

青藏高原
人体生理参值
PHYSIOLOGICAL PARAMETER
OF HUMAN QINGHAI-XIZANG
(TIBET) PLATEAU

谢成范 编著

COMPILATOR XIE CHENG

人民卫生出版社

81008 [已录]

青藏高原人体生理参值

PHYSIOLOGICAL PARAMETERS
OF HUMAN QINGHAI-XIZANG
(TIBET) PLATEAU

谢成范 编著

COMPILATOR XIE CHENG FAN

蔡英年 翻译

TRANSLATOR CAI YINGNIAN

人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE



C0101171

2V36/05

青藏高原人体生理参值

谢成范 编著

人民卫生出版社出版
(北京市崇文区天坛西里10号)
北京市玉顺排版厂印刷
新华书店北京发行所发行

787×1092毫米32开本 2印张 4千字

1989年10月第1版 1989年10月第1版第1次印刷

印数：00,001—503

ISBN 7-117-01009-6/R·1010 定价：3.15元

〔科技新书目194—141〕



前 言

青藏高原是世界上最大最高的高原，位于东经 $78^{\circ}\sim 103^{\circ}$ ，北纬 $28^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ，周围被喜马拉雅山脉、唐古拉山脉、昆仑山脉所环绕，面积约为240万平方公里，约占我国面积四分之一，平均海拔在4000米以上，有世界屋脊之称。

由于独特的地理条件和自然环境（海拔高、大气压低、氧分压低等），生活在青藏高原上的居民，其生理功能和组织结构都有一定的适应性改变。例如世代生活在高原上的藏族、回族、门巴族、洛巴族、土族等民族的人民，均已获得较好的高原适应能力，在高原上生活得很好。他们的各项生理指标，多在正常生理值之内，与初进高原的平原移居者比较，有明显的差异。

平原人初进高原后，尤其到海拔3000米以上地区，人体的各系统、器官、细胞水平、超微水平直至分子水平，均发生明显改变，他们的各项生理参值与一般平原人有不同的特征。这些改变还常常受许多因素影响，如进入高原的季节、海拔高度、登高速度、留居时间、疲劳程度、情绪、性别、体质、遗传和种族等。由于各种因素不同，人的适应能力、习服程度和生理功能也不完全相同，各项生理参值也会有极大差异。

〔2〕

高原临床家、科研人员、登山者及旅游者，都关心生活在青藏高原不同海拔人体的各项生理参数及其与平原人的区别。建国后我国临床医生和生理学者在青藏高原进行了大量的工作，积累了许多珍贵资料。本书收集整理了较丰富的青藏高原人体生理参数（均经统计学处理），其中共400多项，约1300个数值，供读者参考。其中有些数据因处于失代偿范围，不能视为生理性的。因此，不宜将这些数据都定为高原人体生理常值，故称为“参值”。由于条件所限有些资料尚未收入，有的数据可能有误，尚祈高原医学同道增补更正。

编 者

Preface

The Qinghai-Xizang (Tibet) plateau is known as the largest and highest plateau of the world, which extends from 78° to 103°E and 28° to 40°N, and is surrounded by mt. kunlun, mt. Tanggula and mt. Himalaya with an area of about 2.4 million km², occupying about one forth of this country in area. Its average altitude is over 4000m and is worthy of the name "Roof of the World".

Owing to the unique geographic and natural environment (high altitude, low barometric pressure and low partial pressure of oxygen, etc), both the physiological fuctions and structure of various organs or systems in those highlanders living at Qinghai-Xizang plateau have possessed of some changes in adaptability. Many nationalities such as Tibetan, Hui, Monba, Loba and Tu who live at the plateau for generations have been known for being well

adapted to this environment and various physiological parameters are obtained with significant differences in these natives in comparing with those of the temporary residents from places at sea level.

People living at high altitude in the initial stage, especially at regions over 3000m above the sea level may be undergoing obviously adaptive changes in the systemic, organic, cellular, even molecular level and their physiological parameters might be extremely different from those of the residents living at sea level. These physiological changes might be effected by many factors such as, different seasons, altitude, climbing rate, staying duration, fatigue, mood, sex, constitutions, genetic factors and race, etc. Because of all kinds of different factors, man's different adaptation, acclimatization and physiological functions, There are great differences in Various physiological parameters.

Clinicians, scientists, climbers as well as tourists are all largely concerned with the changes of physiological functions of the residents living at Qinghai-Xizang plateau and the differences with those of residents from the sea

level. Since the founding of PRC, a relatively large scale of data has been accumulated by clinicians and physiologists working at Qinghai-Xizang plateau. Lots of these materials are widely scattered in different journals. In this book we have attempted to bring some of them together. About 400 items including 1300 values have been collected here for those who are studying mountain medicine. Some values mentioned might be out of compensatory range, and couldn't be considered as the normal values which are better to be considered as the "parameters". Colleagues engaged in mountain medicine are hoped to offer supplement or correction.

Editor

目 录

list

前言 preface

1. 血液系统 blood system	2
2. 呼吸系统 respiratory system	20
3. 循环系统 circulatory system	25
4. 内分泌系统 endocrine system	42
5. 免疫系统 immunity system	44
6. 其它 others	46
7. 参考文献 reference	48

本文主要海拔所指地区

ALTITUDE OF MAIN REGIONS IN THIS BOOK

海拔高度(米) altitude(m)	地 区 regions	海拔高度(米) altitude(m)	地 区 regions
2260	西宁 Xining(Qinghai)	3988	达日 Dari(Qinghai)
2587~2600	大通 Datong(Qinghai)	4040	江孜 Jiangzi(Xizang)
2700	格尔木 Geermu(Qinghai)	4067	杂多 Zaduo(Qinghai)
2950	米林 Milin(Xizang)	4080	甘德 Gande(Qinghai)
3175	昌都 Changdu(Xizang)	4179	治多 Zhidu(Qinghai)
3200	海晏 Haiyan(Qinghai)	4320	那曲镇 Naquzhen(Xizang)
3658	银滩 Yintan(Qinghai)		
3700~3740	拉萨 Lhasa(Xizang)	4500~4700	那曲地区 Naqu region(Xizang)
	同德 Tongde(Qinghai)	4550	风火山 Fenghuoshan(Qinghai)
	大武 Dawu(Qinghai)		
3800	果洛 Guoluo(Qinghai)	4630	沱沱河 Tuotuohe(Qinghai)
3836	日喀则 Rikaze(Xizang)	5000	那布拉 Nabula(Xizang)
3950	称多 Chengduo(Qinghai)		

青藏高原人体生理参值 PHYSIOLOGICAL PARAMETERS OF HUMAN AT QINGHAI-XIZANG (TIBET) PLATEAU

参 项 parameters	海拔 at	移居者 HAN		世居藏族 TIBETAN		参考文献 ref
		例数 No	性别 均值 S value	例数 No	性别 均值 S value	
1. 血液系统 BLOOD SYSTEM						
全血总量(ml/kg) total blood volume	3658	男M	83.13±13.58	男M	74.48±16.78	(2) 1984
血细胞量(ml/kg) blood cell volume	3658	男M	47.33±9.62	男M	39.08±9.34	(2) 1984
血浆量(ml/kg) plasma vol.	3658	男M	34.29±5.63	男M	35.03±7.89	(2) 1984
全血比重 specific gravity of total blood	3700	男M	1.054±0.003	男M	1.061±0.003	(2) 1984
全血浆比重 specific gravity of plasma	3700	男M	1.0284±0.001	男M	1.0285±0.001	(2) 1984
全血比粘度 specific viscosity of total blood	1400	男M	5.10±0.93	33	7.01±0.93	(44)1982
	2280	男M	5.48±0.71			(44)1982
	3200	84	6.67±0.95			(71)1984

3655	175	男M	8.02±2.87	27	男M	7.23±1.26	<60>1982
3658	91	男M	8.11±1.39	22	女F	6.15±0.92	<60>1932
4080	84	女F	6.38±1.09	26	女F	9.9±2.9	<28>1982
sea level		男M	10.2±3.4		女F	3.65±0.33	<58>1932
		男M	4.25±0.41				
3200	84	男M	1.92±0.14	33	男M	1.82±0.12	<71>1934
3658	77	女F	1.81±0.17	26	女F	1.80±0.15	<5>1934
3658	58	男M	1.76±0.15	25	男M	1.75±0.10	<5>1984
3658	175	女F	1.76±0.16	27	男M	1.73±0.18	<60>1982
3658	91	男M	1.76±0.18	22	女F	1.78±0.15	<60>1982
4080	84	女F	1.79±0.18	26	男M	1.78±0.10	<38>1982
sea level		男M	1.75±0.11				<38>1982
		男M	1.65±0.09				
3200	232	男M	7.447±0.018	84	男M	7.430±0.017	<6>1982
3658		女F	7.447±0.022		女F	7.437±0.014	<2>1984
3658		男M	7.442±0.028		女F	7.447±0.016	<2>1984
3836		男M	7.419±0.004		男M	7.406±0.018	<2>1984
2950	241		522.4±63.7				<15>1982
3175	158		530.0±71.4				<58>&<65>1984
3658	496	男M	559.12±76.32	294	男M	490.95±82.00	<21>1976
	318	女F	518.46±75.72	301	女F	435.90±72.00	<21>1976
4040	58	男M	596.69±63.55	173	男M	543.28±65.04	<21>1976
	23	女F	556.43±72.30	269	女F	518.27±62.22	<21>1976
4500—	108	男M	656.56±82.20	145	男M	621.17±62.45	<21>1976
4700	48	女F	618.71±81.85	131	女F	603.20±65.25	<21>1976
5000	45	男M	653.04±60.20				<65>1976
5600	38	男M	707.94				<65>1976
		男M	690.67±86.50		男M	564.48±65.81	<68>1934
		女F	533.74±35.81		女F	517.79±51.95	<58>1984
西藏的均值		mean value in Xizang					

(续表)

参 项 parameters	海拔 alt.	移居者 HAN 例数 No	性别 S	均值 value	例数 No	世居藏族 TIBETAN 性别 S	均值 value	参考文献 ref
血红蛋白(g%) hemoglobin	2950	241	男M	15.55±1.72				(15)1982
	3175	158	男M	17.14±1.16				(58)(68)1984
	3538	496	男M	16.95±1.73	294	男M	14.04±1.55	(21)1978
		318	女F	14.84±1.69	300	女F	12.10±1.80	(21)1976
	4040	58	男M	18.62±2.31	173	男M	17.11±1.75	(21)1978
		23	女F	15.95±1.69	286	女F	13.50±1.74	(21)1976
	4500—	108	男M	19.61±2.19	145	男M	17.74±1.95	(21)1976
	4700	50	女F	17.26±1.93	130	女F	16.98±1.68	(21)1976
	5000	45	男M	20.15±2.28				(55)1976
			男M	18.29±1.90		男M	16.78±1.59	(58)1984
红细细胞比积(%) hematocrit			女F	15.64±1.50		女F	15.83±1.50	(58)1984
	西藏均值 mean value in Xizang							
	1400	50	男M	46.60±6.13				(44)1982
	2360	60	男M	50.65±5.05				(44)1982
	3175	158	男M	55.41±0.32				(65)1976
	3200		男M	56.73±3.63		男M	54.42±3.75	(71)1984
			女F	47.3±4.36		女F	50.8±5.12	(71)1984
	3585	550	男M	58.68±5.81		男M	52.57±4.81	(56)1976
		160	女F	49.38±4.18				(66)1976
	3968	175	男M	60.7±7.19	27	男M	55.8±5.85	(60)1982
		91	女F	52.25±6.23	22	女F	50.55±5.16	(60)1982
	4040	39	男M	56.5±4.26	20	男M	49.5±4.41	(66)1976
		19	女F	50.4±3.82	13	女F	44.7±2.84	(66)1976
	4500—	33	男M	58.67±3.86	38	男M	56.32±4.12	(67)1976
	4700	31	女F	51.19±4.35	35	女F	51.83±3.85	(67)1976

4760	93	男M	68.08±8.09	57	男M	54.82±3.54	<55>1976
5000	45	男M	66.06±5.68	20	女F	53.63±2.81	<55>1976
西藏均值 mean value in Xizang							
血小板($\times 10^6/\text{mm}^3$) platelet	2260	802	13.97		男M	52.77±4.26	<58>1984
	2350	368	17.84±4.95		女F	49.03±5.74	<58>1984
	3658	63	11.83±2.76				<15>1980
	26		15.69±4.50				<23>1980
	3658	246	14.22±3.60	247		17.62±4.44	<27>1979
	3836	50	17.90	50		17.20	<15>1982
	4040	81	11.53			13.43	<15>1982
网织红细胞(外周血%) reticulocyte (in peripheral blood %)	3175	144	0.43±0.294		男M	0.552±0.422	<65>1976
	3658		0.356±0.241				<2>1984
白细胞计数(每 mm^3) WBC count	3658	814	5933.7±1764.2	251		6221.1±2016.4	<68>1976
	4040	81	5904.9±986.2	181		6484.2±1632.4	<66>1976
	4500~	84	7133.3±1908.8	187		8681.6±2524.4	<67>1976
	4700						
中性粒细胞(%) neutrophil granulocyte	3658	814	63.40±6.34	251		64.50±7.31	<68>1976
	4040	81	60.26±5.57	181		62.10±8.09	<66>1976
	4500~	84	59.22±9.29	187		64.32±9.74	<67>1976
	4700						
嗜酸性粒细胞(%) acidophil granulocyte	3658	814	3.13	251		2.36	<68>1976
	4040	81	2.28	181		2.28	<66>1976
	4500~	84	3.54	187		0.72	<67>1976
	4700						
嗜硷性粒细胞(%)	3658	814	0.152	251		0.100	<68>1976

(续表)

参 项 parameters	海拔 a	移居者 HAN			世居藏族 TIBETIAN			参考文献 ref
		例数 No	性别 S	均值 value	例数 No	性别 S	均值 value	
basophil granulocyte	4040 4500~ 4700	81 84		0.148 0.134	181 187		0.190 0.124	<66>1976 <67>1976
淋巴细胞(%) lymphocyte	3658 4040 4500~ 4700	814 81 84		31.47±6.41 32.96±5.21 35.26±9.53	251 181 187		31.12±6.46 31.45±7.16 33.11±8.35	<68>1976 <66>1976 <67>1976
单核细胞(%) monocyte	3658 4040 4500~ 4700	814 81 84		3.93 4.42 1.84	251 181 187		3.77 3.85 1.56	<68>1976 <66>1976 <67>1976
红细胞直径(μm) diameter of RBC	3658		男M	7.8000±0.1456		男M	8.0296±0.1612	<2>1984
红细胞厚度(μm) thickness of RBC	3658		男M	2.2784±0.1737		男M	2.1618±0.2488	<2>1984
红细胞表面积(μm ²) sur face of RBC	3658		男M	158.1±12.0344		男M	159.2±15.4985	<2>1984
红细胞平均容积(μm ³) mean red corpuscular volume (MCV)	3175 3658 4040		男M 男M 男M 女F	106.10±14.72 103.57±7.81 97.30±9.49 91.55±15.40		男M 男M 女F	89.71±8.06 94.56±9.10 86.26±9.04	<65>1976 <2>1984 <66>1976 <66>1997

(续表)

参 项 parameters	海拔 at	移居者 HAN		世居藏族 TIBETAN		参 考 数 据 ref	
		例数 No	性 别 S	均 值 value	例数 No		性 别 S
凝血酶原时间(s) prothrombin time(PT)	3658	50	男M	12.7±0.95			(23)1980
		26	女F	12.7±1.18			(23)1980
凝血酶原消耗时间(s) prothrombin consumption test(PCT)	3658	49	男M	27.2±7.36			(23)1980
		23	女F	24.4±4.2			(23)1980
部分凝血活酶时间(s) kaolin partial thromboplas- tin time(KPTT)	3658	49	男M	50.8±5.71			(23)1980
		25	女F	49.8±4.64			(23)1980
凝血酶时间(s) thrombin time(TT)	3658	50	男M	27.2±4.18			(23)1980
		26	女F	24.2±3.83			(23)1980
血浆纤维蛋白原(mg%) plasma fibrinogen	3658	44	男M	222.7±46.6			(23)1980
		24	女F	262.0±47.7			(23)1980
	3033	175	男M	189.4±47.2	27	男M	208.0±44.9
		91	女F	204.2±47.3	26	女F	197.5±27.4
血浆纤维蛋白溶酶(ug/ml/ min) plasma fibrinolysin	3658	49	男M	3.60±0.84			(23)1980
		25	女F	3.57±1.01			(23)1980
血浆纤维蛋白溶酶原(ug/ml/ min) plasma fibrinoly-sinogen	3658	49	男M	7.04±1.75			(23)1980
		25	女F	6.88±1.78			(23)1980
纤溶酶/纤溶酶原	3658	49	男M	0.54±0.18			(23)1980

fibrinolysin/fibrinolysino- gen	25	女F	0.38±0.20	(23)1980
优球蛋白时间(h) englobin lysis time	3658		>3~4 hours	
血浆鱼精蛋白副凝试验 (3p试验) plasma protamine paracoagulation test	3658	男M	阳性率 positive rate	2.0%
	26	女F	阳性率 positive rate	7.7%
血小板凝聚比率 platelet aggregation ratio	3658	男M	0.90±0.22	(60)1980
		女F	1.02±0.23	(60)1980
2,3-DPG(μ mol/ml, corpuscles)	3658		5.36±0.36	(53)1984
血谷胱甘肽(还原型mg%) blood glutathione(reduced type)	3836 4760	男M 男M	44.23±6.76 59.0±8.7	男M 38.34±5.20 男M 47.4±13.0 女F 38.2±10.1
				28 16
血谷胱甘肽(氧化型mg%) blood glutathione (oxygenate type)	3836 4760	男M 男M	2.92±2.26 4.00±3.1	男M 2.73±1.75 男M 7.60±4.7 女F 6.90±3.1
				(2)1984 (54)1976 (54)1976
血过氧化氢酶 blood hydrogen peroxidase ₄	(4760m)			
酶活性 activity of enzyme	15	男M	13.7±3.5	27 (64)1976
酶含量 number of enzyme	15	男M	23.0±5.3	27 (54)1976
酶指数 enzyme index	15	男M	3.3±0.6	27 (54)1976

(续表)

参 项 parameters	海拔 alt	移居者 HAN		世居藏族 TIBETAN		参考文献 ref		
		例数 No	性别 S	均值 value	例数 No	性别 S	均值 value	
还原型谷胱甘肽/红细胞 (mg/10 ⁴) reduced glutathione/RBC	3836		男M	7.61±1.06	男M	7.15±1.09		<2> 1984
总谷胱甘肽/红细胞 (mg/10 ⁴ RBC) total glutathione/RBC	3836			8.23±1.11	男M	7.61±1.15		<2> 1984
尿酸(mg%) blood uric acid	>4mg		男M 88.0 女F 97.0		男M 97.3 女F 100.0			
血清胆红素(mg%) serum bilirubin	3658	40	男M	0.64±0.11	128	男M	0.38±0.24	<40>1983
1分钟胆红素(mg%) 1 min bilirubin	3658	40	男M	0.18±0.15	128	男M	0.07±0.09	
血浆胆红素(mg%) plasma bilirubin	3658 3836 4200	40	男M	0.619±0.233 0.88±0.47	128	男M 男M	0.446±0.191 0.34±0.36 0.83-1.11	<40>1983
红细胞沉降率(mm/h) erythrocyte sedimentation (ESR)	3050 3658	110 100	男M 女F 男M 女F	5.38±3.26 5.84±3.60 4.21±3.16 5.84±3.60 2.4±3.0	94 70	男M 女F 男M 女F	5.12±3.18 5.53±3.47 4.66±3.20 5.56±3.47 7.7±7.9	<57>1984 <57>1984
血流方程K值	4080 3658	84	男M	76.93±81.32	26	男M	82.03±55.40	<58>1982

K value of ESR equation				女 F	116.96±48.63 22.4±40.2		女 F	86.82±33.13 69.1±62.6	<38>1982
血氧含量(容积%) oxygen content in blood	4080	84					12	男 M 21.73±0.55 (动脉血, art. blood)	<62>1982
	2700						12	男 M 13.82±0.90 (静脉血, ven. blood)	<62>1982
	2900	33			17.29±3.52 (动脉血, art. blood)		22	15.29±3.38 (静脉血, ven. blood)	<62>1982 <24>1978
	4550	15		男 M	19.46±1.34		(动脉血, art. blood)		
		15		男 M	9.83±1.01		(静脉血, ven. blood)		<62>1982
	4630						15	男 M 19.46±1.19 (动脉血, art. blood)	
							15	男 M 8.97±1.99 (静脉血, ven. blood)	<62>1982
氧利用系数 oxygen available coefficient	2700						12	男 M 36.44±4.94	<62>1982
	4500	15		男 M	50.27±2.74				<62>1982
	4630	15		男 M	57.47±7.55				<62>1982
ABO血型							10000	O>B>A>AB	<20>1975
BO blood type								38.3%>35.5%> 19.5%>8.7%	
血Rh Rh blood type								Rh 阳性 Rh positive	

(居住在扎塘、昌都、拉萨、日喀则、那曲、阿里)
(living in Zedang, Changdu, Lhasa, Rikeze, Naqu, Ali)

(续表)

参 项 parameters	海拔 alt	迁居者 HAN		世居藏族 TIBETAN		参考文献 ref		
		例数 No	性别 S	均值 value	例数 No		性别 S	均值 value
血清含氮代谢产物(mg%)								
serum metabolites containing nitrogen								
非蛋白氮 nonprotein nitrogen	4200							
		男M		38.70±7.85	男M		38.95±11.0	(2) 1984
尿素氮 urea nitrogen		男M		11.64±2.19	男M		11.92±1.55	(2) 1984
尿酸 uric acid		男M		2.53±0.85	男M		3.12±0.55	(2) 1984
肌酐 creatinine		男M		1.05±0.09	男M		1.23±0.38	(2) 1984
肌酐 creatin		男M		5.09±1.17	男M		6.62±1.18	(2) 1984
氨基酸氮 amino acidic nitrogen		男M		4.00±0.65	男M		4.37±0.45	(2) 1984
氨基酸含量(mg%) amino acid content	4500 5000~ 5500			12-13 15-18				(2) 1984

血脂

血清脂

血清胆固醇(mg%) serum total cholesterol

3658	76		196.3±35.7	37	男M	185.5±36.6	<18>1978
3836				96	女F	189.4±22.5	<64>1977
				85	男M	171.6±23.9	<64>1977
4800	44	男M	196.36±30.08	184	男M	191.96±31.87	<59>1978
	11	女F	181.36±30.42	153	女F	187.09±29.14	<59>1978

甘油三酯(mg%) triglyceride

3658	76		120.0±31.3	37	男M	85.3±23.14	<18>1978
3200	84	男M	119.56±49.02	33	女F	85.36±31.92	<71>1984
		女F	129.77±53.88			66.90±23.41	<71>1984

β-脂蛋白(mg%) β-lipoprotein

3200		男M	333.24±87.17		男M	287.78±81.46	<71>1984
3800		女F	315.00±71.40		女F	208.13±78.83	<71>1984
					男M	314.16	
					女F	265.73	

磷脂(mg%) phospholipid

3658			170.48±0.64		男M	127.17	<58>1984
3800					女F	100.06	<50>1981

血浆蛋白 Plasma Protein:

总蛋白(g%) total protein

3658			7.31±0.65			7.25±0.59	<58>1984
------	--	--	-----------	--	--	-----------	----------

白蛋白(g%) albumin

3658			4.81±0.82			4.47±0.66	<58>1984
------	--	--	-----------	--	--	-----------	----------

球蛋白(g%)

3658			2.60±0.48			2.76±0.50	<58>1984
------	--	--	-----------	--	--	-----------	----------

gl obulin

白蛋白/球蛋白 albumin/globulin (A/G)

3658			1.85:1			1.6:1	<58>1984
------	--	--	--------	--	--	-------	----------

血清蛋白电泳

(续表)

参 项 parameters	海拔 at	移居者 HAN		世居藏族 TIBETAN		参考文献 ref		
		例数 No	性别 S	均值 value	例数 No		性别 S	均值 value
electrophoresis of serum protein								
A (%)	3658	62	男M	52.3±3.60	34	男M	51.3±3.80	<17>1978
α ₁ (%)	3658	62	男M	5.5±1.05	34	男M	5.2±1.05	<17>1978
α ₂ (%)	3658	62	男M	7.8±1.50	34	男M	8.6±1.90	<17>1978
β (%)	3658	62	男M	12.5±2.00	34	男M	12.5±1.99	<17>1978
γ (%)	3658	62	男M	22.2±2.60	34	男M	22.9±3.10	<17>1978
钾 (mEq/L) kalium	3658	32		4.51±0.88	100		4.56±0.57	<1> 1979
钠 (mEq/L) natrium	3658	32		145.84±10.6	100		139.55±25.25	<1> 1979
氯 (mEq/L) chlorum	3658	32		112.19±4.0	100		111.05±3.6	<1> 1979
钙 (mg %) calcium	3658 4200	113		8.95±1.35 (儿童, children) 10.24±0.38	137		9.07±1.00 (儿童, children) 10.28±0.86	<28>1980 <2> 1984
无机磷 (mg %) phosphorus								
血浆中 in plasma	3658	113		5.06±1.32 (儿童, children)	137		5.05±1.46 (儿童, children)	<28>1980

血清中 in serum	4200		3.48±0.32	3.96±0.43	<2> 1984
碱性磷酸酶(mg %) 'alkaline phosphatase'					
血浆中(金氏单位) in plasma(Jin's unit)	3658	113	17.22±5.74 (儿童, children)	17.15±5.56 (儿童, children)	<28>1980
血清中(鲍氏单位) in serum (Bao's unit)	4200		4.55±1.24	4.96±1.83	<2> 1984
铁(血中)(mg %) ferrum in blood	3175	36 53	男M 55.0±5.19 女F 53.0±9.90	男M 54.0±7.0 女F 48.0±5.30	<34>1980 <34>1980
血清铁(mg/ml) serum ferritin	2260 3658	390	男M 152.0±61.5 44-440	女F 73.3±46.1	<53>1984
骨髓象 bone marrow examination					
粒细胞系统 Gr anuloocyte system:					
原始粒细胞(%) myeloblast	3658 4000		0.41±0.47 0.24(1 year) 0.36(10 years)	0.28±0.44	<56>1983 <63>1982
原始粒细胞(%) promyeloblast	3658 4000		1.42±0.94 1.11(1 year) 0.14(10 years)	1.03±0.75	<56>1983 <63>1982
中性粒细胞(%) neutrophils,					
中幼 myelocyte	3658 4000		4.06±1.62 3.63(1 year) 5.03(10yrs)	4.14±2.41	<56>1983 <63>1982

(续表)

参 项 parameters	海拔 at	移民考 HAN			世居藏族 TIBETAN			参考文献 ref
		例数 No	性别 S	均值 value	例数 No	性别 S	均值 value	
晚幼 meta myelocyte	3653 4000			7.50±3.29 8.39(1 year) 8.06(10 yrs)			6.15±1.92	<56>1983 <63>1982
杆状 rod shape	3658 4000			18.62±3.88 9.37(1 year) 11.07(10 yrs)			17.02±5.04	<56>1983 <63>1982
分叶 segmented	3658 4000			14.31±15.53 13.77(1 year) 11.24 (10 yrs)			15.53±3.92	<56>1983 <63>1982
嗜酸性粒细胞(%) eosinophilic granulocyte:								
中幼和晚幼总计 myelocyte and metamyelocyte, total:	3658						0.99±1.64	<56>1983 <63>1982
中幼 myelocyte	4000			1.41±1.10 0.39(1 year) 0.23(10 yrs)				<56>1983 <63>1982
晚幼 metamyelocyte	4000			0.75(1 year) 0.6 (10 yrs)				<63>1982
杆状 rod shape	3658 4000			0.83±0.97 0.36(1 year) 0.54(10 yrs)			1.39±2.12	<56>1983 <63>1982

分叶 segmented	3658 4000	2.00±1.73 0.48(1 year) 0.70 (10 yrs)	4.78±3.83	<56>1983 <63>1982
嗜硷性粒细胞(%) basophilic granulocyte,				
中幼 myelocyte	4000	0.06(1 year)		<63>1982
晚幼 metamyelocyte	4000	0.13(1 year) 0.27(10 yrs)		<63>1982
杆状 rod shape	4000	0.05(1 year) 0.37 (10 yrs)		<63>1982
分叶 segmented	3658	0.01(1 year) 0.04(10 yrs)		<63>1982
中幼+晚幼+杆状+分叶总计 myelocyte+metamyelocyte+ rod shape+segmented Total	3658	0.10±0.11	0.47±0.64	<56>1983
红细胞系统(%) erythrocyte system,				
原始红细胞 proerythroblasts	3658 4000	0.32±0.51 0.04 (1 year) 0.19 (10 yrs)	0.22±0.25	<56>1983 <63>1982
早幼红细胞 early normoblast	3658	1.06±0.89 0.33(1 year) 0.62(10 yrs)	0.47±0.45	<56>1983 <63>1982
中幼红细胞 inter mediate normoblast	3658 4000	14.47±4.12 20.17(1 year) 18.94(10 yrs)	11.58±2.57	<56>1983 <63>1982

(续表)

参 项 parameters	海拔 at	移居者 HAN		世居藏民 TIBETAN		参考文献 ref
		例数 No	性别 S	例数 No	性别 S	
晚幼红细胞 late normoblast	3658 4000			20.90±6.64 5.80(1 year) 8.09(10 yrs)	15.82±8.75	(56)1983 (63)1982
淋巴细胞(%) lymphocyte	3658 4000			5.06±5.54 31.49(1 year) 28.60(10 yrs)	15.78±7.63	(56)1983 (63)1982
单核细胞系统(%) monocytic system:						
原始单核细胞 monoblast	4000			0.03(10 yrs)		(63)1982
幼稚单核细胞 promonocyte	4000			0.01(1 year) 0.01(10 yrs)		(63)1982
单核细胞 monocyte	3658 4000			1.19±1.01 1.74(1 year) 1.96(10 yrs)	1.39±1.26	(56)1983 (63)1982
巨核细胞系统(%) megakaryocytic system:						
原始巨核细胞 megakaryo blast	4000			1.00(1 year) 1.38(10 yrs)		(63)1982
幼稚巨核细胞	4000			1.71(1 year)		(63)1982

promega karyoblast		10.00(10 yrs)	
颗粒型巨核细胞 granular megakaryoblast	4000	6.07(1 year) 19.38(10 yrs)	(63)1982
成熟型巨核细胞 mature megakaryoblast	4000	3.55(1 year) 0.25 (10 yrs)	(63)1982
裸核巨核细胞 bare megakaryoblast		2.00(1 year) 2.38(10 yrs)	(63)1982
其它细胞(%) others:			
网织细胞 reticulocyte	3658 4000	0.90 $\pm$ 1.01 0.57(1 year) 0.44(10 yrs)	(56)1983 (63)1982
浆细胞 plasma cell	3658 4000	0.81 $\pm$ 0.83 0.67(1 year) 1.01(10 yrs)	(56)1983 (63)1982
未明细胞 unclear cell	4000	0.01(1 year) 0.01(10 yrs)	(63)1983
粒细胞/红细胞 gr anulocyte/erythrocyte	3658 4000	1.43 $\pm$ 0.45 1.47(1 year) 1.41(10 yrs)	(56)1983 (63)1982
红细胞系统总平均值 total mean value of erythrocytic system	4000	25.79(1 year) 27.03(10 yrs)	(63)1982

骨髓象结论:

1. 在海拔3658米及4000米的被检者,骨髓造血细胞生成的增加是很显然的,特别是红细胞的生成。

Summary of bone marrow examination,

(续表)

参 项 parameters	海拔 at	移居者 HAN		世居藏族 TIBETAN		参考文献 ref		
		例数 No	性别 S	例数 No	性别 S			
				均值 value	均值 value			
1. Proliferation of hemopoiesis in bone marrow was appeared obviously in the subjects of 3658m. as well as 4000m., especially erythrocytopoiesis.								
2. 粒细胞与红细胞的比率在低氧环境下, 比在海平面要低.								
The ratio of granulocytes to erythrocytes became smaller in hypoxic environment, comparing with that in sea level.								
3. 在西藏暂居的人一般在2~14年, 他们最多的大约居住7年.								
Temporary residents mentioned live in Xizang generally for 2~14 years, whereas most of them live there about 7 years.								
2, 呼吸系统 RESPIRATORY SYSTEM:								
呼吸频率(bpm) respiratory frequency	2700	401	男M	20.9±3.6	42	男M	21.6±3.1	<61>1980
	2700	142	男M	21.2±3.3	56	女F	22.4±4.2	<61>1980
	3658	32	男M	18.0±5.7	32	男M	20.3±4.62	<26>1979
		39	女F	21.0±6.45	67	女F	20.0±4.13	<26>1979
	4890		男M	23.63				
深吸气量(L) inspiratory capacity	3658		男M	3.195±0.539				<2> 1984
补呼气量(L) expiratory reserve volume	3658		男M	1.854±0.510				<2> 1984

↑

最大通气量(L) maximum ventilatory volume	3658 sea level	男M 男M	144.24±25.42 104.0			(2) 1984
静息通气量(L/min) ventilation at rest	1600 3658	男M 男M	8.45±0.40 12.64±3.844	70	9.62±0.24	(6) 1982 (2) 1984
通气储备百分比 ventilatory reservation percentage	3658 39	男M 女F	93.42±2.06 92.40±2.16	31 67	男M 女F 92.95±1.63 90.01±2.98	(26) 1979 (26) 1979
潮气量(ml) tidal volume	3658 4000 5000	男M 女F 男M	482.19±94.99 331.42±80.79 522.0		男M 女F 466.6±111.94 432.4±79.49	(2) 1984 (2) 1984
肺泡通气量(L/min) alveolar ventilatory volume	1600 3700 5000	男M	6.32±0.358 12.9±3.3 9.52±0.213	91 70 91	841±22.22 7.25±0.176 14.4±5.6 9.69±0.178	(6) 1982 (6) 1982 (2) 1984 (6) 1982
肺活量(ml) vital capacity	2700 136 3658 3800	男M 女F 男M 男M	3970.0±0.625 2965.0±0.465 4052.0±0.638 4670.0	41 66	男M 女F 男M 男M 3200.0±0.670 2860.0±0.425 4617.0±0.578 5310.31	(6) 1980 (6) 1960 (2) 1984 (15) 1982
时间肺活量 timed vital capacity(%)	3658	男M	84.05±7.11		男M 34.34±7.73	(21) 1984
at 1 sec		女F 男M 男M	87.83±6.70 96.48±3.22 98.88±1.81		女F 84.98±7.80	(2) 1984 (2) 1984 (2) 1984
at 2 sec	3658	男M	81.66±5.59			
at 3 sec	3658	女F 男M	82.81±6.12 82.52±6.98			(52) 1983
第一秒用力呼气量/用力肺活量 (FEV ₁ /FVC%)	1400	男M	84.36±6.67			(52) 1983
forced expiratory volume at 1 sec/forced vital	2260 115	男M 女F				

(续表)

参 项 parameters	海拔 at	移居者 HAN		世居藏族 TIBETAN		参考文献 ref	
		例数 No	性别 S	均值 value	例数 No		性别 S
volume	3720	32	男M	87.64±4.21			(52)1983
		29	女F	89.35±3.63			
正常呼气容量曲线上所测的 肺活量 (L)(VC)	1400	30	男M	3.948±0.647			(52)1983
		26	女F	3.076±0.505			
vital capacity in normal expiratory vol. curve	2260	189	男M	4.105±0.591			(52)1983
		115	女F	3.147±0.544			
	3720	32	男M	4.430±0.519			(52)1983
		29	女F	3.419±0.580			
最大呼气中期流速容量 (L/sec)(MMEF)	1400	30	男M	3.84±0.549			(52)1983
		26	女F	2.683±0.500			
midinterval maximum expiratory flow volume	2260	189	男M	3.426±0.668			(52)1983
		115	女F	2.986±0.592			
	3658		男M	(16~30yrs. old)	男M	(16~30yrs. old)	(2) 1984
				5.100±0.93		4.844±1.227	(2) 1984
			女F	3.666±0.774	女F	3.618±0.866	(2) 1984
			男M	(31~50yrs old)	男M	(31~50yrs old)	(2) 1984
				3.568±0.885		4.023±0.994	(52)1983
	3720	32	男M	4.292±0.512			
			女F	3.643±0.612			
最大呼气中期流速时间(sec) midinterval maximum expiratory rate time	3658		男M	(19~39yrs old)			
				0.5140±0.1367			
吸气后屏息时间(sec)	1800	24		55.2±3.58	70		56.1±1.92 (6) 1982

postinspiration breath holding time	2200~ 2700 3000	401 134 817	男M 女F 男M	34.8±14.1 25.1±11.0 31.6±12.2	134 55 39	男M 女F 男M	32.8±13.0 23.9±12.7 36.9±17.6	(61)1982 (61)1982 (61)1982
	~3200 3658 4480~ 4830	152 111 51	女F 男M 男M 女F	26.1±13.1 31.25±10.1 23.9±11.4 19.4±10.1	42 92 59 91	女F 男M 女F	38.4±11.2 43.1±15.86 34.1±19.9 24.7±13.7	(61)1982 (2)1984 (61)1982 (6)1982
	5000	51	女F	27.4±1.23	91	女F	29.7±4.85	(6)1982
呼气后屏息时间(sec) postexpiration breath holding time	1600 5000	24 50	男M 女F	29.3±1.73 14.3±0.82	70 91	男M 女F	32.6±1.03 16.9±0.91	(6)1982 (6)1982
呼吸商 respiratory quotient	1600 3658 5000	10 8		0.83 0.78 0.83	10 87		0.87 0.84	(6)1982 (6)1982 (6)1982
肺弥散量(ml/min/mmHg*) pulmonary diffusion volume	3700		男M	25.3±6.1		男M	27.6±6.3	(2)1984
胸前后径/左右径比值 chest sagittal length/ transverse length	3658 3900		男M 男M	0.738±0.077 0.7804±0.0511		男M	0.776±0.68	(2)1984
吸气氧分压(mmHg) inspiratory partial pressure of oxygen	1600 5000 7000	23 45 2		124.8 77.3			54.4	(6)1984 (6)1984 (6)1984
肺泡氧分压(mmHg) alveolar PO ₂	3658 4200 4400 5000		男M 男M	56.26±4.56 55.16±4.79 49.5±0.60	68	男M	65.29±4.21 49.9±0.44	(2)1984 (2)1984 (2)1984 (6)1982

* , 1mmHg=133.322Pa

(续表)

参 项 parameters	海拔 alt	移居者 HAN		世居藏族 TIBETAN		参考文献 ref
		例数 No	性别 S	例数 No	性别 S	
肺泡CO ₂ 分压(mmHg)	7000			2		(6) 1482
	1800	23		64		(6) 1482
alveolar PCO ₂	3658		男M 女F	男M 女F		(2) 1332 (2) 1382 (2) 1432
	4200		男M			
	5000	45		68		
	7000			2		
血气分析(微量血气分析仪)						
blood gas analysis with blood micro system						
PaO ₂ (mmHg)	3200	232				(6) 1432
(动脉血, art. blood)	3658	247	男M	男M		(69) 1481
		116	女F	女F		(63) 1434
PaCO ₂ (mmHg)	3200	232				(63) 1481
(动脉血, art. blood)	3658	247	男M	男M		(69) 1481
		116	女F	女F		(63) 1434
血氧饱和度(%)	3658	247	男M	男M		(69) 1481
SaO ₂ (动脉血 art. blood)		116	女F	女F		(69) 1481
血浆实际碳酸氢盐 (AB mEq/L)	3658	247	男M	男M		(69) 1481
plasma absolute bicarbonate		116	女F	女F		(69) 1481

血浆标准碳酸氢盐 (SB mEq/L) plasma standard bicarbonate	3200 3658	38 247 116	男M 男M 女F	21.67±1.65 26.0±1.40 19.1±1.37	18 110 97	女F 男M 女F	29.60±1.16 19.9±1.38 19.4±1.84	(3) 1982 (69) 1984 (69) 1984
血浆CO ₂ 总量(TCO ₂ mmol/L) total volume of plasma CO ₂	3658	247 116	男M 女F	18.5±1.80 17.2±1.74	110 97	男M 女F	18.4±1.77 16.8±2.32	(69) 1984 (69) 1984
血浆缓冲碱(BBP mEq/L) buffer base of plasma	3658	247 116	男M 女F	35.5±1.76 34.3±1.74	110 97	男M 女F	35.3±1.77 34.6±2.34	(69) 1984 (69) 1984
血浆碱剩余(BEP mEq/L) excess base of plasma	3200				38	男M	-4.10±1.65	(3) 1982
	3658	247 116	男M 女F	-6.1±1.74 -7.3±1.75	110 97	女F 男M 女F	-4.47±1.44 -6.3±1.77 -7.0±2.34	(3) 1982 (69) 1984 (69) 1984
血氧含量(C-O ₂ ml%) blood oxygen content	3658	247 116	男M 女F	21.2±1.70 18.4±1.67	110 97	男M 女F	19.7±1.77 17.7±1.83	(69) 1984 (69) 1984

3. 循环系统 CIRCULATORY SYSTEM

心率 heart rate (bpm)	2658 3800 4040 4500~ 4700	844 87 98 165		68.36 83.11 65.50 63.45	828 52 559 654		63.15 82.19 65.32 59.74	(25) 1976 (25) 1976 (25) 1976 (25) 1976
	5240						72.80	(25) 1976
心律(%) heart rhythm arrhythmia	3658 4840 4500~ 4700	844 98 165		25.50 43.91 51.50	828 559 654		31.56 47.70 54.04	(25) 1976 (14) 1976 (12) 1976
收缩压(mmHg) blood pressure systolic	2200~ 2700	512 162	男M 女F	114.8±12.7 112.5±13.1	39 66		98.1±11.4 100.7±8.6	(61) 1982 (61) 1982

(续表)

参 项 parameters	海拔 alt	移居者 HAN		世居藏族 TIBETAN		参考文献 ref
		例数 No	性别 S	例数 No	性别 S	
舒张压 diastolic	3658	936	男M	2822	男M	(22)1980
		705	女F	3241	女F	(26)1980
	4040	87	男M	554	男M	(47)1976
			女F		女F	
	4500~ 4700	196	男M	540	男M	(47)1976
			女F		女F	
	2200~	512	男M	39	男M	(1)1982
	2700	162	女F	59	女F	(61)1982
	3658	936	男M	2622	男M	(23)1980
		705	女F	3249	女F	(26)1980
脉压(mmHg) pulse pressure	4040	87	男M	554	男M	(47)1976
			女F		女F	
	4500~ 4700	176	男M	540	男M	(47)1976
			女F		女F	
	2200~	512	男M	39	男M	(1)1982
	2700	162	女F	59	女F	(61)1982
	3658	936	男M	2622	男M	(23)1980
		705	女F	3249	女F	(26)1980
	4040	87	男M	554	男M	(47)1976
			女F		女F	
心功能测定 heart function examination	2250~	512	男M	39	男M	(61)1982
	2700	162	女F	56	女F	(61)1982
	3000~	844	男M	40	男M	(61)1982
			女F		女F	
	3200	186	男M	45	男M	(61)1982
			女F		女F	
	4400~	714	男M	92	男M	(61)1982
			女F		女F	
	4800	137	男M	61	男M	(61)1982
			女F		女F	

射血前期(PEP ms) prejection period	3658	15 35 58 27	男M 女F 男M 女F	123.69±11.97 128.57±15.03 108.0±23.6 108.0±22.9	14 15 52 21 27 29	男M 女F 男M 女F 男M 女F	125.61±9.96 129.23±15.41 107.0±28.2 115.0±20.6 134.0±4 123.0±4	<15>1983 <16>1983 <42>1982 <42>1982 <7>1982 <7>1982
左室射血时间(ms) left ventricular ejection time(LVET)	3658	15 35 58 27 24 8	男M 女F 男M 女F 男M 女F	402.83±16.6 410.11±13.7 419.0±19.9 414.0±23.9 316.0±4.0 324.0	14 15 52 21 27 29	男M 女F 男M 女F 男M 女F	400.59±16.86 408.57±13.34 428.0±16.4 422.0±16.2 334.0±4.0 348.0±4.0	<16>1983 <16>1983 <42>1982 <42>1982 <70>1984 <70>1984
PEP/LVET比值 PEP/LVET ratio	3658	15 35 58 27 24 8	男M 女F 男M 女F 男M 女F	0.34±0.04 0.34±0.06 0.27±0.088 0.27±0.088 0.388±0.020 0.332	14 15 52 27 27 29	男M 女F 男M 女F 男M 女F	0.35±0.04 0.35±0.06 0.26±0.099 0.28±0.089 0.361±0.016 0.308±0.013	<16>1983 <16>1983 <42>1982 <42>1982 <70>1984 <70>1984
等容收缩时间(ms) isovolume systolic time(IVST)	3658	15 35	男M 女F	41.21±9.38 43.53±13.61	14 15	男M 女F	40.07±14.26 47.33±10.05	<16>1983 <16>1983
等容舒张时间(ms) isovolume diastolic time(IVDT)	3658	15 35	男M 女F	107.39±11.24 103.19±11.06	14 15	男M 女F	102.0±7.38 99.73±14.67	<16>1983 <16>1983
总电机械收缩时间(ms) total electromechanical systolic time(Q-S ₂)	3658 4080	15 35 58 27	男M 女F 男M 女F	527.41±17.69 538.97±18.54 527.0±20.9 522.0±23.6	14 15 52 27	男M 女F 男M 女F	525.49±20.49 355.93±17.17 535.0±27.2 537.0±24.5	<16>1983 <16>1983 <42>1982 <42>1982

从海平面坐公共汽车到拉萨(3658米)

(续表)

参 项 parameters	海拔 alt	移居者 HAN		世居藏族 TIBETAN		参考文献 ref
		例数 No	均值 S value	例数 No	均值 S value	
每搏量(ml) stroke volume(SV)		29	from sea level to Lhasa(3658m) by bus			
			海平面 sea level		49.5	
			第8天 8th day		41.4	
			第9天 9th day		44.9	
		52	第14天 14th day		40.0	(33)1980
	1400~		122.438±33.055			
	2260~		105.797±26.570			
	3740		78.910±28.427			(51)1983
从海平面坐公共汽车到拉萨(3658米)						
心脏输出(L/min) cardiac output(CO)		29	from sea level to Lhasa(3658m) by bus			
			海平面 sea level		3.23	
			第8天 8th day		3.00	
			第14天 14th day		2.59	(33)1980
		52				(51)1983
	1400~		8.702±2.207			
	2260~		7.877±2.877			
	3740		6.720±1.888			
心脏输出(L/min) cardiac output		15	男M 9.68±2.49	14	男M 9.61±2.22	(16)1983
		35	女F 8.79±2.95	16	女F 8.21±3.10	(16)1983
		15	男M 16.47±5.58	16	男M 16.91±10.15	(16)1983
		35	女F 17.01±7.82	15	女F 15.9±6.26	(16)1983
A波(A %) A wave	3658					
快速充盈波(RFW %) rapid filling wave	3658					

P点到第二心音主动脉瓣成份与C点到A ₂ 的比值 PA ₂ /CA ₂	3658	15 35	男M 女F	0.43±0.07 0.40±0.07	16 15	男M 女F	0.47±0.12 0.41±0.06	<16>1983 <16>1983
P点到第二心音与第一心音到P点的比值 PS ₂ /S ₁ P	3658	15 35	男M 女F	0.95±0.31 0.81±0.27	16 15	男M 女F	0.95±0.28 0.87±0.22	<16>1983 <16>1983
心脏与大血管测定								
measurement of heart and large vessels								
右室横径(cm) transverse diameter of RV			男M 女F	4.14±0.483 4.02±0.456				<2> 1984 <2> 1984 <46>1983 <46>1983
左室横径(cm) transverse diameter of LV			男M 女F	7.47±0.804 7.08±1.026				<2> 1984 <46>1983 <46>1983
心胸比率 heart/chest ratio			男M 女F	0.4411±0.037 0.4390±0.040				<2> 1984 <2> 1984
右心房宽度(cm) width of RA			男M 女F	1.26±0.31 1.12±0.39				<2> 1984 <46>1983 <46>1983
左心房宽度(cm) length of RA			男M 女F	6.56±0.898 6.19±0.621				<2> 1984 <2> 1984 <46>1983 <46>1983
全心长度(cm) length of whole heart			男M 女F	15.74±1.45 13.52±1.41				<2> 1984 <2> 1984

(续表)

参 项 parameters	海拔 at	移居者 HAN 例数 No	性别 S	均值 value	世居藏族 TIBETAN 例数 No	性别 S	均值 value	参考文献 ref
右心房与全心长度比率 length of RA/WH					男M 女F		14.74±1.41 13.26±1.24	<46>1983 <46>1983
		男M 女F		0.44±0.044 0.46±0.040		男M 女F	0.47±0.03 0.46±0.03	<2>1984 <2>1984 <46>1983 <46>1983
右心室长度(cm) length of RV		男M 女F		9.34±1.12 8.20±1.107		男M 女F	8.69±0.80 7.79±0.85	<2>1984 <2>1984 <46>1983 <46>1983
右心室宽度(cm) width of RV		男M 女F		10.87±1.17 10.32±1.11		男M 女F		<2>1984 <2>1984
左心室壁厚度(cm) thickness of left ventricular wall		男M 女F		1.33±0.266 1.13±0.244		男M 女F	1.18±0.16 1.21±0.31	<2>1984 <2>1984 <46>1983 <46>1983
升主动脉宽度(cm) width of ascending aorta		男M 女F		3.33±0.405 2.88±0.370		男M 女F		<2>1984 <2>1984
升主动脉宽度(cm) width of ascending aorta		男M 女F		3.60±0.496 2.85±0.484		男M 女F	2.45±0.41 2.39±0.39	<46>1983 <46>1983
		男M 女F				男M 女F		<2>1984 <2>1984

-node

主动脉长度(cm) length of aorta	男M 9.76±0.86 女F 8.58±0.66	男M 9.12±0.98 女F 8.17±0.94	〈2〉1984 〈2〉1984 〈46〉1983 〈46〉1983
肺动脉横径(cm) transverse diameter of PA	男M 3.61±0.696 女F 3.16±0.564	男M 3.39±0.32 女F 3.40±0.30	〈2〉1984 〈2〉1984 〈46〉1983 〈46〉1983
肺动脉突出度(cm) protrusion of PA	男M 0.188 女F 0.0925	男M -0.07 女F 0.10	〈2〉1984 〈2〉1984 〈46〉1983 〈46〉1983
右肺下动脉横径(cm) transverse diameter of right subpulmonary artery	男M 1.42±0.17 女F 1.29±0.13	男M 1.19±0.13 女F 1.05±0.13	〈2〉1984 〈2〉1984 〈46〉1983 〈46〉1983

X线检查所见心和大血管变化的发生率(%)

incidence of the changes of heart and large vessels by X-ray examination	total number of healthy subjects examined=4002			〈22〉1976
检查健康者的总数	3658	1059	1130	
左心室肥厚 hypertrophy of left ventricle	4040		678 (办公室工作者, office workers)	48.94% 43.31%
			398 (牧民, herdsmen)	2.36%
	4500~ 4700	292	445	7.74%

(续表)

参 项 parameters	海拔 at	移居者 HAN			世居藏族 TIBETAN			参考文献 ref
		例数 No	性别 S	均值 value	例数 No	性别 S	均值 value	
主动脉干病变 pathological changes in aorta trunk	3658	1059		25.09%	1130		44.68%	
	4040				678		27.56%	
					(办公室工作者, office workers)			
右心室肥厚 hypertrophy of right ventricle	4500~	292		9.30%	398		9.48%	
	4700				(牧民, herdsmen)		15.48%	
	3658	1059		7.91%	1130		2.13%	
	4040				678		11.81%	
肺动脉干病变 pathological changes in PA trunk	4500~	292		23.26%	398		35.81%	
	4700				445		27.98%	
	3658	1059		24.86%	678		11.02%	
	4040				(办公室工作者, office workers)			
超声心动图检查 examination by echocardiography	4500~	292		56.04%	398		48.99%	
	4700				(牧民, herdsmen)		42.02%	
					445			

(31)1983

右肺动脉内径(mm) inner diameter of right pulmonary artery	3658 海平面, sea level	45 25	19.47±2.89 16.20±3.03
右室内径(mm) inner diameter of right ventricle	3658 海平面, sea level	45 25	18.10±4.02 14.17±4.06
三尖瓣CE振幅(mm) CE amplitude of tricuspid valve	3658	45	27.9~29.7
左房内径(mm) inner diameter of LA	3658 海平面, sea level	45 25	29.05±4.98 27.08±3.13
三尖瓣改变(EF下降速率) change of mitral valve (dropping rate of EF)	3658 海平面, sea level	45 25	75.79±19.70 81.6±11.99
左室舒张末内径(mm) postdiastolic diameter of left ventricle	3658 海平面, sea level	45 25	49.9±5.3 47.70±3.6
每搏量(ml) stroke volume	3658 海平面, sea level	45 25	67.2±17.6 61.0±11.0
心指数(L/min/m ²) cardiac index	3658 海平面,	45	3.3±1.0

(续表)

参 项 parameters	海拔 at	移居者 HAN		世居藏族 TIBETAN		参考文献 ref
		例数 No	性别 S	例数 No	性别 S	
	sea level	25		3.7±1.1		
左室射血分数(%) ejection fraction of left ventricle	3658 海平面, sea level	45 25		53.7±7.8 53.1±7.2		
心导管检查 examination by catheterization						
右心房压(mmHg) right atrial pressure	海平面, sea level			5.1 7.10±1.74 4.80±2.73		<41>1982 <41>1982 <41>1982
	2260 3950	31 8		22	6.50±1.99	
右室收缩压(mmHg) systolic pressure of RV	海平面, sea level	16		29.1±4.00		
	2260 3950	31 8		2.9±7.418 31.1±11.58		<41>1982 <41>1982
右室舒张压(mmHg) diastolic pressure of RV	海平面, sea level	16		7.84±2.08		<41>1982
	2260 3950	31 8		9.32±2.52 6.10±3.58		<41>1982 <41>1982
				22	8.30±2.22	

右室平均压(mmHg) mean pressure of RV	海平面, sea level	16	13.4±2.39		
	2260	31	16.0±3.10	(41)1982	
	3950	8	13.8±6.22	(41)1982	
肺动脉收缩压(mmHg) systolic pressure of PA	海平面, sea level	16	27.10±4.18		
	2260	31	31.0±6.46	(41)1982	
	3950	8	34.5±8.54	(41)1982	
肺动脉舒张压(mmHg) diastolic pressure of PA	海平面, sea level	16	12.1±2.70		
	2260	31	16.2±4.08	(41)1982	
	3950	8	19.8±5.97	(41)1982	
肺动脉平均压(mmHg) mean pressure of PA	海平面, sea level	16	18.1±3.11		
	2260	31	22.1±3.85	(41)1982	
	3950	8	25.9±6.73	(41)1982	
吸气后肺动脉平均压(mmHg) postinspiratory mean pressure of PA	2260	31	18.6±3.04	(41)1982	
耗氧量(ml/min)	3950	8	18.8±5.89	(41)1982	
氧消耗量(ml/min)	2260	31	245.4±37.90	(41)1982	
氧消耗量	3950	8	252.82±33.29	(51)1982	
耗氧指数(ml/min/m ²) O ₂ consumption index	2260	31	158.6±16.91		
	3950	8	163.3±19.57	(41)1982	
A-V氧含量差 difference of A-V O ₂ content	2260	31	3.25±1.06	(41)1982	
	3950	8	3.60±0.53	(41)1982	

(续表)

参 项 parameters	海拔 at	移居者 HAN		世居藏族 TIBETAN		参考文献 ref
		例数 No	性别 S	例数 No	性别 S	
			均 值 value		均 值 value	
心输出量(L/min) cardiac output	2260 3950	31 8	8.32±3.14 6.00±1.38	22	4.30±1.03	<41>1982 <41>1982
每搏量(ml) Stroke volume	2260 3950	31 8	75.40±28.98 64.50±9.04	22	58.50±15.69	<41>1982 <41>1982
心指数 cardiac index	3950	8	4.50±0.57	22	4.30±1.030	<41>1982
肺阻力(dyne/sec/cm ²) pulmonary resistance	2260 3950	31 8	238.6±84.75 315.1±99.83	22	354.6±153.27	<41>1982 <41>1982
肺血流图检查						
examination by Pulmonary rheogr aphy						
Q-a间隔(紧张期) (sec)Q-a interval	80 2800 4500~ 4700	50 100 139	男M 男M 男M	0.121±0.021 0.125±0.029 0.152±0.041		<19>1979
慢射血期(sec) slow ejection	80 2800 4500~ 4700	50 100 139	男M 男M 男M	0.228±0.038 0.207±0.048 0.181±0.062		
快供血指数(ohm/sec) rapid filling index	80 2800 4500~	50 100 139	男M 男M 男M	2.56±0.65 1.94±0.94 1.05±0.656		

· 1982

振幅(ohm)
amplitude of systolic wave

80 男M 0.27±0.032
2800 男M 0.233±0.106
4500~ 男M 0.168±0.051
4700

心电图ECG

P-R间期(sec)
P-R interval

3658 男M 0.11~0.20 453 男M 0.12~0.21 <13>1976
327 女F 0.12~0.20 370 女F 0.12~0.18 <13>1976
4040 男M 0.12~0.20 286 男M 0.12~0.21 <14>1976
26 女F 0.11~0.18 273 女F 0.13~0.19 <14>1976
4500~ 男M 0.12~0.20 393 男M 0.14~0.24 <12>1976
4700 女F 0.12~0.18 261 女F 0.12~0.22 <12>1976

S-T段
S-T segment

心前导联降低
decreased in precordial leads

1/4的移居者和世居藏族的男性及1/6女性在V₃, R, V₁的T波倒置

T波
T wave

3658 T wave inversion in V₃, R, V₁ of 1/4
HAN and TIBETAN male, 1/6 female

27~43%的移居者和世居藏族的男性及56~86%的女性在V₃, R, V₁的T波倒置

4500~ 504 T wave in V₃, R, V₁ of 27~43% of
4700 HAN and TIBETAN male, 56~86% of female

Q-T间期(sec)
Q-T interval

3658 男M 0.397±0.029 458 男M 0.412±0.033 <13>1976
327 女F 0.381±0.026 370 女F 0.401±0.031 <13>1976
4040 男M 0.394±0.024 286 男M 0.390±0.024 <14>1976
26 女F 0.405±0.021 273 女F 0.401±0.026 <14>1976
4500~ 男M 0.407±0.026 393 男M 0.418±0.040 <12>1976
4700 女F 0.431±0.029 261 女F 0.428±0.026 <12>1976

Q/T比率
Q/T ratio

3183 男M 1.011 男M 1.00 <2> 1984
女F 0.991 女F 1.04

R波
R wave

5%的男性在aVR中R波>0.6mV

(续表)

参 项 parameters	海拔 at	例数 No	移居者 PLAN 性别 S	均值 value	上记藏族 YIBETAN 例数性别 No S	均值 value	参考文献 ref
右室高电压(mV) high voltage of RV_1	3700	360	5% of male whose R wave is $>0.5mV$ in aVR				(4) 1982
			12.1% 男性和4% 的女性 R波在 $V_1 > 0.7mV$				
			12.1% of male and 4% of female whose R wave $> 0.7mV$ in V_1				
			12.1% 的男性、8% 的女性 $RV_1 + SV_5$ 波 $> 1.4mV$				
			12.1% of male and 8% of female whose $RV_1 + SV_5$ wave $> 1.4mV$				
$RV_5 + SV_1$	4040	72 26	男M 女F	2.628 ± 0.853 2.112 ± 0.631	286 273	M 2.795 ± 0.740 F 2.349 ± 0.717	(4) 1976 (14) 1976
左室高电压(mV) high voltage of LV	3700	360	2% 的被检者在 aVFR 波 $> 2mV$, 3.5% 在 V_5 R 波 $> 2.5mV$				
			2% of subjects whose R wave $> 2mV$ in aVF				
			3.5% whose R wave $> 2.5mV$ in V_5				
$RV_5 + SV_1$			10.4% 的男性 $> 4.0mV$				
			10.4% of male $> 4.0mV$				
			4% 的女性 $> 3.5mV$				
			4% of female $> 3.5mV$				(4) 1982
QRS 波时间(sec) QRS interval	3658	517 327	男M 女F	0.078 ± 0.010 0.071 ± 0.009	458 370	男M 0.078 ± 0.012 女F 0.072 ± 0.019	(13) 1976 (13) 1976

额面QRS波群平均电轴
mean QRS axis in frontal
plane(degree)

4040	72	男M	0.084±0.011	286	男M	0.076±0.011	<14>1976
	26	女F	0.070±0.008	273	女F	0.070±0.009	<14>1976
4500~	111	男M	0.080±0.009	393	男M	0.085±0.013	<14>1976
4700	54	女F	0.071±0.009	261	女F	0.077±0.011	<14>1976
3658	517	男M	71.65±30.75	458	M	71.95±27.08	<13>1976
	327	女F	65.71±31.65	370	F	66.96±23.91	<13>1976
4040	72	男M	66.83±58.65	286	M	81.61±30.00	<14>1976
	26	女F	63.55±40.95	273	F	65.35±27.60	<14>1976
4500~	111	男M	80.61±49.95	393	M	93.23±43.28	<12>1976
4700	54	女F	72.78±53.10	261	F	88.31±37.70	<12>1976
3658	844		4.15%	828		5.07%	<13>1976
4200	196		(for 1 year)				<4> 1982
4500~	165		(for 7~9 yrs)28.6%	654		7.26%	<12>1976
4700			14.4%				

不完全右束支传导阻滞发
生率(%)
incidence of incomplete
right bundle branch block

右室肥厚发生率(%)
incidence of right ventric-
ular hyper trophy

3658	844		0.89%	828		1.20%	<13>1976
4040	98		16.03%	559		5.28%	<14>1976
4500~	165		33.89%	654		24.92%	<12>1976
4700							

心电图向量图

VCG

额面最大向量角

maximum vector angle
in frontal plane

右偏

right deviation

<4> 1982

水平面最大向量角
maximum vector angle in
horizontal plane

右后偏

right posterior deviation

额面第I象限面积
1st quadr ant area in

减少

decrease

<4> 1982

(续表)

参 项 parameters	海拔 at	移居者 HAN		世居藏族 TIBETAN		参考文献 ref
		例数 No	性别 S	例数 No	性别 S	
frontal plane						
额面第Ⅰ象限面积 2nd quadrant area in frontal plane	2567	150	增加 increase			
额面第Ⅲ象限面积 3rd quadrant area in frontal plane	2567	150	增加 increase			
空间R-T角 spatial R-T angle	2567	150	增加 increase			
甲皱微循环						
nailfold microcirculation						
管袢清晰度 clarity of loops	3658	100	男M clear 77%		不清晰 unclear 23%	<11>1980
	4520	33	男M clear 69.9%		不清晰, unclear 30.30%	<72>1982
基底色 background color	3658	100	男M 红 red 52.0%		黑红 dark red 48.0%	<11>1980
	4520	33	男M 红 red 78.7%		黑红 dark red 21.21%	<72>1982
管袢数目(%) No. of loops	3658	100	男M 10~15 pieces		条	20%

管样形态 loop shape	4520	33	男M	16~21 pieces 条	60%	
				22~26 pieces 条	14%	
				27~31 pieces 条	2%	<11>1980
	4520	33	男M	>13 pieces 条	36.36%	<72>1982
管样长度(mm) loop length	3658	100	男M	分叉 hairpin 50%, 分叉	异常 anormal 50% 异常 abnormal 35.24%	<11>1980
	4520	33	男M	hairpin 64.76%,		<72>1982
	3658	100	男M	0.17+0.06		<11>1980
	4520	33	男M	0.29+0.05		<72>1982
管样排列 loop arrangement	3658	100	男M	整齐 in order 73.0%, 不清, unclear 5.0%	杂乱 disorder 22%	
	4520	33	男M	整齐 in order 63.64%, in order 63.64%, disorder 36.36%	杂乱 disorder 36.36%	<72>1982
	3658	100	男M	正常 normal 51.0%, 停滞, stop 7.0%, 正常	慢 slow 37.0%, 不清断 unclear 5.0%	
	4520	33	男M	normal 21.21%, normal 21.21%, slow 78.79%	慢 slow 78.79%	<11>1980 <72>1982
血液流速(%) blood flow status	3658	100	男M	线流 linear flow 线流断裂 broken linear flow 聚集 aggregation	78.0% 5.0% 12%	

(续表)

参 项 parameters	海拔 at	移居者 HAN 例数 No	性别 S	均值 value	世居藏族 TIBETAN 例数 No	性别 S	均值 value	参考文献 ref
管样瘀积(%) blood stasis in loops	4520	33	男M	不清晰 unclear			5.0%	<11>1980
				线流 linear flow			24.24%	
				线流断裂 broken linear flow			0%	
				聚集 aggregation			75.76%	
	3658	100	男M	不瘀积 no stasis			80.0%	<72>1982
	4520	33	男M	瘀积 stasis			15.0%	
				不清晰 unclear			5.0%	
				不瘀积 nostasis			24.24%	
				瘀积 stasis			75.76%	

4. 内分泌系统ENDOCRINE SYSTEM

尿17-羟皮质类固醇(mg%) urine 17-hydrocorticosteroid	3950	41	男M	3.27±2.83	33	男M	3.30±2.65	<49>1981
		14	女F	2.75±1.67	5	女F	3.85±2.27	<49>1981

尿17-酮类固醇(mg%) urine 17-keto steroids	3658	24	男M 女F	7.92±3.40 7.81±5.30	19	男M 女F	5.84±3.60 6.04±3.30	<30>1980 <30>1980
	3950	41	男M 女F	4.84±2.26 5.28±2.84	33	男M 女F	7.80±3.65 7.79±3.23	<49>1981 <49>1981
尿三氧基四羟基杏仁酸 <VMA mg/day> vanillyl mandalic acid	3658	41	男M 女F	7.30±2.00 7.44±2.13	18	男M 女F	6.86±2.36 6.33±2.53	<45>1983 <45>1983
尿VMA/肌酐(mg/g) uric VMA/creatinine	3658	41	男M 女F	6.41±1.78 8.53±2.25	18	男M 女F	6.42±2.25 8.05±2.97	<45>1983
月经初潮年龄 age of first menses	3836	293		15.8	1770		17.13	<75>1980
	3658	269(居民, residents)		15.83	320		16.84	<75>1980
	2260~ 4280	203(学生, students)		14.39	203(学生, students)		14.71	<76>1980
		1683		14.80	506		17.30	<74>1982
月经周期(day) menstrual cycle	3836	293		32.44	1770		27.50	<75>1980
	3658	269		28.60	320		29.69	<76>1980
	2260~ 4280	1683		28.26	506		27.63	<74>1982
平均行经期(day) mean menstruation period	3836~ 4000	293		5.60	1770		4.55	<75>1980
	3658	269		5.33	320		3.98	<76>1980
	2260~ 4280	1683		4.80	506		3.45	<74>1982
绝经年龄(age) age of menopause	3836~ 4000				405		47.98	<75>1980
	3658				79		48.0	<76>1982
	2260~ 4280			45.47			48.77	<74>1982

(续表)

参 项 parameters	海拔 at	移居者 HAN 例数 No	性别 S	均值 value	世居藏族 TIBETAN 例数 No	性别 S	均值 value	参考文献 ref
基础代谢(kcal/d./1.6m ²) basal metabolism	3836 (18~20yrs old)	男M	1532		男M	1591		<2> 1984
	(21~27yrs old)	男M	1502		男M	1547		<2> 1984
基础代谢率(kcal/hr/m ²) basal meta bolic rate	3836 (18~20yrs old)	男M	39.9±4.48		男M	41.4±3.72		<2> 1984
	(21~27 yrs old)	男M	39.2±4.06		男M	40.36±4.14		<2> 1984
5, 免疫系统 IMMUNITY SYSTEM								
免疫球蛋白IgG(mg/ml) immunoglobulin	2567	69		14.10±4.66	49	女F	15.67±4.53	<8> 1979
	3200	82	M	15.07±4.62	42		15.75±5.09	<8> 1979
	3950	107		13.89±4.24	94		15.49±4.61	<73>1979
		63(老年, old age)		16.41±4.44	147		15.67±3.74	<10>1981
					191		14.39±3.74	<10>1981
IgA(mg/ml)	2567	69		2.37±0.65	49		2.59±0.70	<8> 1979
	3200	82	男M	2.57±0.69	42	女F	2.47±0.59	<8> 1979
	3950	107		2.57±0.94	94		2.07±0.56	<73>1982
		63(老年, old age)		2.70±0.97	147		2.59±0.70	<10>1981
					191		2.53±0.68	<10>1981
IgM(mg/ml)	3200				94		1.12±0.36	<73>1982

3950	107	1.37±0.39	147	1.31±0.35	<10>1981
	63(老年, old age)	1.30±0.31	191	1.31±0.37	<10>1981
2260	70	总形成率 total formation rate=61.70±8.70			<7> 1982
	36	男M 61.14±8.90			<7> 1982
	82	女F 62.78±8.32			<7> 1982
2567	69	男M 52.68±6.91	42	女F 53.81±7.06	<9> 1979
		52.39±7.60	49	53.37±5.90	
3200			94	55.43±7.61	<73>1982
3950	107	51.48±5.68	147	53.81±6.24	<10>1981
	63(老年, old age)	48.78±6.32	191	53.81±6.24	
2260	70	总转化率 total transformation rate=61.13±8.36			<7> 1982
	36	男M 60.00±8.58			<7> 1982
	69	女F 61.39±7.98	43	50.31±6.49	<7> 1982
2567	82	男M 49.64±6.77	42	50.00±6.70	<9> 1979
		49.63±8.50	94	53.45±6.13	<73>1982
3200	107	50.17±7.61	147	53.98±6.70	<10>1981
3950	63(老年, old age)	48.21±6.53	191	53.16±6.00	<10>1981
3950	101	0.99	143	9.79	<10>1981
	68(老年, old age)	14.71	176	2.84	<10>1981
	142	男M 5.63	102	女F 6.86	<10>1981
3950	101	4.95	143	5.59	<10>1981
	68(老年, old age)	19.12	176	0.67	<10>1981
	142	男M 4.92	102	女F 5.88	<10>1981
3658	1808	移居者和世居藏族, HAN & TIBETAN			<48>1980
	466	3.07%	1342	16.76%	<48>1980

(续表)

参 项 parameters	海拔 at	移居者 HAN		世居藏族 TIBETAN	参考文献 ref			
		例数 No	性别 S			均值 value	例数 No	性别 S
乙型肝炎表面抗体阳性率 (positive%) anti HBs	3636	815	男M	15.46%	993	女F	14.19%	<48>1980
		1116	(移居者和世居藏民, HAN & TIBETAN)					
	3658	1808	(移居者和世居藏民, HAN & TIBETAN)				1.44%	<48>1980
		466		2.15%	1342		1.20%	
		815	男M	0.86%	993	女F	2.00%	
Qinghai regions:								
		1034	男M	11.70%	684	女F	12.13%	
6. 其他 OTHERS								
脑脊液 cerebrospinal fluid	2260	50(男, male 34, 女, female 16)		pH	7.275±0.030		<39>1982	
				PaCO ₂	42.19±2.02mmHg			
				PaO ₂	51.48±3.39mmHg			
				BE	6.62±0.94mEq/L			
				SB	18.86±0.77mEq/L			
3658	34	男M	pH	7.344±0.009		<32>1979		
			PaCO ₂	30.66±3.00mmHg				
			PaO ₂	47.99±6.49mmHg				

				AB	16.49±1.5mEq/L		
				SB	17.84±1.17mEq/L		
尿钠(mEq/L)	3658					91	70.40±43.20
-urine sodium	4520					88	58.79±42.41
尿钾(mEq/L)	3658					91	5.59±4.67
urine potassium	4520					88	3.50±3.23
	sea level				6.34±3.30~18.58±9.11		
Na/K	3658	91			12.00±9.35		
	4250	88			33.73±38.86		
尿钙(mEq/L)	3658					75 男M	1.70±1.21
urine calcium						125 女F	1.40±0.82
						120(健康, healthy)	1.46±0.95
						54(高血压, hypertension)	
							1.68±1.18
肾血流量(ml/min/1.73m ²)	3700			男M	837±120.4		(77)1983
renal blood flow							(2) 1984
肾血浆流量(ml/min/1.73m ²)	3700			男M	412.1±77.4		(2) 1984
renal plasma flow							
肾小球滤过率(ml/min)	3700			男M	89.4±6.46		(2) 1984
glomerular filtration rate							
滤过分数(%)	3700			男M	22.4±4.35		(2) 1984
filtration fraction							

参 考 文 献

1. 马志远: 拉萨地区132例血钾、钠、氯测定(医药卫生资料) 西藏自治区人民医院1(总8):88 1979
2. 西藏自治区人民医院: 西藏地区正常人体部分生理数值 (实用高原医学)西藏人民出版社 450~485页 1984
3. 田广智等: 高原健康人116例血液气体分析报告 (高原医学学术讨论会论文集) 解放军第四医院 1982
4. 张彦博等: 高原人体功能的改变及其检验 (高原疾病) 青海人民出版社 第17章 132~267页 1982
5. 裴澍宽等: 拉萨地区(海拔3658米)世居者与移居者血液流变学正常值调查报告 (西藏第四次医药卫生学术交流会论文选编)中华医学会西藏分会 总 4:50 1986
6. 张彦博等: 高原地区肺功能生理和病理变化 (高原疾病)212页 1982
7. 张彦博等: 高原其他实验室检查 (高原疾病) 250~267 页1982
8. 陆天顺等: 海拔2567米青海大通地区 124例健康老人血清IgG、IgA水平测定调查报告 (青海医药)5:31 1979
9. 叶俊雄等: 海拔2567米青海大通地区 124例健康老人E玫瑰花结形成试验, 淋巴细胞转化试验情

况调查报告 (青海医药) 总 37:28 1979

10. 陆天顺等: 高原地区 (3950米) 健康人群免疫水平及自身抗体测定的观察 (青海医药) 总46:25 1981
11. 谢成范等: 高原红细胞增多症和高原正常人甲皱微循环观察 (西藏医药) 西藏医学科学研究所 2(总11期):10 1981
12. 西藏医学科学研究所: 西藏那曲县(海拔4500~4700米)藏、汉族健康居民819名心电图分析 (西藏医药) 2(总4期):78 1977
13. 西藏医学科学研究所: 西藏堆龙德庆县和拉萨市(3658米)藏、汉族健康居民819名心电图分析 (西藏医药) 2 (总4):35 1977
14. 西藏医学科学研究所: 西藏江孜县(海拔4040米)藏、汉族健康居民657名心电图分析 (西藏医药) 2 (总4期):56 1977
15. 谢成范: 高原生理效应和习服 (西藏第三届医药卫生学术交流会论文选编) 中华医学会西藏分会 上册31页 1982
16. 宋德颂等: 高原移居者左室功能的无创检查 (资料选编) 西藏军区总医院 总 5:25 1983
17. 马志远等: 拉萨地区96例正常人血清滤纸蛋白电泳调查报告(医药卫生资料) 西藏自治区人民医院 1:86页 1978
18. 孟永清等: 拉萨地区113例正常人血清总胆固醇及甘油三脂调查报告 (医药卫生资料) 1:84页 1978

19. 蔡英年等, 高原环境对肺血流图的影响 (中国医学科学院学报) 第1卷第3期: 179 1979
20. 西藏医学科学研究所: 西藏自治区10000名藏族ABO血型调查 (西藏医药) 总 1: 14 1975
21. 西藏医学科学研究所: 西藏拉萨、江孜、那曲三地区健康居民红细胞数和血红蛋白量的比较 (西藏医药) 总3: 24 1977
22. 西藏医学科学研究所: 西藏不同海拔高度 (3658~4700米) 地区藏、汉成人4002例胸部透视发现心脏、大血管异常总结报告 (西藏医药) 总3: 49 1977
23. 西藏军区高山生理研究室: 拉萨地区健康移居人凝血与纤溶的功能状态 [(资料汇编) 西藏军区总医院96页] 1980
24. 西藏自治区中等卫校: 西藏高原部分藏族的静泳血氧含量、氧结合量及氧饱和度的分析 (西藏医药) 总5: 18 1978
25. 西藏医学科学研究所: 两年来高山生理调查研究概述 (西藏医药) 总5: 1 1978
26. 张志刚等: 拉萨地区170例正常人肺通气量功能的测定 (医药卫生资料) 2(总9期): 1 1979
27. 孟永清等: 拉萨地区成人血小板值探讨 (医药卫生资料) 2(总9期): 8 1979
28. 兰万能等: 拉萨市藏、汉族小儿血中钙、无机磷、碱性磷酸酶值的调查 (医药卫生资料) 1(总10): 38 1980
29. 西藏自治区人民医院等: 拉萨市9672人的血压调查分析 (医药卫生资料) 2(总11期): 9 1980
30. 黄祥圣等: 拉萨地区 (3658米) 82例尿中 17-酮类固醇测定 (医药卫生资料) 2(总11期): 18 1980
31. 谢增柱等: 高原心脏病的超声心动图表现 (摘要) (资料选编) 总5: 31 1983
32. 何长福等: 拉萨地区健康人胸脊液和血液酸碱与气体成分的测定 (资料选编) 西藏军区总医院

总5:37 1983

33. 梁壁光等: 世居平原汉族居民进入高原前后心搏出量、输出量变化的观察 (西藏医药) 总8:10

1980

34. 冯绍贵: 西藏昌都地区152名成人全血铁测定 (西藏医药) 总8:36 1980

35. 西藏医学科学研究所: 高原地区尿钠、钾与血压关系的调查研究 (西藏医药) 总15:2 1982

36. 青海省人民医院: 高原健康成人微型导管检查30例报告 (高原医学讨论会论文选辑) 11 页 1982

37. 青海省人民医院: 高原健康成人肺动脉高压X线象征探讨 (高原医学讨论会论文选辑) 16 页 1982

38. 孙志新等: 4080处世移居正常人不同年龄、性别的血液流变学分析 文献同上 37 页 1982

39. 俞子彬等: 海拔2260米正常脑脊液酸硷气体分析 文献同36 44 页 1982

40. 包进耀等: 高原胆红血症初步探讨 (资料选编) 总5:42 1983

41. 青海省人民医院, 高原及平原地区正常肺动脉压测定 (摘要) 文献同36 54 页 1982

42. 刘大林等: 高原居民的心脏收缩间期 文献同36 65 页 1982

43. 李锦林等: 人体快速进入高原血氧饱和度的动态观察 (高原医学学术讨论会论文集) 解放军第四

医院 31 页 1982

44. 冯荣璋等: 不同海拔的全血比粘度和红细胞压积容量正常值调查 文献同上 3 页 1982

45. 胡泽松等: 拉萨地区健康世居人与移居人尿中VMA的测定 文献同16 总5:49 1983

46. 范钟锦等: 高原世居(藏族)健康成人心脏大血管X线测量 文献同16 总5:185 1983

47. 西藏医学科学研究所: 西藏、江孜、那曲三个地区藏族健康居民血压数值比较 (西藏医药)

2(总4):23 1977

48. 拉萨市卫生局肝炎协作组：拉萨地区乙型肝炎感染情况的调查 文献同15 上册162页 1982
49. 崔芝忠等：海拔3950米地区居民39例肾上腺皮质功能测定(青海医药) 4(总48):12 1981
50. 赵寿鹏等：青海省1718例乙型肝炎表面抗体(抗-HBs) 检测结果报告 (青海医药) 5 (总63):23 1983
51. 杨景仪等：不同海拔高度居住者的血液动力学观察 (附1169名) 调查报告 (高原医学杂志) 2:18 1983
52. 杨生岳等：三个海拔高度 421例健康成人最大呼气流速-容量曲线的测验研究 (高原医学杂志) 1(总67):11 1984
53. 李纯杰等：西宁地区成人血清铁蛋白含量的调查 (论文汇编)青海省人民医院 205页 1984
54. 西藏军区卫生工作组：海拔4760米地区藏、汉族血液麦胚甘肽与过氧化酶的测定 (高原适应不全症防治研究资料选编)西藏军区卫生处 72页 1976
55. 西藏军区体检队：高原地区不同海拔高度藏、汉族红细胞、血红蛋白与红细胞压积调查报告 (摘要) 文献同上65页 1976
56. 张敏琳：西藏拉萨市藏、汉族健康成人35例骨髓象报告及探讨 (西藏医药) 1(总18):6 1983
57. 孙恒柏：3050米高原地区居民红细胞沉降率 (青海医药)4(总):封底 1982
58. 西藏自治区人民医院：高原地区人体血液学的变化 (实用高原医学)123~140页 1984
59. 西藏自治区人民医院：安多县(海拔4800米) 392例血清胆固醇调查 (医药卫生资料) 1:80 1978
60. 张瑞祥等：达日地区(海拔3968米)血液流变学315例观察 (高原医学学术讨论会论文集) 青海医学院143页 1982

61. 白若华: 青藏高原健康人呼吸循环等生理数值的报告 文丛 同上121页 1982
62. 刘衍国: 青藏高原健康人动、静脉血氧含量变化研究 文献同60 131 页 1982
63. 贾乃镛等: 高山地区76例骨髓象及碱性磷酸酶、铁粒染色初步观察 文献同上 1页 1982
64. 日喀则地区医院: 西藏日喀则地区藏族健康人180名血清总胆固醇含量调查 (西藏医药) 1 (总3):56 1977
65. 第75医院: 昌都人体血液学指标正常值初步调查统计 文献同54 62页 1977
66. 西藏医学科学研究所: 西藏江孜(海拔4040米)藏、汉族健康居民704名血象值的调查报告 (西藏医药) 1(总3):17 1977
67. 西藏医学科学研究所: 西藏那曲县(海拔4500~4700米)藏、汉族健康居民739名血象值的调查报告 (西藏医药) 1(总3):17 1977
68. 西藏医学科学研究所: 西藏拉萨市(海拔3658米)藏、汉族健康居民1056名末梢血象正常值的调查报告 (西藏医药)总2:24 1977
69. 孙新甫等: 拉萨570名健康成人血液气体分析 (西藏医药) 1:1 1984
70. 裴澍登等: 高原无创性心功测定 (实用高原医学)98页 1984
71. 施荣俊等: 青海3200米地区117例血液流变学观察 (高原医学杂志) 1(总67):28 1984
72. 扎西卓玛等: 西藏高原两个海拔高度甲皱微循环的观测 (西藏医药)2(总15):9 1982
73. 叶俊雄等: 不同海拔高度557例健康老年人血液免疫指标的观察 文献同 36 25页 1982
74. 赵秀英等: 青海高原不同民族妇女月经情况统计分析 文献同60 25页 1982
75. 卓嘎等: 高原地区已婚妇女生理普查 2063例资料分析 (西藏医药) 2(总15):72 1982

76. 戟文慧等：拉萨市589名妇女月经生理常数调查（西藏医药）2（总11）：47 1981
77. 李国栋等：西藏拉萨钙与血压关系调查研究（西藏医药）3（总20）：1 1983



G0101171