

西藏医药卫生学术交流会议
论文汇编
(第一部分)

中华医学会西藏分会

1979年10日拉萨

前 言

在党的十一届三中全会的号召下，在全国科学大会和叶副主席庆祝国庆三十周年的讲话精神鼓舞下，为了把工作着重点转移到四化建设上来，继一九七七年全区学术交流会以后，中华医学会西藏分会于一九七九年十月在拉萨召开第一次“西藏医药卫生学术交流会”，到会代表55名，收到论文134篇，在会议上交流了近两年来的科研成果和临床经验共80篇，内容包括高原生理、高原病，临床各科及护理，药物，化验等方面的研究和总结。无论从深度或广度都比过去有显著提高，是一次科研成果和临床经验的检阅，同时对高原病的分型和标准交换了意见，并制定草案；对今后两年的科研规划作了初步安排。会议贯彻党的百花齐放，百家争鸣的方针，活跃了学术空气，交流了医疗经验，对我区的医药卫生事业将起一定的推动和促进作用，现将资料汇集成册，供大家参考和学习。

由于时间仓促，水平有限，编辑工作中的缺点错误，请批评指正。

中华医学会西藏分会

1979.10. 拉萨

目 录

高原生理·高原病研究

日喀则、拉孜、萨迦三地区高山性红细胞增多症调查情况报告·····	旦增等 (1)
对四个不同海拔高度地区红细胞增多症的调查·····	傅光玉等 (4)
高原红细胞增多症的微循环改变·····	谢成范 (8)
高原地区红细胞数、血红蛋白、红细胞压积的正常标准·····	李国栋 (20)
拉萨地区移居健康人凝血与纤溶的功能状态·····	西藏军区高原病研究所 (25)
拉萨地区红细胞增多症病人凝血与纤溶的功能状态·····	西藏军区高原病研究所 (29)
西藏工布江达县雪卡区1060名正常人血红蛋白及白细胞数值调查 ·····	八一人民医院 (33)
无创伤性左心功能检查简介 (综述)·····	漆宗贻 (35)
高原地区移居汉族男性不同血红蛋白值者的心缩间期变化初步探讨 ·····	裴树萱等 (44)
世居平原汉族居民进入高原前、后心缩间期变化的观察·····	梁壁光等 (52)
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·····	梁壁光等 (58)
拉萨地区170例正常人肺通气功能的测定·····	张志刚等 (62)
拉萨地区179例正常人肺泡二氧化碳分压的测定·····	张志刚等 (68)
高原地区正常人的心脏测量——Ⅰ.昌都地区藏族正常成人100例心脏及其有关径 值测量结果的报告·····	栾宝庆等 (72)
拉萨世居学令儿童正常心电图911例分析·····	张兆芝等 (77)
拉萨市汉族健康工人362例心电图分析·····	西藏第一工人医院 (89)
阿里改则、措勤两县藏族农牧民1632人血压调查 ·····	阿里地区人民医院 北京医疗队 (93)
西藏仁布县亚德区 (海拔4000—4700米) 世居藏族农牧民1242名血压数值的调查 报告·····	日喀则地区医院内科 山东省第三批赴藏医疗队 (97)

高海拔地区1065名原地踏步检查法的观察·····	钟乃川等(100)
高山病的历史文献综述·····	周孔昭(111)
高原心脏病的临床表现——附571例分析·····	麦裕良等(117)
327例小儿高原心脏病临床分析·····	西藏自治区人民医院小儿科(129)
西藏阿里地区高原适应不全症1200例调查报告·····	阿里地区人民医院(136)
慢性高原适应不全症984例临床分析·····	中国人民解放军第八医院(153)
高原肺水肿100例临床分析·····	刘根源等(162)
高原肺水肿60例临床分析·····	梁维英等(168)
小儿高原肺水肿13例临床分析·····	张清河(174)
关于高原红细胞增多症一例报告·····	张颖超等(179)
高山红细胞增多症中药治疗效果·····	岑维浚等(184)
三例成人慢性高山病的临床病理学观察·····	李经邦等(187)
高原心脏病心脏及小动脉的病理研究·····	丰学彦等(194)
成人慢性高山病合并肾功能衰竭死亡三例报告·····	张德民(200)
高原肺虚证治的初步认识·····	陈建冲(204)

日喀则、拉孜、萨迦三地区 高山性红细胞增多症调查情况报告

日喀则地区人民医院内科 旦增 邵松均 汪省三

从平原进住高原时间长或较长和世居高原的人，在低氧环境影响下，红细胞、血红蛋白、红细胞压积常出现代偿性增高，这种增高（多）是机体为了适应低氧环境而出现的防御反应，但当这种代偿超过极限时，引起血液动力学的改变，出现临床症状时，即称为高原“多血症”。

我们于七九年二、三月份对萨迦、拉孜、日喀则三个地区（海拔4000公尺左右）进行了调查。其标准（即根据拉萨地区1977年高山生理、高山防治学术会议暂定的高山多血症的诊断规定标准）：红细胞数：男性650万以上，女性620万以上。血红蛋白：男性以20克以上，女性以17以上。红细胞压积高于62%—55%。以上三项指标其中二项达到数值者均定为红细胞增多症。

调查方法及内容

一、调查对象：

在萨迦、拉孜、日喀则三个不同海拔地区进行藏族、汉族、男、女、工人、农民、干部进行普查（萨迦海拔4300公尺，拉孜海拔4050公尺，日喀则县调查人员住地平均海拔为3900公尺）。

二、调查人数：

萨迦99人，拉孜173人，日喀则767人，合计共查1039人。其中：男性701人，

女性338人，汉族：男性242人，女性111人，共353人；藏族：男性459人，女性227人，共686人。普查年龄：最大年龄64岁，最小年龄为12岁。男、女比例为1.42:1；藏、汉比例为1.94:1。

三、调查结果：

三个地方调查诊断为红细胞增多症的有121人，占总调查人数11.64%，其中：男性71人，占总数的6.83%，女性50人，占总数4.8%；汉族73人，占普查总数的7.02%，藏族48人，占总人数的4.61%。

萨迦患高山红细胞增多症25人，占总普查人数25.25%，拉孜患高山红细胞增多症48人，占总人数27.7%，日喀则患高山红细胞增多症的有48人，占6.25%。（详见表1、表2、表3、表4）X线胸透检查，临床诊断为高山红细胞增多症的121例中，有33例进行胸透，其中右心室增大的有三例，肺动脉圆锥明显突出的三例，余未见高山性心肺X线征。

四、地理、气象简况：日喀则海拔较拉孜、萨迦为低与拉孜海拔比较只是150米左右之差，日喀则地处雅鲁藏布江和年楚河之间，其西北面有较高的环山阻挡部份低压气流，湿度相对较大，大风日数较少（8级以上大风）当地植树较多。拉孜虽于雅鲁藏布江之边，由于平坝子大，湿

表1 检验统计表

项目 性别 地区	红细胞万mm ³		血红蛋白克%		红血球压积%	
	男	女	男	女	男	女
萨迦 4300米	650万 16	620万 5	20—26克 16	17—20.5克 7	65% 5	52—62% 6
拉孜 4050米	650万 24	620万 9	20—26克 31	17—20克 22	65% 0	52—62% 0
日喀则 地区 3940米 3836米	650万 15	620万 9	20—22克 31	17—20克 8	65% 11	58—62% 8
	55	23	78	37	16	14

表2 临床症状统计表

症状 地区	共25 (例)		48	48	121	%
	萨迦	拉孜	日喀则	合计		
记忆力减退	14	35	35	84	69.4	
头痛	13	26	22	61	50.41	
头晕	10	23	18	51	42.1	
失眠	14	21	16	51	42.1	
疲倦	11	23	15	49	40.7	
气喘	10	24	13	47	38.8	
心悸	11	20	16	47	38.8	
胸闷	9	21	16	46	38.0	
胸痛	8	27	10	45	38.0	
四肢发麻	2	13	8	23	18.0	
鼻出血	4	8	9	21	17.3	

度低，风沙大，大风天数长（8级以上大风）低压气流经常冲击，植树少，气候条件差。萨迦海拔虽高，但地处山沟底

下，受检人群所在地有小河流，湿度较拉孜稍大，风沙较小，树木种植不多，早晚温差仍较日喀则为大。关于日喀则、拉孜的气象部份资料简述如下，详见气象资料表。

讨 论

一、本组调查报告发现海拔高于4000公尺以上的拉孜、萨迦二地，高山性红细胞增多症发病率高，拉孜相对

表3 体征统计表

项目	人数	%	项目	人数	%
紫绀	79	65.2	高血压	6	4.9
结膜充血	47	38.8	桶状胸	1	0.8
多血面容	35	28.9	P2>A2	52	42.9
杵状指	30	24.7	心前区闻及二级收缩	13	10.7
低血压	20	16.5	心界扩大	左0 右2	1.6
反甲	12	9.9	A ₂ 分裂	1	0.8
胸廓前后径增大	7	5.7			

的比萨迦高。日喀则海拔4000公尺以下，红细胞增多症发病率明显低于拉孜、萨迦二地。世居高原藏族人群发病率比移居高原汉族人群发病率明显的低，这与西藏医科所报导资料相符。海拔越高，气压、氧分压越低，机体为了适应低氧环境，红细胞增多，血红蛋白增高，临床出现高山多血症病例越多，这与西藏医科所及其他地区报导的资料相同。日喀则地区高山红细胞增

表4 心电图统计表

项 目	人数	%
左前半阻滞	8	10.9
QRS低电压	4	5
电轴右偏	3	4
S—T段低平下移0.05—0.1mv	3	4
左室肥大	3	4
右室高电压	1	1.3
肺性P波	1	1.3
心肌劳损	7	9.5
窦性心律不齐	1	1.3
Uv ₁ —v ₆ 出现	2	2.7
完全性右束支传导阻滞	3	4
SI II III征	1	1.3
偶发性房早	1	1.3
左室高电压	1	1.3
右室扩大	1	1.3
右室内传导阻滞	1	1.3
不完全性右束支传导阻滞	1	1.3

红细胞多血症 121 人，作心电图的 73 人，有心电图改变的共 42 人，其百分比如上表。

表5 气象资料表

区 分	平均最低气温 °C	平均最高气温 °C	平均温度 °C	平均湿度 %	平均气压 mb	平均降水量 mm	平均大风日数(8级以上大风)天
日喀则	-1.5	14.6	6.3	40	637.8	439.7	65天
拉 孜	-6	16.2	6.0	30	624.4	323.8	79天

多症发病率比拉通、拉孜的发病率明显的降低，(6.25%:27.7%)发病率低，除海拔高是一个重要因素，地理环境、气候、紫外线等物理因素也起了重要作用。如拉孜地区风沙大，大风日数长，年降雨量少，湿度低，较寒冷，早晚温差大，受检人群住地周围树木少，气候条件不良，这些不良因素，致机体对高山适应不全，从而增加了发病率。

二、临床症状：调查发现，头晕、头痛、失眠、记忆力减退等状，尤以记忆力减退等显著，头晕、头痛、失眠次之，这与西藏其他地区的资料有异，特别与青海、新疆地区报导的高山多血症临床多见的皮肤粘膜出血、鼻出血完全不同。对我组报告的记忆力减退，失眠等状，原因须待进一步查明。皮肤粘膜出血和鼻出血较少，是否饮食、菜类(系农业区)有关，真正原因，还待进一步查明。

三、体征以紫绀为著，占65.2%，次为结膜充血， $P_2 > A_2$ 这与临床多血症的体征无明显的差异。心电图检查结果，大部份心电图改变与高山反应，高山多血症、心电图改变相符。但少数图象应与发病和其它心脏病变联系起来进行分析较为适宜。

小 结

调查三个不同地方海拔高低相差不到400公尺，由于地理环境，气候条件之差异，干湿度不同等原因，高山红细胞增多症发病率明显不同，相差较悬殊。诚然，海拔高，高山红细胞增多症的发病率高，这完全符合高山生理和病理的变化。但是，地理环境，干湿度、

紫外线等物理因素，也是以发病率高的另一个不可忽略的因素。临床症状、体征也因地方不同而出现差异，这除了当地的地埋条件、物理条件、物理因素影响外，

饮食、生活习惯、工作性质都有一定的关系，真正原因还须进一步研究探讨，进一步调查研究，将对防治有所裨益。

参考资料从略

一九七九年十月五日

对四个不同海拔高度地区进行红细胞增多症的调查

西藏山南医院 付光钰 牟传礼 刘瑞云 李学智

高原红细胞增多症是人体对高原低氧环境发生适应性的一种反应，这种反应一般随着新居住地区海拔高度的升高，血液中的红细胞、血红蛋白量也相应增高。在一部分人中红细胞增高过多，致使血液的粘稠度增加，因而心脏的负荷也就相应增加，血液在心血管中的流动发生一定的障碍，对组织的血氧供给相应减少，这种情况严重者，超出了生理性的适应范围，而成为病理现象，因而就发生一系列的症狀和体征，如不同程度的具有头晕、头昏、头痛、乏力、心悸、胸闷、气急、四肢发麻、记忆力差、多血面容、眼结合膜充血等。这些急性或慢性的缺氧征候，必须采取一定的治疗和处理。也是医务人员的神圣职责。但由于对于高原红细胞增多症的生理、病理等各方面认识尚较欠缺，因此有进一步研究的必要。特别在实现四个现代化的今天，高原地区的建设任务迅速增加，人口也逐步增多，所以对高原低氧环境下造成人们对各种病理反应需要尽快掌握，以便及时采取预防和医疗措施，以保证社会主义建设的顺利进行，这是当前极其迫切的问题之一。

我院于1977年10月至11月份，对西藏山南地区的四个不同海拔高度的泽当（海拔3600公尺）；错那县（海拔4300公尺）；浪卡子县（海拔4520公尺）和错美县（海拔4260公尺）的县机关干部和部队战士，进行了无选择性的高原红细胞增多症的调查，现将调查结果分析如下：

调查方法与对象

这次调查，先定标准、定人员、定仪器，以统一进行。在调查中对县机关的干部（包括藏、汉族干部）和县中队的战士，统一进行检查包括询问病史，一般情况的登记，做红细胞和血红蛋白的测定，并进行X线和心电图的检查，由于条件限制此次调查的时间短、面积小、人员少，因此，给此次的分析造成一定的困难，数据较为欠缺。

诊断依据和标准

我们在诊断中以红细胞计数和血红蛋白的测定为主要依据，并参照自治区卫生局科研小组暂定的红细胞计数700万/ mm^3 ，血红蛋白测定20克%以上者，诊断为红细胞增多症。心电图和X线检查作为

参考。并将症状和体征作为认识本病的参考。

调 查 结 果

此调查的四个地区，从海拔高度基本可以分为三类：即4000公尺以下（泽当），4000—4500公尺（错那、措美），4500公尺以上（浪卡子）。此次共调查436人，其中移居组（指汉族）男性166人，女性

表一 各地区受检者的人数和
年龄、性别表

项 目		年 龄		1521314151合									
				2030		4050		60		计			
				男	女	男	女	男	女	男	女		
山南地区	海拔3600公尺	错那县	县机关	移居高原	男	2	3	6		11	9		
				职 工	女	3	6						
				世居高原	男	19	7	1	27	14			
				女 工	8	6							
错那县	海拔4360公尺	县中队	县机关	移居高原	男	7	10	4	21	14			
				职 工	女	10	2	2					
				世居高原	男	22	18	3	47	22			
				女 工	2	11	9						
				移居高原	男	5	18	3	28	1			
				职 工	女	1							
				世居高原	男	4	4	1	9				
				女 工									
浪卡子县	海拔4520公尺	兵 站	县中队	移居高原	男	1	15	4	25	2			
				职 工	女	2							
				世居高原	男	7	17	8	38	15			
				女 工	4	11							
				移居高原	男	8	18		26				
				职 工	女								
				世居高原	男	1	3		4				
				女 工									
措美县	海拔4260公尺	县中队	县机关	移居高原	男	12	10	1	23	10			
				职 工	女	1	9						
				世居高原	男	2	13	11	3	130			
				女 工	2	11	9	1	23				
				移居高原	男	3	14		17				
				职 工	女								
				世居高原	男	2		1		3			
				女 工									

37人；世居组（指藏族）男性159人，女性74人。按以上诊断标准确诊红细胞增多症者共94例，其中移居组男性67例，女性1例，世居组男性26例，女性0例。鉴于女性确诊例数很少，不作分析。（详见表1—2）。

统 计 分 析

一、从表二中可见各组受检者不同年龄组之间的红细胞增多症发生率并无明显的差异，但男性的发生率明显的高于女性。至于红细胞增多症男性高于女性的问题，目前尚无系统的报导，我们认为与女性素有关或女性活动强度较小有关，基础代谢的男女不同是否与此有一定的关系？尚待进一步的深入调查研究。

二、在各不同海拔高度地区的红细胞增多症的发生率中，男性的移居组（见表二），说明男性移居组对高原低氧环境的适应能力明显的不如世居组。

三、高原红细胞增多症的发生率随着新居住地区海拔的升高而增高，因此，发生率和移居年限成正比，这与海拔愈高，氧分压越低，移居时间愈长，受其影响越大有着根本性的关系。

四、与年龄大小的关系，年龄越大，红细胞增多症的发生率也越高，这也说明年龄大者，对高原缺氧环境的适应能力相应低下。因此，移居组年龄较大者，多为居住高原的时间也较长，所以发生率相应增高。另外，在此次调查中发现县中队和兵站的战士年龄虽较小，移居时间不长，但红细胞增多症的发生率较地方偏高，例如浪卡子县兵站共检查14人，确诊为红细胞增多症者10人，其发生率为71.42%。年龄小，对适应高原缺氧环境的能力较年龄大者为强，但战士的劳动强度大，耗氧

表二 各不同海拔地区各年龄组中RBC增多症发生率

项 目	年 龄	15—20		21—30		31—40		41—50		合 计	
		例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%
山南师校	移居者			1				1	16.67	2	18.18
	世居者			2	10.53	1	14.29			3	11.11
错 那 县	移居者			11	44	4	30.77	3	50	19	38.78
	世居者			2	7.14	4	21.65			6	5.36
浪卡子县	移居者	5	38.46	18	40.91	2	50	4	100	29	43.94
	世居者	2	25	4	19.05	3	37.50	3	50	12	27.91
措 美 县	移居者	2	66.67	12	46.15	1	10	1		16	24
	世居者	1	20	1	3.70	2	18.18	1	33.33	5	10.64

●51—60岁未发现患者

量相对增加,此可能与发病率较高有其直接关系。

五、与海拔高度的关系,海拔高度愈高,红细胞增多症的发生率有一定的增高(见表四)同时,症状、体征的出现也较明显,症状多见头晕、头痛、乏力、心悸、气急、四肢发麻等。体征多见为多血面容,发绀、眼结合膜充血等。X线和心电图检查,多数在正常范围,仅少数出现血压增高和其他异常变化。因此,由于检查例数较少,不能充分说明变化的意义。

小 结

本文根据不同海拔高度的世居和移居

析,并提出了自己的看法。初步认为红细胞增多症的发生率和居住高度、居住年限以及年龄大或成正比关系。但战士中年龄虽小,但劳动强度大,耗氧量递增,发生率相应也高,这是在高原工作中应注意的问题。目前对高原红细胞增多症的发生机理,原因尚不十分了解,对这种疾病的研究尚待深入,以便采取有效的预防和治疗方面的措施。因此,在当前,实现四个现代化的高潮中,更显得十分必要,我们相信在以华主席为首的党中央领导下,一定能够使医务人员努力完成这项光荣而艰巨的任务,为更好的建设高原地区,做出新贡献。

表三 各男性移居组不同移居年数RBC增多症发生率

项 目	移 居 年 数	6 年	6~10年	11~15年	16~20年	20~	合 计
山南师校	检查人数	2	1	5	1	2	11
	RBC增多例数	1		1			2
	%			20			18.18
错 那 县	检查人数	23	14	7	4		96
	RBC增多例数	9	5	2	3		33
	%	39.13	35.71	28.57	75		39.58
浪卡子县	检查人数	49	8	2	4		132
	RBC增多例数	22	2	2	3		58
	%	44.90	25		75		43.94
措 美 县	检查人数	23	8	5	4		80
	RBC增多例数	11	3	1	2		34
	%	47.83	37.50	20	50		42.50

表四 不同海拔高度地区移居组多血症病人(男)症状体征统计

检查者地区	单位名称	多血症病人例数	症 状									
			头 晕	头 痛	疲 乏	心 悸	胸 闷	气 急	胸 痛	四肢发麻	鼻 衄	记忆力差
山南地区	师 校	2	2	1	1	1			1	2	1	
错 那 县	19	16	11	7	12	10	10	6	7	5	8	
浪卡子县	29	84.21	57.89	36.84	63.16	52.63	52.63	31.58	36.84	26.32	42.11	
措 美 县	17	18	16	3	6	8	3	9	12	14	16	
		62.07	55.17	10.34	20.69	27.59	10.34	31.03	41.38	48.28	55.17	
		5	5			2	1	7	12	7	13	
		29.41	29.41			11.76	5.88	41.18	70.59	41.18	76.47	

检查者地区	单位名称	多血症病人例数	体 征									
			多血面容	发 绀	眼结合膜充血	反 甲	杵 状 指	血 压			心 率	
								增 高	正 常	偏 低	增 快	正 常 缓 慢
山南地区	师 校	2							2		2	
错 那 县	19	5	8	13	6		6	13	5	14		
		26.32	42.11	68.42	31.58		31.58	68.42	26.32	73.68		
浪卡子县	29	13	7	8	9	1	3	26		27		
		44.83	24.14	27.59	31.03	3.45	10.34	89.66		93.10		
措 美 县	17	4	1	10	4		1	16	8	14		
		23.53	5.88	58.82	23.53		5.88	94.12	47.05	82.35		

表五 不同海拔高度地区移居组多血症病人(男)X线、心电图检查统计

受检地区	或单位名称	多血症发生例数	X线检查			右心室增大	心电图检查							
			正	肺动脉突出			正	心电轴						
				一	二			90°	120°	10°	0°	-30°		
													常	度
山南地区	2	例数	1	1		1	1							
师 校	19	%	16	3		8	6	1	1					
错 那 县		%	84.21	15.79		42.11	31.58	5.26	5.26	5.26				
		例数	16	4	1	16	9	2				2		
浪卡子县	29	%	55.17	13.79	3.45	55.17	31.03	6.90					6.90	
		%	14	1		12	1					3		
措 美 县	17	%	82.35	23.53		70.59	5.88					17.15		

续表五

受 或 检 单 地 位 区 名 称		多 血 症 发 生 例 数	心 电 图 检 查								AVR R/S>1
			钟 向 转 位			束 支 传 导 阻 滞					
			轻度 顺钟 转位	中度 顺钟 转位	显著 顺钟 转位	不束 全枝 性阻 右滞	束束 全枝 性阻 右滞	不束 全枝 性阻 左滞	束束 全枝 性阻 左滞		
山南地区	2	例数									
师 校		%									
错 那 县	19	例数1	1	2					5		
		%5.26	5.26	10.53					26.32		
浪卡子县	29	例数4		2					1		
		%13.79		6.90					3.45		
措美县	17	例数2									
		%11.76									

高原红细胞增多症的微循环改变

西藏医学科学研究所 谢成范

高原红细胞增多症(下简称多血症)是慢性高原病常见类型之一。由于高原(主要指海拔3000米以上高原地区)气压低、缺氧,人体在低氧环境影响下红细胞、血红蛋白、红细胞压积(红细胞不仅数量增多,体积亦增大)代偿性增加为特征。这种增多是机体适应低氧代偿的一种反应。特别血液、呼吸等系统尤为明显,其他各系统、器官也都进行适应性调节,包括体循环、肺循环、微循环均相应改变,从而保证正常生理功能。在缺氧刺激下肾脏产生一种酶,它作用于血浆蛋白,产生“促红细胞生成素”。此素又通过血液循环作用于骨髓,促使红细胞生成而增多。当红细胞、血红蛋白增加后,其数值在一定限度内,未发展成为病理过程时,循环系统通过调节可以顺利地执行正常生

理功能,使人体很好的生活在低氧环境,并能得到较好适应,这属于生理范畴,对人体本身来说是件好事是有益的。但是,如果超过一定数量,则可以由量变导致质变,发展成为病理过程,直接影响体循环、肺循环和微循环的正常功能。甚至导致心、肺等各器官的严重病理改变,发展成为多血症。那么,多血症的三项主要指标,属生理范畴或病理过程其数值界限如何确定,我们认为主要通过在各种不同海拔高度,对高原居民(包括世居和移居人群)进行大量深入调查研究(包括生理、检验等)和临床症状(自觉和他觉症状)的检查,方能得出不同海拔地区人体的有关生理数据。然后在此基础上,再定其临界值及生理常值。根据目前掌握的一些资料为依据,现在拉萨地区(海拔3658

米)通常以红细胞 >650 万/立方毫米、血红蛋白 >20 克/100毫升、红细胞压积 $>62\%$,三项指标而定的。超过或等于上述数值(或其中有二项者)即诊断为红细胞增多症。随海拔的增高、氧分压的降低、血氧饱和度的减少,上述三项数值亦当相应增加。许多调查资料表明(包括西藏医科所等单位在几个有代表性的不同海拔高度调查报告结果)证明亦是如此。因此上述三项指标亦应随海拔升高,其数值亦当相应提高。

当人体红细胞、血红蛋白、红细胞压积增加到一定程度时,或者虽然数值不算太高,但时间持续较久,则在体循环特别是微循环内的灌流量、流量、血液质量等都将发生改变。但是,个体差异是很大的,其结果导致血液流变学(Hemorheology以研究血液流动性、粘滞性、变形性及凝固性的分支科学)血液动力学、血容量的变化和毛细血管壁的损害等病理改变。直接影响微循环的正常功能。当功能改变后,又反过来促使三项指标进一步增加,加深病理过程并互为影响。因此微循环与多血症有着极其密切关系。现就其影响微循环的有关因素分别讨论如下。

一、血液流变学和动力学上的改变

由于红细胞的大量增加,其增加值可比平原正常人多出一倍。红细胞可达有的人 $850\sim900$ 万 mm^3 、血红蛋白可达 $27\sim29$ 克/100毫升以上,红细胞压积同样相应增高。当红细胞和其压积增加到一定程度时,血液变为浓稠、粘滞性显著增加、流速减慢、血液在微小血管中几乎淤流与边流界限不清,并出现红细胞与血浆“分离”,血流中红细胞与血浆呈一段段通过即“分节状”。在多血症病人当组织缺氧

早期,由于血液中儿茶酚胺大量释放,直接兴奋交感神经及形成拟交感神经活性物质,作用于小动脉使血管收缩,则小动脉处于痉挛收缩状态。由于血管收缩,周围血管阻力增加、管腔缩小、组织内灌流量减少、冠状动脉供血不足,心肌灌流量减少,引起心肌收缩力下降,致使心搏出量也相应减少。但是,微循环灌流量减少的程度各组织器官并不完全相同的。特别在缺氧早期时如心、脑等重要器官还保持足够血液供应,血量分配还比较好的,但如果持续生活在缺氧环境,随着生活时间的延长,则心、脑器官逐渐和其他组织一样,由于血管收缩其灌流量也明显减少。心肌缺血临床上表现胸前区闷痛,心慌气短,心电图常出现ST段下移、T波低平或倒置等。有人报告多血症病人心电图有改变者占 70% ,其中右室改变占 51.8% 、双室受累者占 24% 。因此在高原所出现的心肌缺血、高原性心脏病的早期或多血症患者,临床上常常与冠心病相混淆,在鉴别诊断上常有许多相似之处,容易误诊。其原因就是病因虽然不同,但病理机制则有许多相似之处,在开始的生理病理过程,大都由于血液动力学、血液灌流量、血液分配上的改变。近年来对冠心病、缺血性中风等研究中,都发现血液粘稠度有不同程度的增高,红细胞和血小板电学变慢、红细胞表面电荷下降或丧失,促使血液变为粘稠,部份毛细血管血流甚至停滞,严重者可发生凝固或血栓形成,这些病理过程基本与多血症的病理表现相一致。红细胞电泳测定,其机理是由于红细胞表面带有负电荷,在直流电场作用下,可观察到红细胞向正极移动。红细胞在血浆(或血清)中所带电荷愈多,电泳率就愈大,电泳时间就愈长。红细胞所带电荷多,红细

胞之间互相排斥,使血球间互处于分散状态。反之红细胞所带电荷愈少,则易于聚集和沉积,甚至可造成血管栓塞,血流不畅或中断。因此测定红细胞电泳率或电泳时间是研究活血液的客观指标之一,也是研究多血症的血液流变学和微循环功能状态重要方法之一。

二、毛细血管壁的损害

当多血症病人,病情得不到改善(包括未经治疗、自身缺乏适应性调节或未转低地、平原地区等)病情继续发展时,微循环内的血液动力学和功能将进一步恶化,血流缓慢,其流速常慢于0.4毫米/秒以上,甚至大量微循环的毛细血管内血流停滞。由于毛细血管开放和增生较多,结果血管内血容量相对减低,更使上述情况加剧,又进一步影响微循环的物质和气体交换。由于血氧和营养物质不足,不能满足组织细胞正常代谢需要,无氧代谢产物势必增多,从而使毒性物质和乳酸代谢产物增加(如内毒素、二氧化碳、乳酸、蛋白溶解酶、激肽等)并在微血管内大量堆积,血液酸化、血PH值进一步下降。这些毒性物质直接损害毛细血管内皮细胞,使血管壁遭到损伤破坏。原来处于痉挛状态的毛细血管,在这些毒性物质作用下,毛细血管丧失正常功能而变为扩张。据报道毛细血管前括约肌对儿茶酚胺敏感性较高,但对缺氧与酸性代谢产物等舒血管因素的耐受能力很差,极易使血管收缩状态转为舒张状态。微血管扩张主要原因:①由于内毒素刺激网状内皮系统,引起组胺、前列腺素活性增加生成大量组织胺,对抗肾上腺素的作用,同时它又直接作用于血管。②因组织缺血、缺氧细胞无氧代谢增加,乳酸等酸性代谢产物聚积,以致血PH值

降下,血管张力降低。③因缺氧使局部产生的血管活性物质在微循环中大量积聚,结果使血管的平滑肌失去应有的反应性。但血管扩张主要是微血管和小动脉,而静脉系统的平滑肌由于耐酸较强仍处于收缩状态。毛细血管扩张和血管壁损伤后,血管通透性改变,容易而发生水肿,特别冬天尤为多见。有时出现淤血斑,束臂试验阳性率也增加。此种病人特别在早期代偿较好阶段,其血浆中凝血因子尚未出现改变时,因此在临床化验凝血或出血时间及血小板等可能均在正常范围,但发展一定阶段时,方可发生变化。参见图1

三、血容量的变化

人体生活在高原缺氧环境下,血液动力学、血管的缩舒状态、血容量以及血管壁损害等的变化,在缺氧初期和留居高原几个月、几年或几十年,它们的改变都是不同的。其改变程度决定于缺氧程度和个体差异。一般在缺氧早期如在进入高原1~2周内由小血管以收缩痉挛为主,多表现为血容量的变化。而且这一变化常常在较短时间内得到恢复。西藏医学科学研究所对几十名世居沿海居民进入高原过程中,对其心搏出血量、输出量等进行跟踪测试观察。先在出发地(沿海地区相当海平面,测得对照值,然后经过海拔2800米、5200米、最后到达拉萨(海拔3658米)。跟踪测试心脏功能。其结果表明,在进入高原过程中,心搏出血量指数、心输出量指数均逐步明显下降,与平原对照值比较有显著差异。参见表一

但是,这些人在高原留居半年后,经反复测试结果证明,又逐步得到恢复,与平原对照值无明显差异。

在进入高原过程中的血压变化,也常

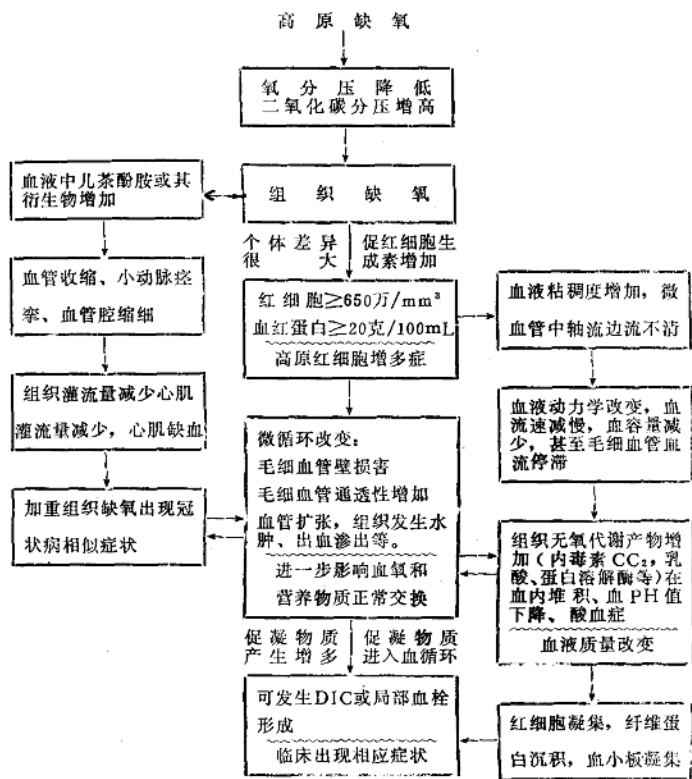


图1 高原红细胞增多症导致微循环障碍发生机制

与小动脉、微动脉的舒缩状态及血容量的变化相符合。在缺氧早期血液中收缩物质增加, 血管处于痉挛收缩状态时, 血压表现升高, 当人体得到适应后, 血压大多数恢复正常范围。但如果长期生活在高原上, 人体处于慢性持续性缺氧时, 因血内舒张活性物质增加占优势, 血管舒张, 微循

环开放数增多, 毛细血管增生, 其结果动脉血压又有下降趋势。如果在没有其它因素影响下(如胆固醇增高、内分泌失调等)久居高原者收缩压多在正常或偏低, 而舒张压常有偏高趋势, 其原因多由于在心肌舒张时, 更好的保证冠脉的灌流量, 是自身代偿调节的结果。

表一

世居沿海平原人进入高原过程中心功能变化

心 功	进入高原日程	出发前 平原值	第六天	第九天	第十四天
心搏出指数 (SI毫升/分)		49.5	41.4	46.9	40.0
心输出指数 (CI升/分/米 ²)		3.28	3.00	2.96	2.59
心搏出功 (LVS克·米/搏)		95	77	87	74
心脏做功 (LVW克/分)		6.5	5.9	5.6	4.9

多血症病人,由于大量毛细血管数增加,微循环中血流缓慢,红细胞增多、血液浓稠、毛细血管内出现血流淤积或停滞,在临床则表现皮肤、粘膜均明显充血、紫绀,特别两颧颊部、两眼球和睑结合膜充血、毛细血管增生,舌唇暗紫等(多血症面容),舌背静脉充盈迂曲、色紫青,眼底也相应改变(后述),手足指趾紫绀,甚至可出现杵状指,指甲凹陷等。综上所述,血液动力学改变,可以影响血容量的改变,而两者又可发展毛细血管壁的损害。因此三者都互相影响、互为因果。最终也都导致微循环的功能障碍。当微循环功能发生障碍后,血氧不能满足组织代谢的需要,又直接影响各系统、器官以及组织的功能不全和紊乱。临床上表现这些系统、器官的相应症状,所以高山病、多血症的病人可出现各种各样症状。因此微循环功能的健全是组织器官执行正常功能的首要前提。检查微循环的功能状态,对了解和掌握病情发展程度具有重要意义。在防治多血症或高山性心脏病时,维持和提高微循环功能也是重要中心环节。祖国医学对此病采用活血化瘀治则,以提高微循环的生理机能,是有一定理论基础的。

四、可发生弥漫性血管内凝血

弥漫性血管内凝血 (Disseminated

Intravascular Coagulation) 简称DIC。是多种原因引起的一个综合症。近年来在它的生理、病理学上的研究,取得了很大进展。

机体的出血、止血以及凝血和抗凝血过程,在人体正常情况下是对立而统一的。是相互制约和相互关联的,并保持着相对平衡。发生DIC的机制是相当复杂的,一般说来由于不同病因使凝血活酶活性物质(如妊娠时的羊水、胰酶、蛇毒、细菌内毒素、组织代谢产物、某些肿瘤代谢物或碎块、红细胞基质等)进入血循环,或者其他各种原因激活了凝血连锁反应,使血液处于高凝状态所引起的微循环内纤维蛋白沉积和血小板凝集,造成弥漫性血管内凝血。并继发纤维蛋白溶解功能亢进和血浆凝血因子的大量消耗(主要第Ⅰ、Ⅴ、Ⅷ、Ⅹ等因子)均可使血液由原来处于高凝状态而转为低凝状态,凝血功能障碍而造成出血倾向。

总之,凡具备①血液流速缓慢②酸血症③促凝物质的形成,都可能发生DIC。多血症病人,在其生理病理发展过程中,这三个条件很易具备,因此可以产生类似DIC的现象或发生DIC。在形成DIC的过程中,由于此种病人也常发生形成血栓条件:①血流速改变②血液成份改变③血管壁的改变。在慢性高山病特别多血症病人当发展一定阶段时,这后三个条件也常常是具备的,因此临床上也常会出现血栓形成的症状。在这类病人的尸检中常发现有

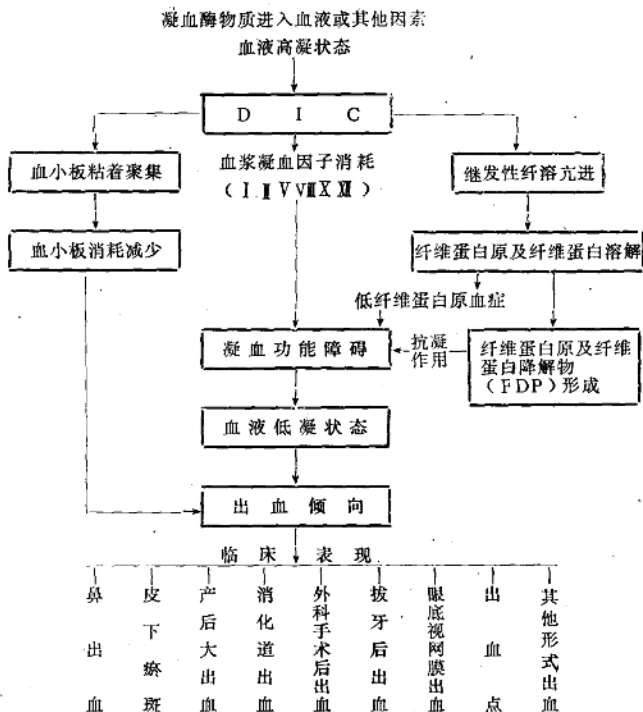


图2 消耗性出血的发病机理

大小血栓。由于DIC发生过程血浆中，凝血因子大量消耗以及其他一些诱因（寒冷、气压低、空气干燥、维生素缺乏等）结果易导致出血倾向，这在高原上是屡见不鲜的。如高原出鼻血、月经过多、产后大出血、拔牙大出血、消化道出血、皮肤瘀斑、眼底视网膜出血以及其他形式各种出血。近年来国内外对DIC的发生和病理变化以及诊断标准等，已引起广泛注意，

研究上也取得很大进展，临床报导DIC的病人也日益增多。我们在研究高原多血症病人的生理病理过程中，应注意DIC的发生。参见图2

五、高原红细胞增多症呼吸系统改变

据呼吸系统检查有如下变化：①多血症病人潮气量低于同海拔高度的正常人 ②动脉血氧饱和度大多数病人低于80%，