

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2020.15.020

上海市松江区域检验中心大数据平台建设与松江区人群血脂水平分析

马善源,孙文化,陈玉萍[△]

上海市松江区中心医院检验科,上海 201600

摘要:目的 利用上海市松江区域检验中心大数据平台分析松江区不同性别和年龄段人群三酰甘油(TG)和总胆固醇(TC)水平升高情况。方法 调查 2018 年 2 月 1 日至 2019 年 2 月 28 日在松江区域检验中心检测的,来自松江区各社区卫生院、体检站、松江区中心医院门诊、住院送检的 TG 标本 224 575 份,其中标本来自于男性被检者 101 936 份,女性被检者 122 639 份;TC 标本 261 276 份,其中标本来自男性被检者 118 806 份,女性被检者 142 470 份。将实验数据分别按照性别和年龄进行分组并分析 TG、TC 水平分布情况。结果 男性 TG 和 TC 水平升高率前 3 位的年龄段依次为 >40~50 岁、>30~40 岁、>50~60 岁;女性 TG 水平升高率前 3 位的年龄段依次为 >60~70 岁、>50~60 岁、>70~80 岁;女性 TC 水平升高率前 3 位的年龄段依次为 >50~60 岁、>60~70 岁、>70~80 岁。结论 上海市松江区居民随着年龄的增长,尤其是 31 岁及以后 TG 和 TC 水平异常升高率明显上升。

关键词:区域检验; 大数据; 三酰甘油; 总胆固醇

中图分类号:R446.1

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2020)15-2179-03

Construction of big data platform in Shanghai Songjiang regional clinical laboratory center and analysis of lipid level in Songjiang DistrictMa Shanyuan, Sun Wenhua, Chen Yuping[△]

Department of Clinical Laboratory, Songjiang District Central Hospital, Shanghai 201600, China

Abstract: Objective The level of TG and TC in different sex and age groups in Songjiang District was analyzed by using the big data platform of clinical laboratory center in Songjiang District of Shanghai. **Methods** From February 1, 2018 to February 28, 2019, 224 575 TG samples from community health centers, physical examination stations, outpatients and inpatients of the hospital were investigated, including 101 936 male and 122 639 female; 261 276 TC samples, including 118 806 male and 142 470 female. The experimental data were grouped according to gender and age, and the distribution of TG and TC were analyzed. **Results** The top three age groups of TG and TC increase rate in men were >40-50 years old, >30-40 years old, >50-60 years old; the top three age groups of TG increase rate in women were >60-70 years old, >50-60 years old, >70-80 years old; the top three age groups of TC increase rate in women were >50-60 years old, >60-70 years old, >70-80 years old. **Conclusion** With the increase of age, especially ≥ 31 years old, the abnormal increase rate of TG and TC level increased significantly.

Key words: regional clinical laboratory; big data platform; triglyceride; total cholesterol

2015 年 9 月 11 日,国务院办公厅印发《关于推进分级诊疗制度建设的指导意见》,明确提出整合推进区域医疗资源共享,整合二级以上医院现有的检查、检验、消毒供应中心等资源。据国家卫生健康委员会统计,2018 年,全国医疗机构双向转诊患者 1 938 万例次。其中,上转患者比上年同期减少 15%;下转患者比上年同期增加 83%。75%的医疗机构实现医联体内检查、检验结果互认。上海市松江区积极响应国家分级诊疗和医联体的政策号召,于 2011 年开始筹备建立区域检验中心,为松江区所有二级医院及社区卫生院的血液及体液标本提供检测服务。2015 年和 2019 年分别列入上海市医学重点专科建设计划的 2 个连续周期内^[1-4]。

区域检验中心建设关键之一在于信息数据的交互,松江区有社区卫生院 21 家,二级医院 5 家,所有社区卫生院与二级医院的检验数据与松江区中心医院通过松江区卫生健康委员会架设的服务器进行交互,所有交互的数据存储于松江区卫生健康委员会的物理服务器上,社区卫生院与二级医院通过外网专线进行数据下载。2018 年上海市松江区区域检验中心共检测标本 255 万份,项目数 2 758 万,大量的数据为流行病学分析提供了非常有利的平台,现利用该平台针对三酰甘油(TG)和总胆固醇(TC)的水平及分布情况进行分析。

血脂包括游离胆固醇、TC、磷脂、TG、糖酯、游离脂肪酸等,其中以 TG 和 TC 水平最高^[5]。近年来,随

着经济的快速发展和人民生活水平的不断提高,血脂异常患病率逐渐升高,同时,冠心病、心绞痛、心肌梗死等心血管事件的发生率也逐年上升^[6]。众所周知,血脂异常是动脉粥样硬化等心血管疾病的重要危险因素。控制血脂水平对于心血管疾病的防治工作具有重要的促进作用。本文主要利用上海市松江区区域检验中心大数据平台分析松江区不同性别和年龄段人群 TG 和 TC 水平升高情况。

1 资料与方法

1.1 一般资料 统计 2018 年 2 月 1 日至 2019 年 2 月 28 日在松江区区域检验中心检测的来自松江区各社区卫生院、体检站、本院门诊、住院等送检 TG 和 TC 标本结果。TG 标本 224 575 份,其中来自男性被检者 101 936 份,来自女性被检者 122 639 份;TC 标本 261 276 份,其中来自男性被检者 118 806 份,来自女性被检者 142 470 份。

1.2 仪器与试剂 仪器为德国罗氏 Cobas8000 (ISE+C702+C702)系统,试剂为德国罗氏公司生产的进口配套试剂。

1.3 方法 受试者检查前 3 d 忌酒、忌高脂饮食,空腹 12 h 以上采血,采血管为美国 BD 公司进口的黄色分离胶试管,以 3 000 r/min 离心 10 min,分离血清,外院标本由润达医疗提供运送服务,标本箱统一采用 2~8 °C 的低温运输箱进行运送。本院标本在采血后 30 min 内由工勤运送至实验室。标本运送至实验室后由工作人员进行标本的前处理并上机检测。

1.4 统计学处理 通过检验科(实验室)信息系统软件导出数据,利用 Excel 进行数据整理。将数据按照性别和年龄段进行汇总,其中 TG 生物参考区间根据厂家说明书设置为 0.51~2.30 mmol/L,TC 生物参考区间设置为 0~5.2 mmol/L。统计不同性别、年龄段的 TC、TG 水平升高情况,并根据异常率绘制直方图。应用 SPSS22.0 统计软件进行数据分析,计数资料以率或构成比表示,采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同性别各年龄段 TC 水平异常升高情况 男性 TC 水平升高率前 3 位的年龄段依次为 >40~50 岁(升高率为 25.90%)、>30~40 岁(升高率为 25.01%)、>50~60 岁(升高率 23.57%)。女性 TC 水平升高率前 3 位的年龄段依次为 >50~60 岁(升高率为 39.78%)、>60~70 岁(升高率为 37.76%)、>70~80 岁(升高率为 32.10%),差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 1。

2.2 不同性别各年龄段 TG 水平异常升高情况 男性 TG 升高率前 3 位的年龄段依次为 >40~50 岁(升高率为 31.33%)、>30~40 岁(升高率为 28.99%)、>50~60 岁(升高率为 25.18%)。女性 TG 升高率前 3 位的年龄段依次为 >60~70 岁(升高率为 18.39%)、>50~60 岁(升高率为 17.93%)、>70~

80 岁(升高率为 14.36%)。见表 2。

2.3 不同性别 TC 和 TG 异常升高情况比较 由表 1、2 可知,不同年龄段 TG、TC 差异是不同的。现按照性别分组,男性、女性 TC 和 TG 异常升高率比较,差异有统计意义 ($P < 0.05$)。见表 3、4。

表 1 不同性别各年龄段 TC 水平构成比情况 [$n(\%)$]

年龄	男		女	
	正常	升高	正常	升高
≤18	339(93.39)	24(6.61)	253(89.40)	30(10.60)
>18~30	4 647(84.06)	881(15.94)	7 852(81.62)	1 768(18.38)
>30~40	8 086(74.99)	2 697(25.01)	9 978(83.19)	2 016(16.81)
>40~50	10 134(74.1)	3 543(25.90)	11 499(76.13)	3 605(23.87)
>50~60	15 744(76.43)	4 854(23.57)	15 427(60.22)	10 192(39.78)
>60~70	29 192(78.71)	7 898(21.29)	27 124(62.24)	16 455(37.76)
>70~80	18 061(82.92)	3 719(17.08)	16 735(67.9)	7 913(32.10)
>80	8 029(89.34)	958(10.66)	9 135(78.59)	2 488(21.41)
χ^2	1 306.06		4 608.72	
P	<0.01		<0.01	

表 2 不同性别各年龄段 TG 水平构成比情况 [$n(\%)$]

年龄	男		女	
	正常	升高	正常	升高
≤18	321(94.41)	19(5.59)	217(91.56)	20(8.44)
>18~30	3 755(84.34)	697(15.66)	7 103(90.25)	767(9.75)
>30~40	6 148(71.01)	2 510(28.99)	9 210(92.38)	760(7.62)
>40~50	7 732(68.67)	3 528(31.33)	11 357(89.89)	1 278(10.11)
>50~60	12 838(74.82)	4 321(25.18)	17 874(82.07)	3 905(17.93)
>60~70	28 134(84.46)	5 178(15.54)	31 522(81.61)	7 102(18.39)
>70~80	17 493(90.10)	1 923(9.90)	18 864(85.64)	3 163(14.36)
>80	6 999(95.37)	340(4.63)	8 719(91.81)	778(8.19)
χ^2	4 568.68		1 710.28	
P	<0.01		<0.01	

表 3 不同性别 TC 升高率比较 [$n(\%)$]

性别	正常	升高
男性	94 232(79.32)	24 574(20.68)
女性	98 003(68.79)	44 467(31.21)

表 4 不同性别 TG 升高率比较 [$n(\%)$]

性别	正常	升高
男性	83 420(81.84)	18 516(18.16)
女性	104 866(85.51)	17 773(14.49)

3 讨论

上海市松江区区域检验中心由 2011 年的年工作量 800 万增长到 2018 年的 2.3 亿,可谓成长速度惊人。每年如此大的工作量为大数据流行病学分析和疾病建模提供了可靠的支持,本文就高脂血症为例,展示大数据带来的分析优势,更能准确反映疾病流行水平。通过分析与相关疾病关联的检验指标,以多学科联合建立疾病模型,大数据为其提供验证平台,有利于疾病模型的不断优化。

研究显示,2010 年,我国高三酰甘油血症患病率

为 2.1%，男女患病率差异无统计学意义，男性 45~59 岁患病率最高，为 2.9%，女性 ≥60 岁的患病率最高，为 4.7%；高胆固醇血症患病率为 3.3%，男女患病率差异无统计学意义，男性 45~59 岁患病率最高，为 4.5%，女性 ≥60 岁的患病率最高，为 6.9%^[7]。但本次研究结果显示，上海市松江区 TG 异常升高率为 16.16%，其中男性为 18.16%，女性为 14.49%，差异有统计学意义；TC 异常升高率为 26.42%，其中男性为 20.68%，女性为 31.21%，差异有统计学意义，与 2010 年的研究结果存在差异。

目前，公认在 TG 水平 >1 000 mg/dL (>11.3 mmol/L) 的患者中，有 15%~20% 的患者罹患高三酰甘油血症引起的急性胰腺炎^[8]，研究表明通过控制饮食，改变不良的生活习惯能够有效降低血脂异常的发病率^[9-12]。除生活习惯导致高三酰甘油血症外，脂蛋白脂肪酶(LPL)基因突变与高三酰甘油血症的发生密切相关，因此，在高三酰甘油血症患者中对 LPL 基因的突变进行研究，对患者治疗及预后评价具有重要意义^[13]。

叶小珍等^[14]的研究发现，高胆固醇血症与甲状腺相关眼病密切相关。胆固醇增高的情况下除应考虑饮食、生活习惯导致的胆固醇增高外，还应该考虑家族性高胆固醇血症，家族性高胆固醇血症是常染色体单基因显性遗传病，主要致病基因为低密度脂蛋白受体基因，其主要临床特征为低密度脂蛋白胆固醇水平极度升高，引起全身严重动脉粥样硬化和早发冠状动脉粥样硬化性心脏病^[15-16]。研究发现，杂合子家族性高胆固醇血症(FH)患者发生心血管疾病的风险是非 FH 人群的 3.5~16.0 倍^[17]。未经治疗的杂合子 FH 患者，男性在 55 岁之前，女性在 60 岁之前就会发生冠心病。半数未经治疗的男性杂合子 FH 患者和 15% 未经治疗的女性杂合子 FH 患者，分别在 55 岁和 60 岁之前死于冠心病诱发的心肌梗死，且如未经治疗，纯合子 FH 患者在青少年时期即可死于心肌梗死^[18]。曾有报道 4 岁纯合子 FH 患儿死于冠心病诱发的心肌梗死^[19]。

综上所述，不同年龄段、不同性别人群的 TG 或 TC 水平异常升高情况各不相同，但就总体而言，不论男女，31~70 岁是 TG 和 TC 异常升高的高发年龄段，应引起注意。通过性别分析可知，男性 TC 异常升高率低于女性，而男性 TG 异常升高率高于女性。

参考文献

[1] 上海市卫生健康委员会. 关于公布新一轮上海市医学重点专科建设计划名单的通知[EB/OL]. (2015-10-22) [2019-12-01] http://blog.sina.com.cn/s/blog_53ca29930102vu87.html.

[2] 上海市人民政府. 上海市卫生健康委员会关于下达新一轮上海市医学重点专科建设计划的通知[EB/OL]. (2019-09-02) [2019-12-01]. <http://wsjkw.sh.gov.cn/>

kjyy2/20190902/0012-65089.html.

[3] 国务院办公厅. 国务院办公厅关于推进分级诊疗制度建设的指导意见[EB/OL]. (2015-09-11) [2019-12-01]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-09/11/content_10158.htm.

[4] 白剑峰. 我国医联体建设全面推开所有三级公立医院均参与医联体建设双向转诊成效初步显现[N]. 人民日报, 2019-04-06(1).

[5] 周新, 符伟灵. 临床生物化学与检验[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 63.

[6] 李鹏, 李勇, 郭志刚. 中国人群血脂流行病学研究 25 年回顾与展望[J]. 心血管病学进展, 2007, 28(5): 776-780.

[7] 李剑虹, 王丽敏, 李镒冲, 等. 2010 年我国成年人血脂异常流行特点[J]. 中华预防医学杂志, 2012, 46(5): 414-418.

[8] VALDIVIELSO P, RAMÍREZ-BUENO A, EWALD N. Current knowledge of hypertriglyceridemic pancreatitis [J]. Eur J Intern Med, 2014, 25(8): 689-694.

[9] 王亭. 成人血脂异常的流行特征与影响因素[J]. 职业与健康, 2015, 31(7): 1000-1005.

[10] 王振杰, 武阳丰, 周北凡. 高脂血症的膳食治疗[J]. 中国慢性病预防与控制, 2003, 11(6): 286-289.

[11] 寇文谔. 血脂异常的生活方式治疗[J]. 中华老年医学杂志, 2006, 25(6): 464-465.

[12] 王淑清, 林航, 丘晓芳. 健康教育及行为干预对体检人群血脂异常患者的效果观察[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2016, 37(28): 3586-3587.

[13] 覃媛媛, 林安全. 高三酰甘油血症患者脂蛋白脂肪酶基因突变的研究进展[J]. 中华检验医学杂志, 2019, 42(7): 581-584.

[14] 叶小珍, 黄珊珊. 高胆固醇血症甲状腺相关性眼病新的发病危险因素[J]. 中华内科杂志, 2019, 58(11): 823-825.

[15] NORDESTGAARD B G, CHAPMAN M J, HUMPHRIES S E, et al. Familial hypercholesterolaemia is underdiagnosed and undertreated in the general population; guidance for clinicians to prevent coronary heart disease: consensus statement of the European Atherosclerosis Society [J]. Eur Heart J, 2013, 34(45): 3478-3490.

[16] 张沛, 支爱华, 戴汝平. 家族性高胆固醇血症累及心血管系统的临床特点分析[J]. 中国循环杂志, 2014, 29(5): 327-330.

[17] HOVINGH G K, KASTELEIN J J. Diagnosis and management of individuals with heterozygous familial hypercholesterolemia: too late and too little [J]. Circulation, 2016, 134(10): 710-712.

[18] REINER Z. Management of patients with familial hypercholesterolemia [J]. Nat Rev Cardiol, 2015, 12(10): 565-575.

[19] WIDHALM K, BINDER C B, KREISSL A, et al. Sudden death in a 4-year-old boy: a near-complete occlusion of the coronary artery caused by an aggressive low-density lipoprotein receptor mutation (W556R) in homozygous familial hypercholesterolemia [J]. J Pediatr, 2011, 158(1): 167.