

广州市中老年社区居民膳食脂肪酸摄入 状况及血脂影响因素分析

陈超刚

(中山大学附属孙逸仙纪念医院, 广州 510120)

广州市社区中老年居民膳食脂肪酸 摄入状况及血脂影响因素分析

陈超刚

中山大学孙逸仙纪念医院临床营养科

方 法

- 抽样方法: 分层整群随机抽样的方法
- 分层: 12个居委会, 分成4层;
- 随机: 每层随机抽取一个居委会;
- 整群: 每个居委会全部自然户。

目 的

- 调查城市社区中老年人膳食脂肪酸摄入状况
- 分析人群血脂的膳食和非膳食影响因素。

方法

研究对象要求

- 每户一人: 最近过生日时间与调查日期最接近者;
- 年龄为 35~64岁;
- 本地居委会登记的户口, 居住5年以上;
- 无重大疾病。

方法

调查方法和内容

问卷调查

- 一般情况;
- 食物频数 (FFQ) 问卷: 进行信度和效度分析;
- 体力活动状况问卷调查。

一、对象和方法

方法

体格检查和实验室检测

- 体检：身高、体重、腰围，计算体质指数（BMI）；
- 空腹血测定血清总胆固醇（TC）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）和甘油三酯（TG）。

结果

一般情况

- 有效对象1382人，平均年龄 51.9 ± 7.2 岁。
- 男性578人，占41.8%，平均年龄 53.3 ± 8.8 岁；
- 女性804人，占58.2%，平均年龄 49.1 ± 6.5 岁；
- 男性年龄高于女性（ $t=7.549$, $P<0.01$ ）。

方法

资料整理

- 用Epidata 建立数据库，导入Excel表格进一步整理。
- 膳食资料：“食物摄入量=摄入频率×每次进食量÷周期所含天数”计算日均食物摄入量。
- 体力活动资料：每项活动每日平均能量消耗（日均能耗，kcal/d）=每日平均活动时间（min）×每项活动对应的能耗（kcal/min）；将各种活动，包括家务、工作和运动等能耗相加，再乘以体重校正系数（体重kg/60 kg），得到体力活动日均总能耗。

结果

吸烟、活动能耗

- 男性44.0%为吸烟者，38.8%不吸烟，15.2%以前吸烟。女性99.6%不吸烟。
- 体力活动总能耗：
男性： 1433.2 ± 511.7 kcal/d
女性： 1364.4 ± 473.8 kcal/d
男>女（ $P=0.01$ ）

方法

资料统计

- 用SPSS 13.0 统计分析，计量资料用方差分析，组间两两比较用LSD 法，均数用 $\bar{x} \pm s$ 表示；计数资料用卡方检验，检验显著性水平设定为0.05。
- 以年龄、吸烟、BMI、腰围、膳食总能量、膳食纤维摄入量、胆固醇摄入量、碳水化合物供能比、脂肪供能比、MUFA供能比、PUFA供能比、活动总能耗为自变量，分别选取TC、LDL-C、HDL-C、TG为因变量，以逐步法作多重线性回归，分析血脂影响因素。选取 $P<0.05$ 为自变量进入方程的标准， $P>0.10$ 为退出标准。

结果

表2-1 体格状况和血脂（ $\bar{x} \pm SD$ ）

指标	男性 (n=578)	女性 (n=804)	合计 (n=1382)
BMI(kg/m ²)	23.88 ± 3.13	$23.27 \pm 3.46^{**}$	23.54 ± 3.37
腰围 (cm)	81.81 ± 9.75	$76.13 \pm 10.80^{**}$	78.84 ± 9.91
TC(mmol/L)	5.49 ± 1.37	$5.66 \pm 1.52^{*}$	5.54 ± 1.44
LDL-C (mmol/L)	3.50 ± 1.12	3.46 ± 1.04	3.48 ± 1.12
HDL-C (mmol/L)	1.35 ± 0.29	$1.48 \pm 0.37^{**}$	1.41 ± 0.35
TG (mmol/L)	1.47 ± 0.35	$1.58 \pm 0.50^{**}$	1.52 ± 0.44

与男性相比，* $p<0.05$ ；** $p<0.01$

二、结果

结果

表2-2 脂肪酸供能比（ $\bar{x} \pm SD$ ）

指标	男 (n=578)	女 (n=804)	合计
总能量(en, kcal/d)	2208.17 ± 575.33	$2001.46 \pm 512.30^{**}$	2109.09 ± 500.61
蛋白质(%en)	15.26 ± 6.48	$17.49 \pm 6.91^{**}$	16.52 ± 6.63
碳水化合物(%en)	54.43 ± 16.31	$52.69 \pm 13.17^{*}$	53.09 ± 14.24
脂肪(%en)	31.02 ± 7.80	$29.91 \pm 7.43^{**}$	30.70 ± 7.67
SFA(%en)	9.14 ± 2.66	$8.81 \pm 2.45^{*}$	9.00 ± 2.39
MUFA(%en)	12.87 ± 3.77	$12.17 \pm 3.06^{**}$	12.48 ± 3.41
PUFA (%en)	9.03 ± 2.62	$9.90 \pm 2.89^{**}$	9.31 ± 2.70

与男性相比，* $p<0.05$ ；** $p<0.01$

结果

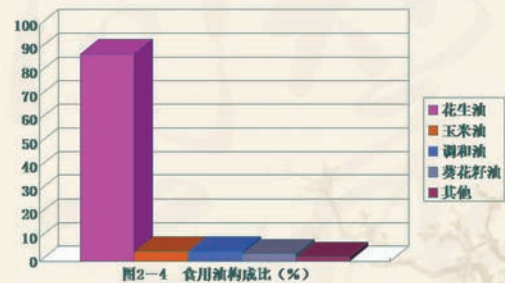
表2-3 PUFA供能比 ($\bar{x} \pm SD$)

PUFA分类	男性 (n=578)	女性 (n=804)	合计 (n=1382)
n-6PUFA	8.33±4.07	9.09±4.52**	8.64±4.33
LA	8.29±4.17	9.06±4.59**	8.62±4.41
ARA	0.02±0.01	0.02±0.02**	0.02±0.02
n-3PUFA	0.46±0.25	0.51±0.20**	0.48±1.2
ALA	0.45±0.22	0.50±0.18**	0.47±0.20
EPA	0.00±0.01	0.00±0.01**	0.00±0.01
DHA	0.01±0.02	0.01±0.01**	0.01±0.02
n-6/n-3PUFA比值	18.05±10.07	17.71±9.19	17.92±9.48

与男性相比, **p<0.01

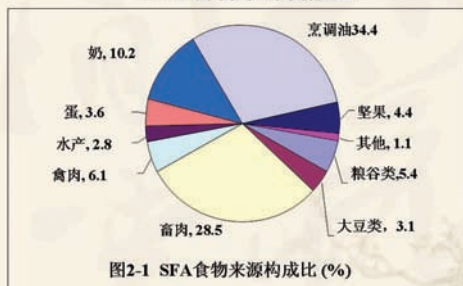
结果

食用油构成比



结果

SFA食物来源构成比



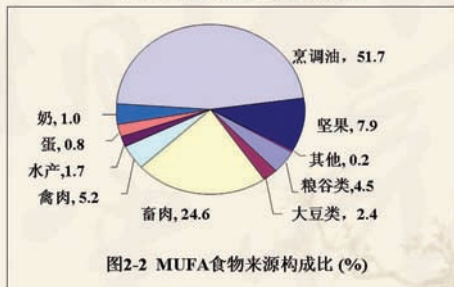
结果

表2-4 TC影响因素 (男) ($\bar{x} \pm SD$)

入选变量	B	SE	β	t	P
常数	2.010	0.126		15.942	0.000
BMI (kg/m ²)	0.012	0.004	0.160	2.966	0.003
活动总能耗 (kcal/d)	-0.008	0.004	-0.222	2.083	0.038
吸烟 (支/d)	1.041	0.308	0.195	3.376	0.001

结果

MUFA食物来源构成比



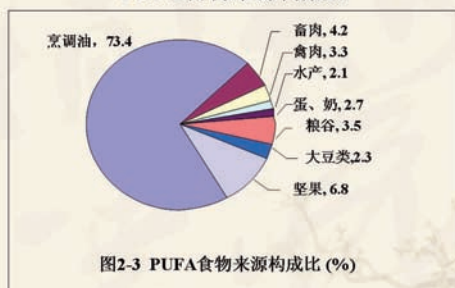
结果

表2-5 TC影响因素 (女) ($\bar{x} \pm SD$)

入选变量	B	SE	β	t	P
常数	1.206	0.068		17.635	0.000
年龄 (岁)	0.011	0.001	0.454	11.105	0.000
PUFA供能 比(%en)	-0.005	0.002	-0.188	2.287	0.023
脂肪供能比 (%en)	1.169	0.373	0.193	3.134	0.002

结果

PUFA食物来源构成比



结果

表2-6 LDL影响因素 (男) ($\bar{x} \pm SD$)

入选变量	B	SE	β	t	P
常数	0.652	0.113		5.789	0.000
膳食总能量 (kcal/d)	0.009	0.003	0.219	2.650	0.008
活动总能耗 (kcal/d)	-0.001	0.001	-0.153	2.317	0.023
MUFA供能 比(%en)	-0.007	0.00	-0.132	2.954	0.003

·结果·

表2-7 LDL影响因素（女）($\bar{x} \pm SD$)

入选变量	B	SE	β	t	P
常数	-0.851	0.259		3.291	0.001
年龄（岁）	0.015	0.002	0.341	7.583	0.00
腰围（cm）	1.230	0.306	0.196	4.026	0.000
胆固醇摄入量（mg/d）	0.043	0.020	0.199	2.191	0.0285
MUFA供能比（%en）	-0.014	0.003	-0.176	3.202	0.001

·结果·

表2-10 TG影响因素（女）($\bar{x} \pm SD$)

入选变量	B	SE	β	t	P
常数	-2.424	0.485		5.001	0.000
腰围（cm）	0.033	0.009	0.172	3.760	0.000
脂肪供能比（%en）	0.011	0.004	0.143	2.813	0.005
BMI（kg/m ² ）	2.002	0.553	0.240	3.620	0.000
年龄（岁）	0.035	0.012	0.124	2.987	0.003
活动总能耗（kcal/d）	0.001	0.001	-0.113	1.995	0.046

·结果·

表2-8 HDL影响因素（男）($\bar{x} \pm SD$)

入选变量	B	SE	β	t	P
常数	0.552	0.101		5.408	0.000
年龄（岁）	0.006	0.002	0.187	2.968	0.003
BMI（kg/m ² ）	-0.013	0.005	-0.316	2.516	0.012
膳食总能量（kcal/d）	-0.009	0.002	-0.182	4.453	0.000
活动总能耗（kcal/d）	0.017	0.007	0.160	2.420	0.015
吸烟（支）	-0.086	0.011	-0.179	7.734	0.000

三、讨论

·结果·

表2-9 HDL影响因素（女）($\bar{x} \pm SD$)

入选变量	B	SE	β	t	P
常数	0.817	0.224		3.609	0.000
年龄（岁）	0.009	0.003	0.176	2.996	0.003
腰围（cm）	-0.456	0.210	-0.289	2.171	0.030
MUFA供能比（%en）	0.301	0.090	0.110	3.264	0.00

·讨论·

（一）资料收集

- 本研究选取的对象均来自同一社区：广州市人民街；
- 该社区是广州市最古老的城区之一：流动人口相对少，居民日常饮食习惯、生活习惯相对接近；
- 分层整群抽样：居住5年或以上的常住自然户，每自然户1人（过完生日与调查日接近者），有一定的代表性。

·结果·

表2-9 TG影响因素（男）($\bar{x} \pm SD$)

入选变量	B	SE	β	t	P
常数	-0.221	0.420		0.526	0.595
BMI（kg/m ² ）	0.060	0.017	0.247	3.563	0.000
PUFA供能比（%en）	-0.043	0.018	-0.218	2.344	0.0194
膳食纤维摄入量（g/d）	-0.013	0.006	-0.184	2.096	0.0360
碳水化合物供能比（%en）	0.024	0.009	0.159	2.521	0.0120

·讨论·

FFQ：食物频数调查问卷

- ❖ 调查过去某一非严格指定时间范围内（如1周，1月，1年等）各种食物消耗的频率及数量外
- ❖ 尤其适用于膳食与糖尿病、心血管疾病等慢性病关系的流行病学研究。（Stiebeling HK）
- ❖ 本研究：FFQ重复性信度和效度分析结果来看，FFQ的确能获得稳定、可信的膳食和营养素的数据资料。
- ❖ FFQ：九大类食物、118个条目。

讨论

FFQ部分内容

食物频率问卷

请回忆过去一年内每周下列食物的平均消费数量

一、粮食类(主食类)

1. 米饭	次/天	次/周	次/月	次/年	次/天
2. 粥	次/天	次/周	次/月	次/年	次/天
3. 米粉	次/天	次/周	次/月	次/年	次/天
4. 面条、水饺	次/天	次/周	次/月	次/年	次/天
5. 馒头	次/天	次/周	次/月	次/年	次/天
6. 各种饼	次/天	次/周	次/月	次/年	次/天
7. 西式面包	次/天	次/周	次/月	次/年	次/天
8. 中式面包	次/天	次/周	次/月	次/年	次/天
9. 油条	次/天	次/周	次/月	次/年	次/天
10. 萝卜丝	次/天	次/周	次/月	次/年	次/天
11. 各种饼干	次/天	次/周	次/月	次/年	次/天
12. 燕麦片	次/天	次/周	次/月	次/年	次/天

二、干豆类及豆制品

13. 绿豆粥/豆腐脑	次/天	次/周	次/月	次/年	次/天
14. 豆腐干、豆腐丝	次/天	次/周	次/月	次/年	次/天
15. 豆腐干/腐竹	次/天	次/周	次/月	次/年	次/天
16. 豆浆	次/天	次/周	次/月	次/年	次/天
17. 豆腐干	次/天	次/周	次/月	次/年	次/天

讨论

(二) 脂肪摄入状况

本地区——

总能量: $2109.09 \pm 500.61 \text{ kcal/d}$ 脂肪供能比: $30.70\% \pm 7.67\%$ 全国城市居民(2002年): 2137.5 kcal 和 35% 。广东省城市居民: 2585.0 kcal/d 和 33% 。DRIs脂肪供能比: $20\% \sim 30\%$

本研究多重回归分析:

膳食总能量越高, 男性LDL-C越大;

脂肪供能比越大, 女性TC、TG越大。

讨论

多次与街道社区开展座谈会



讨论

(三) SFA:MUFA:PUFA (S:M:P) 摄入状况

- 本地区: S:M:P比值为1:1.4:1
- 南方地区(2000年): 1:1.5~1.6:1
- DRIs: 1:1:1
- 本研究多重回归分析:
- MUFA供能比与男性、女性的LDL-C水平均呈负相关, 与女性的HDL-C正相关
- PUFA水平越高, 男性TC和女性TG水平均越低。
- 有研究表明, 相比于2: 1: 1和1: 2: 1, 1: 1: 2和1: 1: 1更有利于维持低的TG和高的HDL-C水平
- 可考虑适当控制SFA和MUFA, 增加PUFA摄入。

讨论

调查前, 与调查对象的集中座谈会



讨论

(四) PUFA脂肪酸摄入状况

本地区——

n-6 / n-3 PUFA: 17.92 ± 9.48

❖ 我国DRIs: 4~6: 1

❖ 我国目前平均水平: 8.8 : 1~9.56 : 1

维持n-6和n-3 PUFA合适的比例水平, 有利于预防心血管疾病。

(Wijendran V. Annu Rev Nutr. 2004.)

讨论

登记、调查、体检现场



讨论

(五) 脂肪酸食物来源

- SFA、MUFA、PUFA主要食物来源: 食用油。
- 全国: PUFA 50%来自于豆油和色拉油, 农村为菜籽油。(张坚等.营养学报.2009)
- 本地区: 花生油, 占全部食用油的87.5%。
- 花生油: MUFA含量高和n-6系PUFA。

国外近年来推荐(g/d): LA: 10~12, ALA: 2

(Meyer BJ, et al. Lipids, 2003.)

本地区(g/d): LA: 20.33, ALA: 1.13

讨论

提示&建议

提示:

â. 减少LA摄入量, 可降低n-6 / n-3 PUFA比值

â. 减少MUFA, 可降低1:1.4:1, 增加PUFA比例

建议:

â. 减少花生油, 采用含有n-3 PUFA的食用油如大豆油、低芥酸菜子油、调和油等替代部分花生油,

â. 减少畜肉, 增加大豆及其制品和水产类, 尤其是含有n-3系DHA的海产鱼类。

讨论

(八) 年龄与血脂

- ❖ 年龄影响血脂: 体重增加, 身体构成变化, 如体脂增加而瘦体重减少。
- ❖ 老年人的LDL-C受体活性减退, LDL-C分解代谢率降低。(Kannel WB, 2005)
- ❖ 本研究多重回归分析:
男性TG、HDL-C;
女性TC、LDL-C、HDL-C、TG
随年龄增加而升高。

讨论

(六) 膳食胆固醇=血清胆固醇?

◎膳食胆固醇是影响血胆固醇水平的主要因素之一。

(孟丽苹, 等. 中华预防医学杂志.)

◎为期5个月每周分别食用3个、7个、14个鸡蛋的三组间血脂水平无显著性差异。

(Vorster HH, et al. Am J Clin Nutr)

本研究多重回归分析:

- 胆固醇摄入只与女性的LDL-C增高有关。
- 胆固醇摄入并不是引起胆固醇增高的最主要原因。
- 本研究居民膳食胆固醇超过DRIs的范围。

结 论

- 本地社区居民S:M:P供能比和n-6/n-3 PUFA比值均不合理。
- 年龄、吸烟、体重指数、腰围、能量摄入和体力活动能耗, 碳水化合物、MUFA和PUFA供能比, 以及膳食纤维摄入量等是血脂的主要影响因素, 但性别不同、血脂类型不同, 影响因素均可能不相同。

讨论

(七) 本研究多重回归分析发现

- ❖ 碳水化合物供能比: 男性TG正相关
- ❖ 膳食纤维摄入量: 女性TG负相关
- ❖ 增加运动: 升高男性HDL-C, 降低LDL-C、TC, 降低女性TG。
- ❖ BMI、腰围: 男性、女性TG, 以及女性LDL-C: 与BMI、腰围正相关, 男性HDL-C与BMI、女性HDL-C与腰围负相关。
- ❖ 吸烟: 升高TC, 降低HDL-C。

