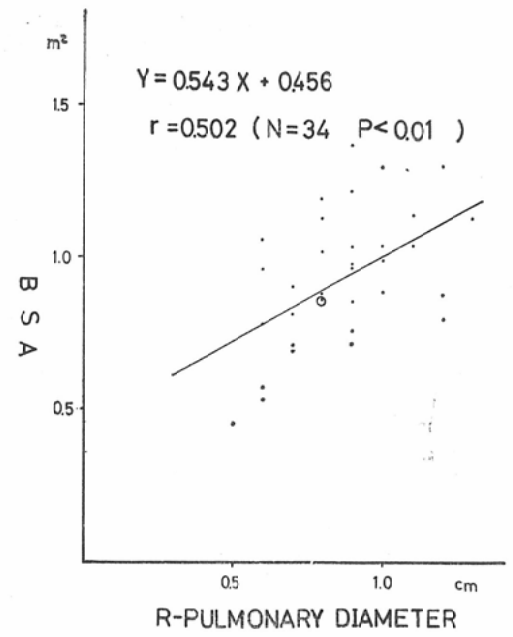
大動脈弓径と体表面積の関係は，Figure 5 (a) のごとくで，有意の相関関係が見られる（$P<0.01$）.

右肺動脈径と体表面積の関係は，Figure 5 (b) のごとくで，やはり有意の相関関係が見られる（$P<0.01$）.

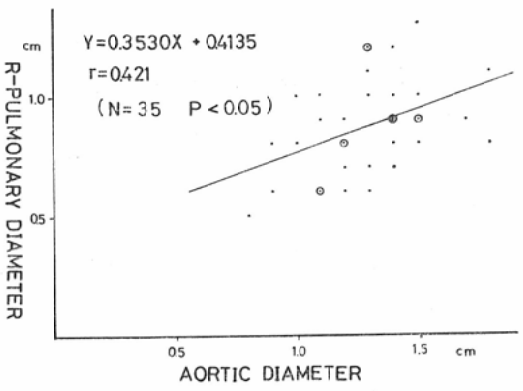
大動脈弓径と右肺動脈径の関係は，Figure 5 (c) に示すごとくで，やはり有意の相関関係が見られ



(a)



(b)



(c)

Fig. 5(a) The relationship between aortic diameter and body surface area, and (b) that between right pulmonary diameter and body surface area are shown. (c) The relationship between aortic and right pulmonary diameter is illustrated.

る（$P<0.05$）.

3) 考　按

心血管造影法によらず，UCGによつて大動脈弓径，右肺動脈径を生体で非観血的に測定することは，小児ではほとんど行なわれていない．われわれは Goldberg の方法[1] を用いて，とくに小児において，これを測定し，それらの値が体表面積と良く相関することを示した．UCG法はX線被曝のごとき問題もなく，小児に対してきわめて有力な検査手段と考えられる．とくに肺動脈径の測定は，肺高血圧症の臨床的診断に，応用される可能性を有していると考えられる．

左心房の形態は，左室ほど簡単ではなく，その心周期による変化も，前後径では変動が著しいのに対して，頭尾径はほとんど変化しない．これは左心房収縮の不均一性を示すきわめて重要な所見と考えられる．したがつて左心房の収縮を左室のごとく楕円体として処理することには若干の疑義が生ずるものと考えられる．

文　献

1) Goldberg, B.B.: Ultranonic measurement of the aortic arch, right pulmonary artery and left atrium. Radiology 101: 383, 1971.
2) Goldberg, B.B.: Suprasternal Ultrasonography J.A.M.A. 215: 245, 1971.
3) 平田経雄：Ultrasound cardiography による小児の左心房容積測定，医学のあゆみ，71：169，1969.
4) Hirata, T., Wolfe, S.B., Popp, R.L., Helmen, C.H. and Feigenbaum, H.: Estimation of left atrial size using ultrasound. American Heart Journal 78: 43, 1969.
5) Lusted, L.B. and Keats, T.E.: Atlas of Roentgenographic Measurement, Year Book Medical Publisher, INC., Chicago 2nd ed. p. 179, 1967.
6) 町田喜久雄，安河内浩，多田信平，大島統男，八森啓，大滝千佐子：小児UCGの研究（1），日医放誌，33：617—621，1973.
7) Solinger, R., Elbl, F. and Minhas, K.: Echocardiography in the normal neonate. Circulation 47: 108, 1973.