

# 足籽骨的放射片研究

丁士海 阎锡光 荣海钦<sup>1)</sup>

(沂水医学专科学校人体解剖学教研室)

丁成钢

(枣庄矿务局中心医院放射科)

**关键词** 足籽骨; 人体测量

## 内 容 提 要

本文对山东枣庄市916人足放射片进行了足籽骨的观察与测量。发现每足有1—7个籽骨,其中二个者占77.8%,三个者占16.9%;籽骨位于跖骨头下方者占94.5%,位于趾间关节下方者占5.5%;各跖骨头籽骨出现率: I占99.9%、II占2.2%、III占0.3%、IV占0.5%、V占6.4%;踇趾趾间关节籽骨占12.6%;二分及三分籽骨出现率占3.9%,明显低于欧美人。此外,本文认为籽骨是在先天籽骨原基础上,加以后天运动的影响而形成。

足籽骨很早即被人们所重视,中世纪(1100—1500年)时,人们认为“踇趾内侧籽骨是一个神秘不能被消灭的种子骨,它可以在世界末日使人复活”(Hubay, 1949),这当然是无稽之谈。对籽骨的科学研究始于十七世纪,Diemerbroeck(引自Hubay, 1949)首先做了较全面的观察。Fawcett(1896)首先用放射片研究了人手籽骨。进入20世纪,国外又有多人做过研究,但国内至今未见报道,为掌握国人足籽骨的分布规律,特进行本研究。

## 材 料 与 方 法

所用材料选自枣庄矿务局中心医院放射科足部放射片916张(男884,女32;左470,右446),其中68张,系34人双侧足片。年龄18—65岁,除22张只知成年外,余894张平均年龄为 $31.8 \pm 0.31$ 岁(男866张,平均为 $31.84 \pm 0.32$ 岁;女28张,平均 $30.18 \pm 1.72$ 岁)。多数足片包括正、侧位。除部分为健康足外,多数系煤矿工人足部外伤或骨折片,但籽骨区的骨骼均正常。

确定籽骨的标准是易于掌握的,即骨边缘整齐光滑,侧位片上单独成骨。极个别的片上有骨岛,其特征是呈边缘不整齐也不光滑的浓密阴影,侧位片上为骨的局部突起。

我们在451张(左225、右226)正位片上,测量第一跖骨头下方内外侧籽骨的纵径与横径,对其余465张只记录二者目测的相对大小。

1) 现在通讯处: 上海第一医学院。

## 结 果

### (一) 籽骨的位置及其出现率

916 只足共计 2074 个籽骨(其中包括二分和三分籽骨),位于跖骨头下方者 1959 个占  $94.5 \pm 0.5\%$ ,其中在第一跖骨头下方者 1858 个( $89.6\%$ ),第五跖骨头下方者 71 个( $3.4\%$ );位于跗趾趾间关节者 115 个( $5.5 \pm 0.5\%$ )。如二分或三分籽骨不单独计算,各趾籽骨出现率详见表 1。

表 1 籽骨的出现率(%)

性别	侧别	例数	跖 骨 头 籽 骨										趾间关节籽骨 i
			I		II		III		IV		V		
			内侧	外侧	内侧	外侧	内侧	外侧	内侧	外侧	内侧	外侧	
男	左	450	99.3	100	2.9	0	0.7	0	1.1	0.4	8.0	2.0	11.8
	右	434	98.6	99.8	1.6	0	0	0	0	0	5.1	0.7	13.4
女	左	20	95.0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	15.0
	右	12	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	8.3
共 计		916	98.9	99.9	2.2	0	0.3	0	0.5	0.2	6.4	1.3	12.6

### (二) 籽骨分布类型

每足籽骨 1—7 个不等,其中 2 个占  $77.8\%$  (713 例)、3 个占  $16.9\%$  (155 例)、4 个占  $3.1\%$  (28 例)、1 个占  $1\%$  (9 例)、余者均不足  $1\%$ 。

各足籽骨分布类型以第一跖骨头下方内外侧各一个籽骨者最多,占  $77.6\%$  (711 例),其它各型详见表 2。

### (三) 二分及三分籽骨

本文二分及三分籽骨均位于第一跖骨头下方,总出现率为  $3.9\%$ ,详见表 3。

### (四) 籽骨的形状和大小

正位片的籽骨形状多数为椭圆形,其长轴在跖骨头下方者呈纵位,而趾间关节下方者呈横位。第一骨跖头内、外侧籽骨相比较,外侧大者 ( $77.1\%$ ) 远多于内侧大者 ( $13.5\%$ ),等大者占  $9.4\%$ ,详见表 4。

正位片籽骨的测量: 外侧籽骨大者测量 340 例,外侧籽骨平均  $11.3 \times 8.1$  毫米,内侧

表 2 籽骨类型 (916 例)

籽骨类型	跗骨头籽骨					趾间 关节 籽骨 i	男		女		合		总计	
	I	II	III	IV	V		左	右	左	右	左	右	例	%
	内外	内外	内外	内外	内外									
I <sub>2</sub>	00						349	337	17	8	366	345	711	77.6
I <sub>2</sub> i	00					0	38	49	2	1	40	50	90	9.8
I <sub>2</sub> V <sub>1</sub>	00				0		15	12	0	1	15	13	28	3.1
I <sub>3</sub> m	8*0						11	10	0	1	11	11	22	2.4
I <sub>2</sub> V <sub>2</sub> i	00				0	0	9	3	0	0	9	3	12	1.3
I <sub>2</sub> II <sub>1</sub>	00	0					6	4	0	0	6	4	10	1.1
I <sub>1</sub> l	0						3	5	0	0	3	5	8	0.9
I <sub>2</sub> V <sub>2</sub>	00				0 0		5	2	0	0	5	2	7	0.8
I <sub>3</sub> l	08						2	2	0	1	2	3	5	0.5
I <sub>2</sub> II <sub>1</sub> V <sub>1</sub>	00	0			0		1	2	0	0	1	2	3	0.3
I <sub>2</sub> II <sub>1</sub> i	00	0				0	1	1	0	0	1	1	2	0.2
I <sub>2</sub> V <sub>2</sub> i	00				0 0	0	1	1	0	0	1	1	2	0.2
I <sub>3</sub> V <sub>1</sub> i	08**				0	0	0	2	0	0	0	2	2	0.2
I <sub>4</sub>	88						1	1	0	0	1	1	2	0.2
I <sub>1</sub> i	0					0	0	1	1	0	1	1	2	0.2
I <sub>2</sub> II <sub>1</sub> III <sub>1</sub> i	00	0	0			0	1	0	0	0	1	0	1	0.1
I <sub>2</sub> II <sub>1</sub> III <sub>1</sub> IV <sub>1</sub>	00	0	0	0			1	0	0	0	1	0	1	0.1
I <sub>2</sub> IV <sub>1</sub> i	00			0		0	1	0	0	0	1	0	1	0.1
I <sub>2</sub> II <sub>1</sub> V <sub>1</sub> i	00	0			0	0	1	0	0	0	1	0	1	0.1
I <sub>2</sub> IV <sub>2</sub> V <sub>2</sub>	00			0 0	0 0		1	0	0	0	1	0	1	0.1
I <sub>2</sub> II <sub>1</sub> IV <sub>2</sub> V <sub>2</sub>	00	0		0 0	0 0		1	0	0	0	1	0	1	0.1
I <sub>2</sub> II <sub>1</sub> III <sub>1</sub> IV <sub>1</sub> V <sub>2</sub>	0	0	0	0	0 0		1	0	0	0	1	0	1	0.1
I <sub>3</sub> V <sub>1</sub> i	88				0	0	1	0	0	0	1	0	1	0.1
I <sub>3</sub> i	80					0	0	1	0	0	0	1	1	0.1
I <sub>1</sub> m	0						0	1	0	0	0	1	1	0.1
	共 计						450	434	20	12	470	446	916	100

\* 其中 1 例(男左)为纵裂。 \*\* 其中 1 例(男右)为纵裂。

表 3 第一跗骨头下二分及三分籽骨

性 别	侧 别	内侧二分	外侧二分	外侧三分	共 计
男	左	13	3	1	17
	右	12	5	0	17
女	右	1	1	0	2
共 计		26(2.8%)	9(1.0%)	1(0.1%)	36(3.9%)

表 4 第一跖骨头下内、外侧籽骨比较\*

性 别	侧 别	外侧>内侧		外侧=内侧		外侧<内侧		共 计
		例	%	例	%	例	%	
男	左	349	77.6	46	10.2	55	12.2	450
	右	334	77.0	37	8.5	63	14.5	434
	双	683	77.3	83	9.4	118	13.3	884
女	左	12	60.0	3	15.0	5	25.0	20
	右	11	91.7	0	0	1	8.3	12
	双	23	71.9	3	9.4	6	18.7	32
共	左	361	76.8	49	10.4	60	12.8	470
	右	345	77.4	37	8.3	64	14.3	446
总 计		706	77.1±1.4	86	9.4±1.0	124	13.5±1.1	916

\* 一侧籽骨缺如者按小者计,二分或三分籽骨按总面积计。

籽骨平均 10.1×7.2 毫米。内侧籽骨大者测量 61 例,内侧籽骨平均 12.1×8.7 毫米,外侧籽骨平均 11.1×8.4 毫米。两侧等大者测量 50 例,平均 10.8×7.7 毫米。

## 讨 论

### (一) 国人资料与国外资料比较

#### 1. 籽骨出现率

表 5 籽骨出现率比较(%)

作 者	观察方法	跖 骨 头 籽 骨										趾间关节 籽骨 i
		I		II		III		IV		V		
		内	外	内	外	内	外	内	外	内	外	
Pfitzner	解 剖	100	100	1.6	0	0	0	0	0	6.2	5.5	50.6
Bizarro	放 射 片	100	100	1.0	0	0	0	2.0	0	10.0	0	5.0
Burman 等	放 射 片	100	100	3.4	0	0.4	0	0.7	0	16.3	2.9	13.1
Kassatkin	解 剖	100	100	4.2	0.2	0.7	0	1.4	0.6	12.2	10.1	53.3
Hubay	放 射 片	99.8	100	2.0	0	0.2	0	0.6	0	8.6	0.4	57.8
本文	放 射 片	98.9	99.9	2.2	0	0.3	0	0.5	0.2	6.4	1.3	19.0
												12.6

从表 5 可知跖骨头下籽骨的出现率,国内外无差异,趾间关节籽骨用放射片观察者也无差异,而远低于解剖法的出现率,这是因为纤维软骨性籽骨原基在放射片上是难以显影的。

#### 2. 二分籽骨出现率

第一跖骨头下方二分籽骨出现率,相差甚大,详见表 6。

表 6 第一跖骨头二分籽骨出现率(%)

作者	例数	内侧二分	外侧二分
Bizarro		5.0	0
Burman 等		7.2	0.6
Powers		13.0	1.0
Kewenter	800	30.6±1.63	1.3
Francis	190	27.8±3.25	4.2
Hubay	510	15.5±1.60	2.4
本文	916	2.8±0.55	1.0

本文资料与表 6 后三者比较,具有非常显著的差异( $t$  值分别为 16.2、7.6 与 7.5  $P$  值均小于 0.01)。差异原因有待进一步研究。

### 3. 每足籽骨数

国内外资料表明每足籽骨均以二个最多,在 Hubay 的资料中为 72.2%,本文为 77.8%,二者无差异。三个者次之,Hubay 为  $24 \pm 1.9\%$ ,本文为  $16.9 \pm 1.24\%$ ,二者有显著性差异( $t = 3.1$ ),其中  $I_i$  型也有明显差异( $t = 3.8$ )。

### (二) 关于籽骨形成的原因

关于人籽骨产生的原因至今不明,Bizarro (1920—1921) 在观察了大量的比较解剖标本后,认为人类籽骨产生既有种系发生因素,又有功能的因素。前者因有其渊源,后者因每天的运动促进了这些籽骨原基发育成骨。从本文结果看,籽骨的出现率与跖骨头的承受压力是成正比的,即第一跖骨头负重大(Faure, 1981),其籽骨出现率最高,第五跖骨头负重次之,其籽骨出现率也次之。这说明后天的运动及承受压力因素具有一定作用。然而胎儿的籽骨原基多于成人籽骨(Warwick 等, 1973),说明它具有先天性因素。因此,我们认为籽骨形成的原因是在先天发育的基础上,再由于后天运动及承受压力所致。

一般认为二分或三分籽骨是由于多个骨化中心未愈合所致(Francis, 1940; Hubay, 1949)。

(1984年7月27日收稿)

### 参 考 文 献

- Bizarro, A. H., 1920—1921. On sesamoid and supernumerary bones of the limbs. *J. Anat.*, 55: 256.  
 Faure, C., 1981. The skeleton of the anterior foot. *Anat. Clin.*, 3: 49—65.  
 Fawcett, E., 1896. On the sesamoid bones of the hand. *J. Anat. and Physiol.*, 31: 157  
 Francis, C. C., 1940. Appearance of centers of ossification from 6 to 15 years. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 27: 127—138.  
 Hubay, C. A., 1949. Sesamoid bones of the hands and feet. *Am. J. Roentgenol.*, 61: 493—505.  
 Warwick, R. and P. L. Williams., 1973. *Gray's Anatomy*. 35th Brit. ed. pp. 384—385, Saunders, Philadelphia.

## A ROENTGENOGRAPHIC STUDY OF THE SESAMOID BONES OF THE FEET

Ding Shihai Yan Xiguang Rong Haiqin

(Department of Anatomy, Yishui School of Medicine, Shandong)

Ding Chenggang

(X-ray Department, Central Hospital of Zaozhuang Mining Bureau, Shandong)

**Key words** Sesamoid bones of the foot; Anthropometry

### Abstract

The sesamoid bones of the feet have been studied on 916 adult feet roentgenograms in Zaozhuang, Shandong. The main results are as follows.

1. There were one to seven sesamoid bones in a foot, among which the two-sesamoid-bone type occurred most frequently (77.8%), the three-sesamoid-bone type occurred in 16.9%.

2. The sesamoid bones beneath the head of metatarsals occurred in 94.5%, and that beneath the interphalangeal joint of the hallux occurred in 5.5%.

3. The percentage distribution of the sesamoid bones beneath the head of the first metatarsal occurred in 99.9%, that beneath the fifth metatarsal in 6.4%, and that beneath the interphalangeal joint of the hallux in 12.6%.

4. 3.9% of cases appear as the bipartite and tripartite sesamoid bones. This percentage is much lower than that of the Europeans and Americans.

5. It is thought that the formation and development of the sesamoid bone in human foot are both congenital and acquired.