

# 布依族成人皮褶厚度的年龄变化

张淑丽<sup>1</sup>, 郑连斌<sup>1</sup>, 陆舜华<sup>2</sup>, 杨建辉<sup>3</sup>, 赵 洲<sup>1</sup>, 索利娅<sup>2</sup>

(1. 天津师范大学生物学系, 天津 300074; 2 内蒙古师范大学生命科学与技术学院, 呼和浩特 010022

3. 贵州黔南民族医学高等专科学校, 都匀 558000)

**摘要:** 测量了494例(男259例, 女235例)布依族成人的6项皮褶(腓肠肌皮褶、髂前上棘皮褶、肩胛下皮褶、三头肌皮褶、二头肌皮褶与面颊皮褶)厚度值, 分析了布依族成人皮褶厚度值随年龄而变化的特征。研究表明: (1) 男女同龄组间对应比较皮褶厚度值, 总体看来, 女性高于男性; (2) 男性躯干和面部的皮下脂肪厚于四肢, 这一点女性与男性接近; (3) 布依族人6项皮褶随年龄的增加, 其厚度变化不大, 其中男性表现尤为明显。

**关键词:** 皮褶厚度; 年龄; 布依族

**中图法分类号:** Q983      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1000-3193 (2005) 01-0058-06

皮褶厚度是推断全身脂肪含量、判断皮下脂肪发育情况的一项重要指标。随着人年龄的变化, 体脂也出现规律性的变化。不同的人群, 由于其遗传素质、生活环境、饮食习惯等不同, 体脂分布及其占体重百分比均可能呈现各自的特点。目前, 我国少数民族正常人群皮褶厚度的年龄变化的报道很少, 为此, 我们对布依族人群进行了这方面的研究。

## 1 材料和方法

我们于2003年8月在贵州省黔南布依族苗族自治州三都水族自治县周覃乡对当地布依族成人494例(男259例, 女235例)的6项皮褶(腓肠肌皮褶、髂前上棘皮褶、肩胛下皮褶、三头肌皮褶、二头肌皮褶、面颊皮褶)厚度进行了测量分析。被测者身体健康, 无残疾, 年龄分布20—65岁。测量工具为仿日本荣研式改良皮褶厚度计(精确到0.5mm)。

**测量方法:** (1) 腓肠肌皮褶( $T_1$ ) 取小腿最大水平围内侧, 皮褶方向与小腿长轴平行; (2) 髂前上棘皮褶( $T_2$ ) 取髂前上棘上方, 皮褶方向向下偏内45°角; (3) 肩胛下皮褶( $T_3$ ) 取肩胛下角下端, 皮褶方向向下偏外45°角; (4) 三头肌皮褶( $T_4$ ) 取上臂肩峰点与尺骨鹰嘴连线的中点, 皮褶方向与上臂长轴方向平行; (5) 二头肌皮褶( $T_5$ ) 取肩峰点与桡骨连线中点水平处的二头肌肌腹上, 皮褶方向与上臂长轴平行; (6) 面颊皮褶( $T_6$ ): 拇指固定于被测者嘴角外侧, 食指对着耳垂。

按被测者年龄分为20—24岁、25—29岁、30—34岁、35—39岁、40—44岁、45—49岁、

收稿日期: 2003-11-04; 定稿日期: 2004-11-04

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(30170482)

作者简介: 张淑丽(1979-), 女, 内蒙古赤峰市人, 主要从事体质人类学与人类群体遗传学研究。

通讯作者: 郑连斌, E-mail: Zhenglianbin@sina.com

50—54 岁、55 岁以上 8 个年龄组进行数据统计。由于人体皮褶厚度测值不呈正态分布, 故本文计算时取几何均数  $[\bar{X} = \lg^{-1}(\sum \lg x/n)]$ 。

2 结果和讨论

布依族成人 6 项皮褶厚度及年龄变化见表 1、表 2 与图 1、图 2。我国部分人群皮褶厚度值见表 3。北京汉族资料取自张荣欣等<sup>[1]</sup>, 大连汉族资料取自王珍武<sup>[2]</sup>, 宁夏回族资料<sup>[3]</sup>和达斡尔族资料<sup>[4]</sup>取自郑连斌等, 乌孜别克族资料为本研究组 2002 年调查结果, 维吾尔族和蒙古族的资料取自崔静等<sup>[5]</sup>, 全国大学生资料取自季成叶等<sup>[6]</sup>。

2.1 皮褶厚度

二头肌皮褶厚度、三头肌皮褶厚度主要反映上肢皮下脂肪的发育水平, 腓肠肌皮褶厚度主要反映下肢皮下脂肪的发育水平, 肩胛下皮褶厚度反映了背部皮下脂肪的发育水平, 髂前上棘皮褶厚度反映了腹部皮下脂肪的发育水平, 面颊皮褶厚度反映了面部皮下脂肪的发育水平。

表 1 布依族男性 6 项皮褶厚度调查结果( $\bar{X} \pm S$ )  
Six skin- old thicknesses o Bouyei m les

年龄(岁) Age( yr. )	人数 No	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>	T <sub>6</sub>
20—24	31	8. 57±1. 37	10. 96±1. 41	9. 55±1. 31	7. 53±1. 36	3. 85±1. 36	9. 62±1. 21
25—29	37	8. 27±1. 44	9. 55±1. 54	9. 19±1. 35	6. 34±1. 49	3. 67±1. 37	9. 12±1. 29
30—34	39	7. 34±1. 54	9. 42±1. 48	9. 39±1. 36	6. 11±1. 44	3. 49±1. 49	8. 93±1. 34
35—39	31	8. 17±1. 45	10. 89±1. 45	10. 43±1. 38	7. 06±1. 54	3. 91±1. 53	9. 42±1. 29
40—44	25	7. 21±1. 47	9. 26±1. 36	8. 49±1. 57	6. 00±1. 43	3. 22±1. 32	8. 54±1. 25
45—49	29	7. 11±1. 49	9. 99±1. 48	9. 71±1. 33	6. 90±1. 45	3. 53±1. 41	8. 66±1. 20
50—54	31	6. 31±1. 61	9. 55±1. 42	9. 26±1. 26	5. 71±1. 42	3. 30±1. 41	8. 32±1. 23
55 岁以上	36	6. 93±1. 62	10. 36±1. 44	9. 41±1. 53	6. 59±1. 55	3. 63±1. 41	9. 74±1. 28

表 2 布依族女性 6 项皮褶厚度调查结果( $\bar{X} \pm S$ )  
Six skin- old thicknesses o Bouyei em les

年龄(岁) Age( yr. )	人数 No.	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>	T <sub>6</sub>
20—24	29	10. 19±1. 44	10. 96±1. 35	12. 00±1. 30	10. 62±1. 34	4. 90±1. 48	10. 11±1. 30
25—29	35	10. 38±1. 24	10. 94±1. 43	11. 48±1. 42	10. 93±1. 39	5. 25±1. 44	10. 63±1. 16
30—34	36	11. 00±1. 27	11. 96±1. 34	13. 13±1. 36	12. 18±1. 32	5. 94±1. 36	11. 06±1. 16
35—39	29	10. 69±1. 41	13. 23±1. 35	14. 84±1. 38	12. 14±1. 34	5. 70±1. 62	11. 24±1. 19
40—44	27	10. 78±1. 31	12. 20±1. 43	14. 18±1. 40	12. 25±1. 33	5. 23±1. 49	11. 46±1. 14
45—49	35	9. 75±1. 30	10. 83±1. 49	11. 57±1. 45	10. 44±1. 42	4. 38±1. 53	10. 30±1. 19
50—54	23	10. 16±1. 31	13. 74±1. 46	13. 90±1. 38	12. 69±1. 38	5. 90±1. 52	11. 39±1. 22
55 岁以上	21	9. 45±1. 47	12. 13±1. 49	12. 38±1. 48	10. 55±1. 42	4. 52±1. 53	11. 67±1. 21

2.1.1 男性 总的说来, 男性背部、腹部和面部的皮下脂肪比四肢皮下脂肪厚。6 项皮褶厚度的均值(表 1) 中, 腓肠肌皮褶、髂前上棘皮褶、三头肌皮褶都以 20—24 岁组为最高, 分别为 8. 57mm、10. 96mm、7. 53mm。肩胛下皮褶、二头肌皮褶都以 35—39 岁组为最高, 分别为 10. 43mm、3. 91mm。面颊皮褶以 55 岁以上组为最高(9. 74mm)。腓肠肌皮褶、三头肌皮褶、面颊皮褶都以 50—54 岁组为最低, 分别为 6. 31mm、5. 71mm、8. 32mm。肩胛下皮褶、髂前上棘

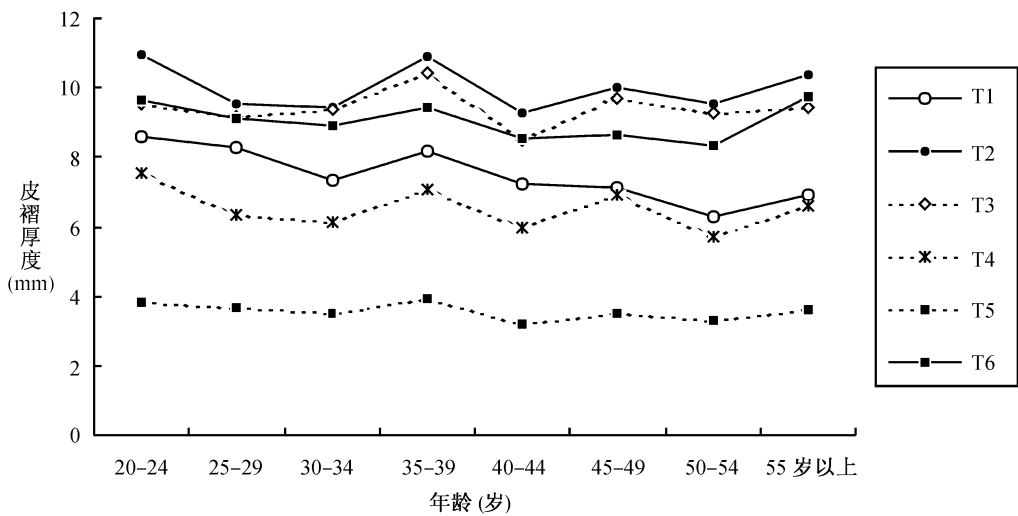


图 1 布依族男性 6 项皮褶厚度的年龄变化  
Growth curve of thickness of six skin fold of Bouyei males

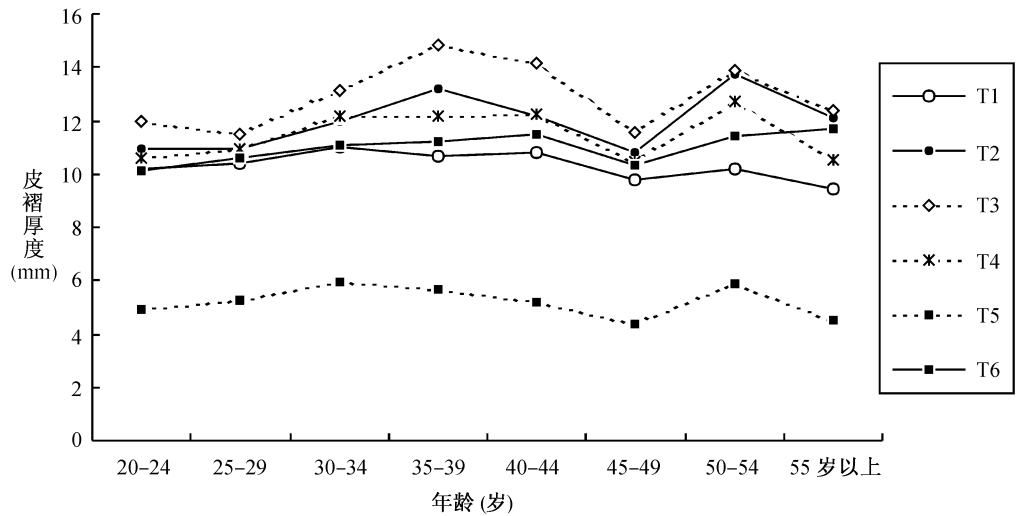


图 2 布依族女性 6 项皮褶厚度的年龄变化  
Growth curve of thickness of six skin fold of Bouyei females

皮褶、肩胛下皮褶、二头肌皮褶都以 40—44 岁组为最低, 分别为 9.26mm、8.49mm、3.22mm。

2.1.2 女性 男女间同年龄组对应比较皮褶厚度值, 总体看来女性值高于男性。女性体密度均值低于男性, 体脂(%) 则高于男性。女性 6 项皮褶厚度(表 2)中, 腓肠肌皮褶 30—34 岁组最高(11.00mm), 55 岁以上组最低(9.45mm)。髂前上棘皮褶 50—54 岁组最高(13.74mm), 45—49 岁组最低(10.83mm)。肩胛下皮褶 35—39 岁组最高(14.84mm), 25—29 岁组最低(11.48mm)。三头肌皮褶 50—54 岁组最高(12.69mm), 45—49 岁组最低(10.44mm)。二头肌皮褶 30—34 岁组最高(5.94mm), 45—49 岁组最低(4.38mm)。面颊皮褶 55 岁以上组最高(11.67mm), 20—24 岁组最低(10.11mm)。

表 3 我国部分人群皮褶厚度的调查结果

单位: 毫米

Skin- old thicknesses o nine popul tions in Chin

(unit: mm)

人群 Ethnic groups	年龄(岁) Age( yr. )	男( males)				女( females)			
		T <sub>4</sub> triceps skin- fold	T <sub>3</sub> subscapular skin- fold	T <sub>2</sub> <sup>*</sup> suprailiac skin- fold	T <sub>1</sub> calf skin- fold	T <sub>4</sub> triceps skin- fold	T <sub>3</sub> subscapular skin- fold	T <sub>2</sub> <sup>*</sup> suprailiac skin- fold	T <sub>1</sub> calf skin- fold
汉族	18—29	9. 84	12. 90	14. 30		17. 57	18. 00	23. 52	
Han	30—39	12. 31	20. 80	25. 87		19. 43	21. 09	28. 40	
( 北京)	40—49	11. 59	20. 47	27. 80		20. 65	25. 16	33. 36	
( Beijing)	50—59	12. 02	22. 95	27. 77		21. 13	29. 25	37. 17	
	60—69	12. 30	23. 96	29. 15		21. 34	29. 07	37. 18	
汉族	19—25	8. 20	10. 72	11. 35		16. 98	16. 37	23. 49	
Han	26—30	9. 41	13. 85	15. 52		17. 11	17. 25	23. 49	
( 大连)	31—35	11. 07	16. 85	17. 28		18. 74	19. 68	26. 87	
( Dalian)	36—40	10. 78	18. 38	20. 23		19. 95	22. 49	31. 50	
	41—45	10. 94	17. 56	20. 90		22. 07	24. 31	33. 87	
	46—50	11. 91	19. 46	22. 31		22. 47	26. 50	36. 45	
	51—55	12. 64	20. 94	24. 25		23. 43	28. 22	38. 00	
	56—60	12. 39	21. 59	25. 77					
乌孜别克族	20—29	6. 33	9. 28	8. 08	6. 93	12. 30	14. 61	13. 29	13. 95
Uzbek	30—39	7. 96	12. 21	12. 42	7. 90	15. 63	21. 27	17. 42	11. 97
( 新疆)	40—49	8. 11	14. 23	11. 76	6. 91	17. 34	34. 96	34. 06	15. 55
( Xinjiang)	50—59	9. 15	15. 38	12. 77	7. 61	17. 16	28. 69	24. 16	13. 91
	≥60	8. 51	19. 25	15. 03	8. 54	12. 00	23. 21	20. 70	9. 75
回族	20—29	4. 49	7. 37	5. 69	4. 20	9. 99	10. 79	9. 58	9. 15
Hui	30—39	5. 08	8. 67	6. 40	4. 48	9. 86	12. 11	10. 30	8. 98
( 宁夏)	40—	5. 35	9. 10	6. 91	4. 31	11. 71	13. 30	11. 01	9. 36
( Ningxia)									
达斡尔族	20—29	6. 97	10. 78	7. 47	6. 52	14. 66	17. 11	12. 14	13. 03
Daur	30—39	9. 77	14. 74	10. 84	8. 12	16. 29	18. 63	14. 02	14. 41
( 内蒙古)	40—49	9. 40	15. 00	10. 58	7. 31	16. 38	20. 81	13. 24	12. 96
( Mongoloid)	50—60	6. 12	10. 14	7. 48	5. 52	12. 30	17. 10	11. 07	10. 59
维吾尔族	18—22	8. 03	8. 26	6. 52	8. 30	15. 95	14. 18	13. 22	15. 86
Uygur									
( 新疆 Xinjiang)	18—22								
蒙古族	19—22	7. 80	8. 09	5. 37	12. 09	14. 30	11. 49	8. 28	18. 31
Mongoloid									
( 新疆 Xinjiang)									
学生	19—22	10. 02	12. 17			18. 15	17. 18		
Students									
( 全国城市 urban)									
学生		9. 10	11. 16			17. 17	16. 18		
Students									
( 全国乡村 rural)									

\* 北京汉族和大连汉族为腹部皮褶(T<sub>2</sub>)

212 年龄变化

布依族人群总体 6 项皮褶随年龄的增加其厚度变化不大, 其中男性表现尤为明显, 女性总体皮褶厚度比男性波动大。男女面部皮褶在 54 岁以后均呈上升趋势。

男性曲线( 如图 1) 多呈波浪型变化, 波峰值与波谷值相差较小, 例如: 二头肌皮褶波峰

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

最大值为 3191mm, 而波谷最小值为 3122mm; 面颊皮褶波峰最大值为 9174mm, 波谷最小值为 8132mm。反映四肢皮下脂肪的腓肠肌皮褶( $T_1$ )、三头肌皮褶( $T_4$ )、二头肌皮褶( $T_5$ ) 的厚度菲薄, 相比之下, 其他的 3 项反映背部、腹部及面部皮下脂肪的皮褶则较厚。

女性总体 6 项皮褶年龄变化特点( 如图 2) 与男性接近, 反映四肢皮下脂肪的腓肠肌皮褶( $T_1$ ) 和二头肌皮褶( $T_5$ ) 变化较小。反映背部皮下脂肪的肩胛下皮褶( $T_3$ ) 变化幅度最大, 并且各年龄段皮褶厚度变化较明显。但三头肌皮褶( $T_4$ )、面颊皮褶( $T_6$ ) 和髂前上棘皮褶( $T_2$ ) 的厚度则较为接近, 这三者的曲线有较明显的交叉, 这一点和男性的不同。

达斡尔族男性皮褶厚度曲线在 30) 44 岁出现明显的高台区, 44 岁以后曲线明显下降<sup>[8]</sup>。布依族男性曲线波动平缓, 与达斡尔族男性曲线的年龄变化特点不一致。达斡尔族女性三头肌皮褶、髂前上棘皮褶与腓肠肌皮褶曲线在 35) 39 岁有明显上升, 肩胛下皮褶曲线在 45) 49 岁时达到波峰。布依族女性 6 项皮褶厚度曲线在 30) 44 岁略有上升, 但未形成明显的波峰, 在 50) 54 岁时曲线又略有上升。总的说来, 布依族女性曲线亦波动平缓, 与达斡尔族女性曲线年龄变化特点也有明显的不同。相比之下, 达斡尔族人皮褶厚度随年龄变化曲线波动明显, 而布依族曲线波动平缓, 他们的这种差异可能与遗传素质、生活环境和营养状况的不同有关。

### 213 布依族与我国其他人群皮褶厚度的比较

表 3 列出了我国近年来不同人群皮褶厚度的部分调查结果。通过结果分析比较, 总体看来, 布依族人皮下脂肪除了比宁夏回族人略厚些外, 均比另外 8 个人群薄。这可能与不同民族遗传素质、生活环境、饮食习惯、身体活动等因素造成体内脂肪发育的群体差异有关。

本文调查的布依族成人是生活在南方云贵高原丘陵地区的农民, 生活条件艰苦, 平均体重较低。他们的皮褶厚度均值大大低于北京和大连的汉族也是显而易见的。与乌孜别克族人相比, 总的看来, 布依族人的皮下脂肪低于乌孜别克族人, 女性表现尤为明显。宁夏回族人是在农村, 居住于我国西部地区, 其皮褶厚度略逊于布依族人。

与同是生活在农村的达斡尔族人相比, 男性除了肩胛下皮褶厚度明显逊于达斡尔人外, 其余 3 项与达斡尔人相近。女性则整体皮褶厚度值明显低于达斡尔女性。这可能与达斡尔人半农半牧的生活、南北方的气候差异及饮食不同有关。

布依族 20) 24 岁人群与全国城市和乡村的 19) 22 岁学生资料比较, 前者的三头肌皮褶和肩胛下皮褶厚度明显逊于后者。其原因可能是: 本文所调查的布依族人生活在农村, 从事大量的体力劳动, 而全国城市及乡村的学生主要从事脑力劳动, 体力劳动较少。

### 214 几何均值与算术均值的比较

我们分别采用几何均值和算术均值法对布依族人皮褶厚度值进行统计比较, 发现 6 项皮褶厚度的几何均值均略低于算术均值。例如男性中, 三头肌皮褶的几何均值比算术均值低 0139) 0156mm, 肩胛下皮褶的低 0141) 0163mm, 腓肠肌皮褶的则低 015mm 左右。女性中, 三头肌皮褶的几何均值比算术均值低 0147) 0161mm, 肩胛下皮褶的则低 0161) 0183mm。同样, 在我们调查的宁夏回族资料中也发现这一现象。这提示, 采用算术均值法统计皮褶厚度值既不符合非正态资料统计方法, 也会造成统计值偏高。

致谢: 本次调查得到国家民委体卫处王居处长、贵州三都水族自治县周覃乡乡政府大力支持, 在此深表感谢。

参考文献:

[1] 张荣欣, 薛长勇, 王伟琴, 等. 988 名汉族成年人人体测量调查研究[J]. 营养学报, 2000, 22(2): 179) 183.  
[2] 王珍武. 大连与日本成人皮褶厚度的比较[J]. 大连大学学报, 1999, 20(4): 100) 103.  
[3] 郑连斌, 朱钦, 王巧玲, 等. 宁夏回族体质特征研究[J]. 人类学学报, 1997, 16(1): 11) 21.  
[4] 郑连斌, 朱钦, 王树勋, 等. 达斡尔族成人的皮褶厚度及其年龄变化[J]. 人类学学报, 2003, 22(1): 45) 50.  
[5] 崔静, 赵美荣, 高顺生, 等. 维吾尔族和蒙古族青年皮下脂肪发育的比较研究[J]. 解剖学研究, 2003, 25(1): 35) 36.  
[6] 季成叶, 廖文科, 邢文华, 等. 中国 11 个市大学生皮褶厚度测定与组成分析[J]. 体育学, 2000, 20(20): 60) 64.

The Variations of Skin-fold Thickness of Bouyei Adults

ZHANG Shu-li<sup>1</sup>, ZHENG Lian-bin<sup>1</sup>, LU Shun-hua<sup>2</sup>, YANG Jian-hui<sup>3</sup>,  
ZHAO Zhou<sup>1</sup>, SUO Li-ya<sup>2</sup>

(1. Department of Biology, Tianjin Normal University, Tianjin 300074;

(2. Institute of Life Science and Technology, Inner Mongolia Normal University, Huhhot 010022;

3. Qiannan Medical College for Nationalities, Duiyun 558000)

**Abstract:** The skin-fold thicknesses of calf, suprailiac, subscapular, triceps, biceps, and facial are investigated in a sample of 494 Bouyei adults including 259 males and 235 females. The results are as follows: (1) As a whole, each skin-fold of females is thicker than that of males of the same-age Bouyei adults; (2) The torso and facial skin-folds are thicker than the limb one in males, which is similar in females; (3) The changes of 6 skin-fold thicknesses are smaller with the age increment, especially in males.

**Key words:** Skin-fold thickness; Age; Bouyei