

中国西北裕固族地区人群膳食与血脂异常的相关性研究

兰咏梅

(西北民族大学医学院, 兰州 730030)

中国西北裕固族地区人群膳食与血脂异常的相关性研究

2007年达能营养中心膳食营养研究与宣教基金项目编号: **DIC2007-15**
负责人: 兰咏梅
依托单位: 西北民族大学医学院

血脂异常的类型

- 高总胆固醇血症 (TC): TC 超过5.72mmol/L
- 高甘油三酯血症 (TG): TG超过1.7mmol/L
- 高低密度脂蛋白 (LDL-C): LDL-C超过3.65mmol/L
- 低高密度脂蛋白 (HDL-C): HDL-C低于0.91mmol/L

2010-11-30

2

研究背景

- 裕固族为甘肃省独有的少数民族, 居住相对集中
- 高脂肪、高热量的饮食习惯
- 热情好客, 性格豪爽, 喜好大量饮酒

2010-11-30

4

当地餐桌上的常见食品



2010-11-30

5

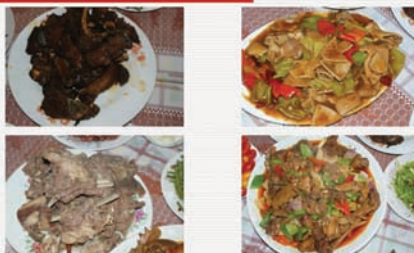
研究背景

- 血脂异常是心血管疾病发病的最为重要的独立危险因素和基本的病理基础
- 流行病学资料显示我国人群血脂异常发病率呈现上升趋势
- 目前尚未见到裕固族地区人群的流行病学资料
- 血脂异常受遗传、后天环境的诸多因素影响

2010-11-30

3

当地餐桌上的常见食品



2010-11-30

6



研究目的

- 了解裕固族地区人群血脂异常的流行病学特点，填补空白
- 揭示该地区血脂异常的环境因素，针对性地制定干预措施
- 为下一步分子遗传学的研究提供流行病学数据

2010-11-30

7

研究方法

诊断标准（同《中国成人血脂异常防治指南》）

TG ≥ 5.72mmol/L 为高胆固醇血症，

TG ≥ 1.70mmol/L 为高甘油三酯血症，

LDL-C ≥ 3.64mmol/L 为高低密度脂蛋白血症，

HDL-C ≤ 0.91mmol/L 为低密度脂蛋白血症

BMI ≥ 28 为肥胖，BMI ≥ 24 为超重

男性腰围 ≥ 85cm、女性 ≥ 80cm 为腹型肥胖

收缩压 ≥ 140mmHg 和（或）舒张压 ≥ 90mmHg 为高血压

2010-11-30

11

研究方法

- 研究对象：肃南县境内县城、皇城乡、明花乡长期居住（当地生活 ≥ 15年）的居民
- 样本量：1119例，男636人，女性483人；裕固族354人，汉族521人，藏族244人
- 主要试剂：各项血脂成分试剂盒

2010-11-30

8

研究方法

统计分析

主要为 χ^2 检验、两组资料的t检验、单因素方差分析

血脂异常（因变量）与各类膳食习惯、生活方式（自变量）的相关性，采用逐步前进法进行非条件Logistic多因素回归模型分析。

2010-11-30

12

研究方法



2010-11-30

9

工作现场



2010-11-30

13

研究方法

质量控制：

- 严格遵守抽样方法的要求，确保抽样过程的随机化原则
- 正确选择测量工具和使用方法
- 调查员经过培训，统一标准和认识
- 做好数据资料的复查、复核工作
- 选择正确的统计分析方法，注意辨析混杂因素的影响。

2010-11-30

10

结果

抽样人群不同性别血脂水平

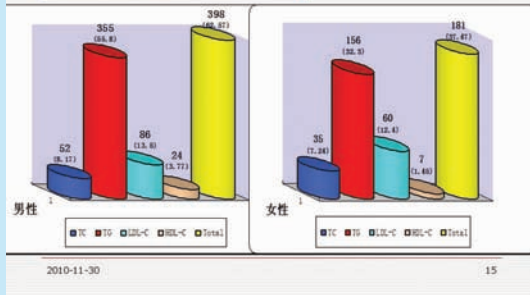
性别	N	TC	TG	LDL-C	HDL-C
男性	636	4.41 ± 1.02	2.19 ± 1.36**	2.69 ± 0.88	1.38 ± 0.39**
女性	483	4.43 ± 1.02	1.55 ± 1.06**	2.58 ± 0.89	1.57 ± 0.37**
合计	1119	4.37 ± 1.01	1.92 ± 1.28	2.65 ± 0.89	1.47 ± 0.39

* P < 0.05, ** P < 0.01

2010-11-30

14

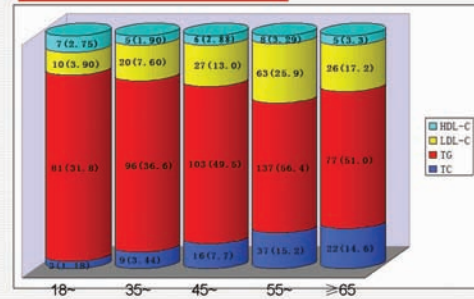
结果——
抽样人群不同性别血脂异常发生率情况



2010-11-30

15

结果——
抽样人群不同年龄段血脂异常发生率情况



2010-11-30

20

结果——
抽样人群不同民族血脂水平

民族	N	TC	TG	LDL-C	HDL-C
汉族	521	4.30 ± 1.03 ^{aa}	2.01 ± 1.32 ^{aa}	2.57 ± 0.88 ^{aa}	1.43 ± 0.37 ^{aa}
裕固族	354	4.54 ± 1.02	1.73 ± 1.14	2.79 ± 0.92	1.53 ± 0.45
藏族	244	4.28 ± 0.93 ^{bb}	1.98 ± 1.37 ^b	2.60 ± 0.84 ^{bb}	1.42 ± 0.38 ^{bb}
合计	1119	4.37 ± 1.01	1.92 ± 1.28	2.65 ± 0.89	1.47 ± 0.39

裕固族与汉族比较: a P < 0.05 aaP < 0.01; 裕固族与藏族比较: b P < 0.05, bb P < 0.01

2010-11-30

16

结果——
不同年龄、不同性别血脂水平比较

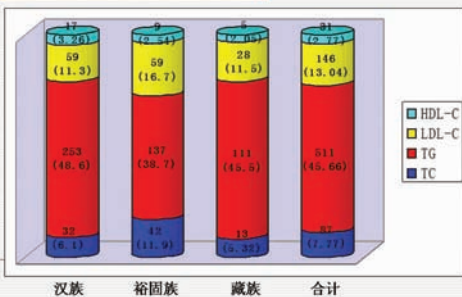
年龄段	TC		TG		LDL-C		HDL-C	
	男	女	男	女	男	女	男	女
18~	4.87 ± 0.79	3.88 ± 0.83	2.84 ± 1.23	0.95 ± 0.43	2.45 ± 0.73	2.17 ± 0.61	1.38 ± 0.38	1.58 ± 0.39
35~	4.43 ± 0.84 ^a	4.88 ± 0.71 ^a	2.43 ± 1.47 ^a	1.43 ± 1.77 ^a	2.46 ± 0.79 ^a	2.38 ± 0.69 ^a	1.43 ± 0.47	1.67 ± 0.38
45~	4.68 ± 1.19 ^a	4.87 ± 1.19 ^{ab}	2.53 ± 1.61 ^{ab}	1.84 ± 0.92 ^a	2.70 ± 0.93	2.88 ± 0.93 ^{ab}	1.54 ± 0.39	1.65 ± 0.48
55~	4.94 ± 1.94 ^a	4.83 ± 1.09 ^{ab}	2.82 ± 1.39 ^{ab}	2.82 ± 1.09 ^{ab}	2.88 ± 1.03 ^{ab}	3.18 ± 0.97 ^{ab}	1.37 ± 0.38	1.94 ± 0.43
≥65岁	4.88 ± 1.19 ^{ab}	4.74 ± 0.87 ^{ab}	1.88 ± 0.92 ^{ab}	2.82 ± 1.09 ^{ab}	2.88 ± 0.92 ^{ab}	2.78 ± 1.00 ^{ab}	1.38 ± 0.31	1.48 ± 0.34

18-组与各年龄组比较: a P < 0.05 aaP < 0.01;
35-组与45-组、55-组、≥65组比较: bP < 0.05, bbP < 0.01;
45-组与55-组、≥65组比较: cP < 0.05, ccP < 0.01
55-组与≥65组比较: dP < 0.05, ddP < 0.01

2010-11-30

20

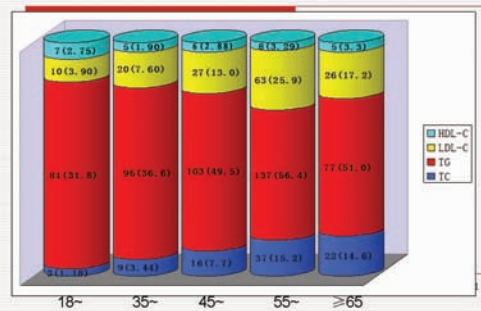
结果——
抽样人群不同民族血脂异常发生率情况



2010-11-30

18

结果——
不同年龄、不同性别血脂异常发生率



2010-11-30

20

结果——
抽样人群不同年龄段血脂水平

年龄组	N	TC	TG	LDL-C	HDL-C
18~	255	3.89 ± 0.75	1.55 ± 1.105	2.31 ± 0.705	1.46 ± 0.36
35~	262	4.27 ± 0.80 ^{aa}	1.95 ± 1.46 ^{aa}	2.53 ± 0.76 ^{aa}	1.52 ± 0.40
45~	208	4.47 ± 1.37 ^{abb}	2.18 ± 1.44 ^{ab}	2.64 ± 0.92 ^{abb}	1.46 ± 0.45
55~	243	4.71 ± 1.06 ^{abbb}	2.02 ± 1.20 ^{ab}	3.01 ± 1.00 ^{abbb}	1.44 ± 0.40 ^b
≥65岁	151	4.70 ± 1.12 ^{bbb}	1.92 ± 0.97 ^{ab}	2.83 ± 0.88 ^{abbbb}	1.40 ± 0.32 ^{bb}
合计	1119	4.37 ± 1.01	1.92 ± 1.28	2.65 ± 0.89	1.47 ± 0.39

18-组与各年龄组比较: a P < 0.05 aaP < 0.01
35-组与45-组、55-组、≥65组比较: bP < 0.05, bbP < 0.01
45-组与55-组、≥65组比较: cP < 0.05, ccP < 0.01
55-组与≥65组比较: dP < 0.05, ddP < 0.01

2010-11-30

18

结果——
不同年龄、不同民族血脂水平比较

年龄组	TC			TG			LDL-C			HDL-C		
	汉族	裕固族	藏族	汉族	裕固族	藏族	汉族	裕固族	藏族	汉族	裕固族	藏族
18~	3.89 ± 0.75	3.88 ± 0.83	3.88 ± 0.83	1.55 ± 1.105	1.55 ± 1.105	1.55 ± 1.105	2.31 ± 0.705	2.31 ± 0.705	2.31 ± 0.705	1.46 ± 0.36	1.46 ± 0.36	1.46 ± 0.36
35~	4.27 ± 0.80 ^{aa}	4.27 ± 0.80 ^{aa}	4.27 ± 0.80 ^{aa}	1.95 ± 1.46 ^{aa}	1.95 ± 1.46 ^{aa}	1.95 ± 1.46 ^{aa}	2.53 ± 0.76 ^{aa}	2.53 ± 0.76 ^{aa}	2.53 ± 0.76 ^{aa}	1.52 ± 0.40	1.52 ± 0.40	1.52 ± 0.40
45~	4.47 ± 1.37 ^{abb}	4.47 ± 1.37 ^{abb}	4.47 ± 1.37 ^{abb}	2.18 ± 1.44 ^{ab}	2.18 ± 1.44 ^{ab}	2.18 ± 1.44 ^{ab}	2.64 ± 0.92 ^{abb}	2.64 ± 0.92 ^{abb}	2.64 ± 0.92 ^{abb}	1.46 ± 0.45	1.46 ± 0.45	1.46 ± 0.45
55~	4.71 ± 1.06 ^{abbb}	4.71 ± 1.06 ^{abbb}	4.71 ± 1.06 ^{abbb}	2.02 ± 1.20 ^{ab}	2.02 ± 1.20 ^{ab}	2.02 ± 1.20 ^{ab}	3.01 ± 1.00 ^{abbb}	3.01 ± 1.00 ^{abbb}	3.01 ± 1.00 ^{abbb}	1.44 ± 0.40 ^b	1.44 ± 0.40 ^b	1.44 ± 0.40 ^b
≥65岁	4.70 ± 1.12 ^{bbb}	4.70 ± 1.12 ^{bbb}	4.70 ± 1.12 ^{bbb}	1.92 ± 0.97 ^{ab}	1.92 ± 0.97 ^{ab}	1.92 ± 0.97 ^{ab}	2.83 ± 0.88 ^{abbbb}	2.83 ± 0.88 ^{abbbb}	2.83 ± 0.88 ^{abbbb}	1.40 ± 0.32 ^{bb}	1.40 ± 0.32 ^{bb}	1.40 ± 0.32 ^{bb}

裕固族与汉族比较: a P < 0.05 aaP < 0.01;
裕固族与藏族比较: b P < 0.05, bbP < 0.01,
汉族与藏族比较: cP < 0.05, ccP < 0.01

2010-11-30

22



结果——

不同年龄、不同民族血脂异常率比较

年龄段	TC			TG			LDL-C			HDL-C		
	汉族	裕固族	藏族	汉族	裕固族	藏族	汉族	裕固族	藏族	汉族	裕固族	藏族
18~	8.80	11.80	8.80	4.03	4.03	2.67	4.34	3.70	3.94	3.89	3.89	3.89
35~	8.80	8.80	8.80	4.03	4.03	2.67	4.34	3.70	3.94	3.89	3.89	3.89
45~	8.80	8.80	8.80	4.03	4.03	2.67	4.34	3.70	3.94	3.89	3.89	3.89
55~	8.80	8.80	8.80	4.03	4.03	2.67	4.34	3.70	3.94	3.89	3.89	3.89
≥65	8.80	8.80	8.80	4.03	4.03	2.67	4.34	3.70	3.94	3.89	3.89	3.89

18~组与各年龄组比较: a P < 0.05, aaP < 0.01;
35~组与45~组、55~组、≥65组比较: bP < 0.05, bbP < 0.01;
45~组与55~组、≥65组比较: cP < 0.05, ccP < 0.01
55~组与≥65组比较: dP < 0.05, ddP < 0.01

2010-11-30

23

结果——

血脂异常与血脂正常人群食物摄入量比较

食物种类	汉族		裕固族		藏族	
	血脂正常	血脂异常	血脂正常	血脂异常	血脂正常	血脂异常
豆类制品	34.3	34.3	33.2	34.5	34.3	34.4
米及制品	28.9	28.9	28.3	24.2	40.1	42.3
杂粮类	16.2	16.2	26.3	21.6	24.2	26.7
薯类	10.8	12.4	10.5	9.8	11.2	10.6
豆类及豆制品	24.7	23.6	28.8	18.9	12.7	17.6
新鲜蔬菜、水果	207.3	207.3	206.2	205.7	206.1	207.4
牛羊肉	146.4	203.4	156.2	205.5	154.3	207.7
禽肉	30.2	27.7	27.3	24.4	28.2	25.6
动物内脏	10.8	17.8	17.6	21.1	15.2	24.9
动物食品	12.3	18.9	14.2	20.3	13.8	18.4
奶及奶制品	33.8	42.6	26.9	30.0	27.5	33.4
糖	6.8	8.9	10.2	10.9	8.8	11.6
食用油	40.4	38.6	40.9	42.2	40.7	38.9
白酒	11.0	41.8	21.6	38.9	23.7	40.4
烟(支/日)	4	12	7	11	6	13

2010-11-30

27

结果——

不同民族、性别血脂水平比较

民族	TC		TG		LDL-C		HDL-C	
	男	女	男	女	男	女	男	女
汉族	4.29±1.0	4.38±1.0	2.30±1.40*	1.62±1.10	2.59±1.00**	2.54±1.00*	1.95±1.30*	1.38±1.20
裕固族	4.40±1.0	4.46±1.0	1.88±1.15	1.58±1.09	2.82±1.02	2.73±1.04	1.47±1.47	1.48±1.36
藏族	4.38±1.0	4.14±1.0	2.36±1.50*	1.46±1.06	2.69±1.09	2.47±1.00*	1.31±1.20*	1.36±1.40
合计	4.41±1.0	4.42±1.0	2.19±1.16	1.55±1.06	2.69±1.00	2.58±1.00	1.38±1.30	1.37±1.37

裕固族与汉族比较: a P < 0.05, aaP < 0.01;
裕固族与藏族比较: b P < 0.05, bbP < 0.01,
汉族与藏族比较: cP < 0.05, ccP < 0.01

2010-11-30

24

结果——

血脂异常、食物摄入量水平、生活方式 (g/d) 与赋值

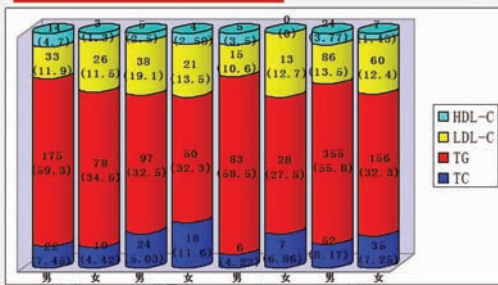
食物种类及生活方式	赋值	赋值说明
大米	X ₁	-1100 + 1, ≥100 + 3
面粉	X ₂	-1300 + 1, 1300-400 + 2, ≥2000 + 3
杂粮类	X ₃	0 + 0.2 * 40 = 1, ≥30 + 2
薯类	X ₄	0 + 0.2 * 40 = 1, ≥30 + 2
豆类及豆制品	X ₅	0 + 0.2 * 24 = 1, 24-40 + 2, ≥30 + 3
新鲜蔬菜、水果	X ₆	0 + 0.2 * 120 = 1, 120-200 + 2, ≥200 + 3
牛羊肉	X ₇	0 + 0.2 * 90 = 1, 90-180 + 2, ≥180 + 3
禽肉	X ₈	0 + 0.2 * 24 = 1, 24-40 + 2, ≥30 + 3
动物内脏	X ₉	0 + 0.2 * 24 = 1, 24-40 + 2, ≥30 + 3
动物食品	X ₁₀	0 + 0.2 * 40 = 1, ≥30 + 2
奶及奶制品	X ₁₁	赋值为 0
糖	X ₁₂	赋值为 0
食用油	X ₁₃	+23 + 1, 23-40 + 2, ≥50 + 3
白酒	X ₁₄	0 + 0.2 * 11.30 = 200 + 2, ≥200 + 3
烟(支/日)	X ₁₅	0 + 0.2 * 10 = 1, 11-20 + 2, ≥20 + 3
血脂异常	Y ₁	赋值为 1

2010-11-30

28

结果——

不同民族、性别血脂异常发生率



2010-11-30

29

结果——

Logistic回归分析出的血脂异常的危险因素

民族	变量	b	sd	χ ²	P值	OR	95%CI
汉族	牛羊肉	0.193	0.099	3.818	0.051	1.213	0.999~1.473
	食用油	0.235	0.127	4.140	0.041	1.295	1.010~1.661
	酒	0.343	0.163	4.989	0.028	1.409	1.043~1.912
裕固族藏族	动物内脏	0.704	0.290	5.789	0.020	1.985	1.223~3.287
	牛羊肉类	0.175	0.057	9.288	0.008	1.252	1.084~1.447
	植物油	0.277	0.073	15.62	0.001	1.33	1.156~1.538
	酒	0.267	0.103	6.775	0.009	1.306	1.043~1.625

2010-11-30

29

结果——

相关因素与血脂水平聚集性分析

血脂	血压		腰围		胰岛素指数	
	高血压组	血压正常组	腰围异常组	腰围正常组	胰岛素异常组	胰岛素正常组
TC	4.46±1.14**	4.24±1.02	4.58±1.07**	4.24±1.06	4.52±1.04**	4.23±1.06
TG	2.27±1.42**	1.79±1.17	2.17±1.20*	1.78±1.20	2.23±1.40**	1.63±1.09
LDL-C	2.95±1.05**	2.59±1.02	2.85±1.02**	2.52±1.04	2.78±1.07**	2.52±1.08
HDL-C	1.41±1.33*	1.49±1.41*	1.38±1.30*	1.52±1.41**	1.38±1.30*	1.52±1.39*

与各正常组比较, * P < 0.05, ** P < 0.01.

2010-11-30

26

讨论

1. 该地 18~64 岁成人血脂异常患病率 51.74%, 比全国平均水平高 33 个 百分点, 高于女性。
2. 裕固族血脂异常患病率高于其他民族, 且血脂异常患病率与胰岛素抵抗、胰岛素抵抗综合征患病率以裕固族最高。
3. 与种族遗传的关系将在今后的工作中进行。

原因一: 男性吸烟、饮酒、超重、肥胖、高血压、糖尿病、血脂异常患病率升高。

2010-11-30

30

讨 论

- 该地区血脂水平、血脂异常发生率均随着年龄增长而增长，与国内外报道一致，与胆固醇代谢随年龄增长下降相关
- 55岁~与≥65岁组发生率及血脂水平接近，说明血脂异常发病趋向年轻化
- 45岁以上女性血脂水平及异常发生率增长速度显著快于男性，考虑与雌激素水平下降有关

2010-11-30

31

展 望

- 由于高脂血症的高发病率，可以推断该地区人群罹患心脑血管疾病的风险极大，针对该地区人群膳食习惯、生活方式等对血脂异常的影响因素，尽快制定并采取各种有效的干预措施显得尤为重要和迫切。
- 在现有流行病学资料基础上，下一步从分子遗传学的角度探讨血脂异常高发的原因。

2010-11-30

35

讨 论

- 该地区血脂异常现象与肥胖、腰围等因素具有明显聚集性，通过体育锻炼、减肥可减少由此带来的心脑血管疾病的发生
- 血脂异常与高血压显著相关

2010-11-30

32

致 谢

- 感谢达能营养中心对本项目给予的资助
- 感谢张国雄老师几年来对项目的实施及各方面工作给予的无私帮助
- 感谢西北民族大学医学院的领导和同事的共同协作
- 感谢肃南县委、县政府给予的大力支持
- 感谢我的亲人、朋友的关怀和理解
- 感谢各位专家的精心指导

2010-11-30

36

讨 论

- 该地区人群富含饱和脂肪酸的食品、酒、烟的摄入量过高，尤以裕固族居民为著
- 该地区人群普遍饮食热量偏高成为该地区血脂异常发生率高于全国水平的一个重要危险因素
- 在调查过程中，发现普遍存在对现有的这种不健康饮食习惯、生活方式毫无察觉甚至津津乐道的现象

2010-11-30

33

谢 谢!

2010-11-30

37

不 足 之 处

- 由于个别语言交流及理解力的影响，问卷调查内容存在一定程度的误差。
- 因为流调的原因不能保证受试者处于稳定代谢状态，从而存在个别数据不完全“可靠”。

2010-11-30

34