

我国优秀划船运动员肱骨 X 线测量分析

盛克标

(武汉体育学院解剖教研室)

关键词 肱骨; 人体测量

内 容 提 要

本文对全国优秀划船运动员进行了肱骨 X 线摄片与测量, 同时, 将划船运动员与非运动员以及划船运动各专项运动员分别进行了对比。结果表明: 划船运动, 尤其是划艇专项训练对肱骨的生长发育具有良好的影响。本文资料可作为体育训练及运动员选材的参考。

一、前 言

对国人肱骨的测量, 曾经有过一些报道, 但多是在出土尸骨上进行的研究; 而采用 X 线摄片对活体进行的研究, 报道的并不多。至于我国运动员的肱骨 X 线测量资料, 更为稀少。为了探讨我国划船运动员的肱骨特点, 给体育训练、运动员选材提供一些参考数据, 并为国人体质人类学积累一些资料, 特作本项研究。

二、对象与方法

研究对象系 1981 年全国划船锦标赛前六名的优秀运动员(男 55 名, 女 22 名)。对照组是普通大学和中专学生(男 16 名, 女 17 名)。他们的平均年龄及平均身高见表 1。

对照组的学生没有运动专长, 也不爱好体育活动。

表 1 研究对象的平均年龄及平均身高

组 别	人 数	年 龄(岁)	身 高(厘米)	
男	划艇运动员	10	21.30	182.25
	赛艇运动员	28	21.96	185.00
	皮艇运动员	17	20.76	181.98
	大学及中专学生	16	19.90	180.38
女	赛艇运动员	12	21.67	173.79
	皮艇运动员	10	20.30	170.45
	大学及中专学生	17	19.47	170.97

对男女运动员和非运动员在同一条件下作双侧肱骨 X 线摄片。摄片方法为仰卧位,呈解剖姿势,由上向下进行投照。焦点与胶片距离为 120 厘米,电压 60 千伏,电流(小焦)50 毫安,曝光时间一秒。

测量是直接在肱骨 X 线片上进行,使用工具的精密度为 0.02 毫米的游标卡尺。

有的划船项目有左、右桨手之分,据我们测量统计的结果,没有发现左、右桨手有显著差异。因此,为了求得一致,一律按左、右统计,未分左、右桨手。

三、测量结果

我们测量了肱骨最大长和各部横径及各部骨密质厚度,统计结果如下:

1. 肱骨最大长 见表 2 和表 3。

表 2 男子肱骨最大长

(单位: 毫米)

组 别	侧 别	\bar{x}	S	S \bar{x}
划 艇	左	354.40	9.08	2.87
	右	357.20	9.00	2.85
赛 艇	左	364.46	12.16	2.30
	右	365.32	11.55	2.18
皮 艇	左	349.59	10.45	2.53
	右	349.76	10.40	2.52
对照组	左	341.19	12.31	3.08
	右	344.06	11.86	2.96

表 3 女子肱骨最大长

(单位: 毫米)

组 别	侧 别	\bar{x}	S	S \bar{x}
赛 艇	左	336.92	8.32	2.40
	右	339.25	9.82	2.84
皮 艇	左	332.50	7.34	2.32
	右	326.75	7.69	2.43
对照组	左	322.24	10.85	2.63
	右	324.18	12.27	2.93

2. 肱骨各部横径 见表 4 和表 5。

3. 肱骨各部骨密质厚度 见表 6 和表 7。

四、讨 论

从表 2—7 的数值看,可以发现如下一些规律:

1. 左右肱骨无显著差异 有些学者认为,人的上肢骨一般都是右侧大于左侧,这与右上肢在人类进化过程中功能活动占优势以及绝大多数人在生产劳动与日常生活中习惯

表 4 男子肱骨各部横径

(单位: 毫米)

组 别	侧 别	肱 骨 头			上半段中点*			骨 中 点*			下半段中点*		
		\bar{x}	S	S \bar{x}	\bar{x}	S	S \bar{x}	\bar{x}	S	S \bar{x}	\bar{x}	S	S \bar{x}
划 艇	左	54.70	2.34	0.74	26.76	1.46	0.46	26.91	1.48	0.47	22.11	1.57	0.50
	右	55.01	2.12	0.67	27.35	1.21	0.38	27.23	1.39	0.44	23.06	1.44	0.61
赛 艇	左	53.51	2.14	0.40	25.45	1.60	0.31	25.48	1.86	0.35	22.27	2.30	0.44
	右	54.03	2.12	0.40	26.04	1.66	0.31	26.33	1.80	0.34	22.15	1.77	0.34
皮 艇	左	52.97	2.86	0.69	25.63	1.49	0.36	24.99	1.68	0.41	21.94	1.66	0.40
	右	53.12	2.79	0.68	25.90	1.53	0.37	25.98	1.61	0.39	22.70	2.11	0.51
对照组	左	49.80	2.63	0.66	22.78	1.55	0.39	21.53	1.55	0.39	19.41	1.35	0.34
	右	50.72	2.57	0.64	23.80	1.33	0.33	22.13	1.30	0.33	20.34	1.47	0.37

* 均以肱骨最大长为准,骨中点即 1/2 处;上半段中点即上 1/4 与下 3/4 交点;下半段中点即上 3/4 与下 1/4 交点。下同。

表 5 女子肱骨各部横径

(单位: 毫米)

组 别	侧 别	肱 骨 头			上半段中点			骨 中 点			下半段中点		
		\bar{x}	S	S \bar{x}	\bar{x}	S	S \bar{x}	\bar{x}	S	S \bar{x}	\bar{x}	S	S \bar{x}
赛 艇	左	48.18	1.65	0.48	23.55	1.76	0.51	21.91	1.76	0.51	20.24	2.45	0.71
	右	48.60	1.87	0.54	24.05	1.61	0.47	22.59	1.45	0.42	20.92	2.29	0.66
皮 艇	左	45.96	1.96	0.59	22.60	1.44	0.46	20.75	1.91	0.60	19.48	1.58	0.50
	右	46.49	1.74	0.55	22.84	1.34	0.42	22.00	1.55	0.49	19.54	1.67	0.53
对照组	左	44.52	1.77	0.43	20.72	2.03	0.49	19.99	2.26	0.55	18.19	1.63	0.40
	右	45.30	1.39	0.34	21.42	1.70	0.41	20.42	2.14	0.52	18.87	1.50	0.36

用右手有关。从统计材料看,无论男女,无论运动员非运动员,其肱骨最大长、各部横径及各部骨密质厚度虽一般右侧大于左侧,但相差不大。 t 检验结果,差别无显著意义 ($P > 0.05$)。有的划船项目,从其运动特点看,对人体的左右侧影响不可能一致,但本文统计结果,未见显著差异。这可能与他们平时注意全面身体训练有关,从而避免了专项训练对人体的局部影响。至于非运动员左右肱骨未出现显著差异,可能与他们处于学生时代,上肢未从事过长期的繁重体力劳动,学校普遍注意体育卫生,使其体格得以匀称发展的缘故。

2. 划船运动员的肱骨比非运动员发达 肱骨最大长,各部横径,各部骨密质厚度,一般均为运动员大于非运动员,有些部位差异非常显著。

(1) 肱骨最大长: 划艇及男女赛艇运动员大于非运动员,有非常显著的差别 ($P < 0.01$)。

(2) 肱骨各部横径: 划艇、男女赛艇、男子皮艇运动员大于非运动员,有非常显著的差别 ($P < 0.01$)。

(3) 肱骨各部骨密质厚度: 男女各项划船运动员三角肌粗隆处的骨密质厚度大于非运动员,有非常显著的差别 ($P < 0.01$); 男子各项划船运动员肱骨下半段中点外侧壁密质厚度大于非运动员,差异显著 ($P < 0.05$); 女子各项划船运动员肱骨中点内、外侧壁及下半段中点内侧壁密质厚度大于非运动员,差异显著或非常显著 ($P < 0.01$ 或 $P <$

(单位: 毫米)

表 6 男子划骨各部骨密度厚度

组别	侧别	三角肌粗隆处						上半段中点						骨中点						下半段中点						
		内侧面		外侧面		S \bar{X}		内侧面		外侧面		S \bar{X}		内侧面		外侧面		S \bar{X}		内侧面		外侧面		S \bar{X}		
		\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	
划艇	左	7.64	1.33	0.42	0.35	0.11	3.76	0.32	0.10	0.32	0.10	6.34	1.11	0.35	6.65	1.23	0.39	6.43	1.16	0.37	5.63	1.07	0.34	5.63	1.07	0.34
	右	7.72	1.69	0.53	0.36	0.11	3.78	0.33	0.10	0.33	0.10	6.43	1.08	0.34	6.62	1.53	0.48	6.44	1.08	0.34	6.11	1.31	0.41	6.11	1.31	0.41
赛艇	左	6.89	1.10	0.21	0.52	0.10	3.72	0.41	0.08	0.41	0.08	5.66	0.89	0.19	6.50	1.09	0.21	6.20	0.99	0.19	5.49	1.25	0.24	5.49	1.25	0.24
	右	7.22	1.36	0.26	0.49	0.09	3.70	0.49	0.11	0.60	0.11	5.84	0.90	0.17	6.67	1.36	0.26	6.39	1.01	0.19	5.55	1.22	0.23	5.55	1.22	0.23
皮艇	左	6.71	0.59	0.14	0.35	0.08	3.63	0.36	0.09	0.36	0.09	5.16	0.68	0.16	6.50	0.59	0.14	6.04	0.74	0.18	5.36	0.81	0.20	5.36	0.81	0.20
	右	6.84	0.65	0.16	0.47	0.11	3.71	0.40	0.10	0.40	0.10	5.24	0.88	0.21	6.62	0.65	0.16	6.38	0.70	0.17	5.43	0.73	0.18	5.43	0.73	0.18
对照组	左	5.52	1.06	0.27	0.41	0.10	3.40	0.34	0.09	0.34	0.09	5.09	0.68	0.17	5.14	1.06	0.27	5.58	0.77	0.19	4.55	0.74	0.18	4.55	0.74	0.18
	右	5.91	1.07	0.27	0.35	0.09	3.47	0.34	0.09	0.34	0.09	5.43	0.91	0.23	5.16	1.06	0.27	5.94	0.76	0.19	4.83	0.80	0.20	4.83	0.80	0.20

(单位: 毫米)

表 7 女子划骨各部骨密度厚度

组别	侧别	三角肌粗隆处						上半段中点						骨中点						下半段中点						
		内侧面		外侧面		S \bar{X}		内侧面		外侧面		S \bar{X}		内侧面		外侧面		S \bar{X}		内侧面		外侧面		S \bar{X}		
		\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	
赛艇	左	5.90	0.88	0.26	0.27	0.08	3.49	0.41	0.13	0.36	0.11	5.00	0.66	0.21	5.30	0.56	0.18	5.19	1.14	0.36	4.62	0.85	0.27	4.62	0.85	0.27
	右	5.84	1.52	0.44	0.33	0.09	3.44	0.33	0.15	0.50	0.15	5.04	0.81	0.23	5.32	1.07	0.31	5.42	0.63	0.18	5.11	1.27	0.37	5.11	1.27	0.37
皮艇	左	5.74	0.53	0.17	0.41	0.13	3.47	0.28	0.09	0.30	0.10	5.03	0.56	0.18	5.32	0.88	0.28	5.26	0.76	0.24	4.94	1.19	0.37	4.94	1.19	0.37
	右	5.81	0.76	0.24	0.28	0.09	3.19	0.30	0.10	0.30	0.10	5.03	0.56	0.18	5.32	0.88	0.28	5.26	0.76	0.24	4.94	1.19	0.37	4.94	1.19	0.37
对照组	左	3.41	1.10	0.27	0.36	0.09	3.19	0.36	0.09	0.35	0.08	4.40	0.65	0.16	3.74	0.68	0.16	4.47	0.53	0.13	3.74	0.63	0.15	3.74	0.63	0.15
	右	3.67	1.15	0.28	0.42	0.10	3.20	0.42	0.10	0.41	0.10	4.49	0.63	0.15	3.92	0.85	0.21	4.59	0.61	0.15	4.21	1.02	0.25	4.21	1.02	0.25

0.05)。

上述差异是体育锻炼对人体骨骼生长发育影响的结果,从而证明,科学的体育锻炼可以增强人的体质。

3. 划船专项不同对肱骨有不同的影响 赛艇运动员的肱骨最大长大于皮划艇运动员,差异显著或非常显著 ($P < 0.01$ 或 $P < 0.05$)。这可能与划船专项的特点有关;另一方面,也与被测对象的身高有关,因赛艇运动员的平均身高大于皮划艇运动员的平均身高。

划艇运动员的肱骨中点与上半段中点的横径大于男子皮艇运动员,差异显著 ($P < 0.05$)。

划艇运动员的肱骨上半段中点的横径大于男子赛艇运动员,差异显著 ($P < 0.05$)。

女子赛艇运动员肱骨头部的横径大于女子皮艇运动员,差异显著 ($P < 0.05$)。

划艇与男子赛艇运动员肱骨中点内侧壁密质厚度大于男子皮艇运动员,差异显著或非常显著 ($P < 0.01$ 或 $P < 0.05$)。

从肱骨各部横径及骨密质厚度总的情况看,划艇运动员的肱骨最为粗壮,这可能与划艇的动作要求有关。因划艇是单边划桨,船的摇晃程度大,没有桨架,运动员一脚跪立,两手握桨(一头有桨叶的桨),上肢的运动负荷较其它划船项目为大。说明肱骨粗壮程度与运动专项关系密切,不同的机能条件对肱骨有着不同的影响。

五、小 结

1. 本文对我国优秀划船运动员,包括划艇、男子赛艇、女子赛艇、男子皮艇、女子皮艇,共 77 人的双侧肱骨进行了 X 线摄片,测量了最大长、各部横径、各部骨密质厚度。为了解我国划船运动员的肱骨特点、为体育训练和运动员选材提供了数据,同时,为国人体质人类学积累了资料。

2. 无论是骨骼的最大长,还是各部横径及各部骨密质厚度,都是运动员大于非运动员。证明划船运动对骨骼的生长发育、骨干的增粗和骨密质的增厚都有良好的影响。

3. 划船运动的各个项目中,以划艇运动员的肱骨最粗,骨密质最厚。说明肱骨粗壮程度及骨密质厚度与划船专项关系甚大,不同的机能条件对肱骨具有不同的影响。

(1983 年 12 月 5 日收稿)

参 考 文 献

- 邓道善,1956。对田径跳跃运动员胫骨骨密质厚度的观察。解剖学报,2: 13—15。
李应义、杨玉田,1981。国人肱骨的测量。解剖学通报,4: 146。
吴汝康、吴新智,1965。人体骨骼测量方法。科学出版社。
杨 枫,1963。不同的机能条件对人体肱骨及股骨形态的影响。解剖学报,6: 390—393。
卓汉清,1982。肱骨的测量。解剖学通报,5(增刊 1 下): 122。
Станков, А. Г., 1959. *Анатомия Человека*. Медгиз. Москва.

MEASUREMENTS AND ANALYSES OF CHINESE *ELITE* BOATMEN HUMERI BY X-RAY

Sheng Kebiao

(*Department of Anatomy, Wuhan Physical Culture Institute*)

Key words Humerus; Anthropometry

Abstract

Maximum lengths, transverse diameters and thickness of bone wall of humeri of 77 Chinese *elite* boatmen and control groups were measured on X-ray film. The maximum length, transverse diameter and thickness of bone wall are greater in boatmen than in control group. Among the boatmen measured, the canoeists' humeri are the biggest, their bone walls are the thickest.