

# 2002—2018年上海市虹口区居民意外跌落死亡特征及趋势

邓华, 姚文, 叶景虹, 龙家茹

上海市虹口区疾病预防控制中心生命统计科, 上海 200082

DOI 10.13213/j.cnki.jeom.2020.19766

## 摘要:

**[背景]** 跌落伤导致的健康寿命年损失是老年人伤害疾病负担上升的主要原因。掌握居民意外跌落的死亡情况及其变化的主要因素, 有助于精准地推进当地伤害防治工作。

**[目的]** 了解上海市虹口区居民意外跌落致死情况及人口老龄化带来的影响。

**[方法]** 根据2002—2018年虹口区户籍人口死因监测数据库, 采用死亡率、标化死亡率、年度变化百分比 (annual percentage change, APC) 和平均年度变化百分比 (average annual percentage change, AAPC) 对居民意外跌落致死情况进行分析。

**[结果]** 2002—2018年虹口区居民因意外跌落死亡2137人, 粗死亡率为16.06/10万, 中国标化死亡率为2.81/10万, 世界标化死亡率为4.80/10万。男性粗死亡率低于女性 (13.48/10万 vs 18.58/10万), 但男性标化死亡率略高于女性 (中国标化死亡率: 3.29/10万 vs 18.58/10万; 世界标化死亡率: 5.20/10万 vs 4.30/10万)。男性、女性及合计粗死亡率均呈上升趋势 (AAPC=5.28%、2.12%、3.39%, 均 $P<0.05$ )。男、女及合计的中国标化死亡率和世界标化死亡率均呈波动态势 (均 $P>0.05$ )。在同一平面跌倒 (AAPC<sub>中国标化</sub>=−5.21%, AAPC<sub>世界标化</sub>=−5.33%)、从家具上跌落 (AAPC<sub>中国标化</sub>=−6.74%) 和从楼梯与梯子上跌落 (AAPC<sub>中国标化</sub>=−7.20%, AAPC<sub>世界标化</sub>=−7.66%) 导致的标化死亡率呈逐年下降趋势 (均 $P<0.05$ )。未特指类型跌落导致的粗死亡率 (AAPC<sub>粗</sub>=19.05%)、中国标化死亡率 (AAPC<sub>中国标化</sub>=13.38%) 和世界标化死亡率 (AAPC<sub>世界标化</sub>=13.00%) 均呈逐年上升趋势 (均 $P<0.05$ )。65岁以下年龄组和80岁及以上高龄老年人组意外跌落死亡率均无变化趋势 ( $P>0.05$ ), 65~79岁低龄老人组呈逐年下降趋势 (AAPC=−2.10%,  $P<0.05$ )。各性别不同年龄段居民的跌落死因分布存在差异。

**[结论]** 虹口区应采取积极措施应对人口老龄化对居民意外跌落死亡率上升的影响。

**关键词:** 根本死因; 意外跌落; 死亡率; 趋势分析

**Characteristics and trend of unintentional fall mortality of residents in Hongkou District, Shanghai, 2002—2018** DENG Hua, YAO Wen, YE Jing-hong, LONG Jia-ru (Department of Vital Statistics, Shanghai Hongkou District Center for Disease Control and Prevention, Hongkou, Shanghai 200082, China)

## Abstract:

**[Background]** The years of life lost attributed by fall injury is the main reason for the increase of disease burden of injury for the elderly. Understanding the mortality and main factors of unintentional fall of residents is beneficial to promote local precision prevention and control program for injury.

**[Objective]** This study explores the mortality of unintentional fall and the impact of an aging population in Hongkou District of Shanghai.

**[Methods]** According to the all-cause deaths database of registered residents from 2002 to 2018 in Hongkou District of Shanghai, mortality rate, standardized mortality rate, annual percentage change (APC), and average annual percentage change (AAPC) were used to analyze deaths from unintentional fall.

**[Results]** During 2002 and 2018, a total of 2137 residents died from unintentional fall in Hongkou District, the crude mortality rate was 16.06/100 000, the China's standardized mortality rate was 2.81/100 000, and the world's standardized mortality rate was 4.80/100 000. The male crude mortality rate was lower than the female rate (13.48/100 000 vs 18.58/100 000), but the male standardized mortality rates were slightly higher than the female rates (China's standardized

## 基金项目

上海市虹口区卫生计生委面上项目 (虹卫1504-58)

## 作者简介

邓华 (1978—), 女, 本科, 主管医师; E-mail: hoden\_me@126.com

## 通信作者

龙家茹, E-mail: yw612423@163.com

伦理审批 已获取

利益冲突 无申报

收稿日期 2019-11-11

录用日期 2020-03-20

文章编号 2095-9982(2020)06-0603-06

中图分类号 R181

文献标志码 A

## ►引用

邓华, 姚文, 叶景虹, 等. 2002—2018年上海市虹口区居民意外跌落死亡特征及趋势 [J]. 环境与职业医学, 2020, 37 (6): 603-608.

## ►本文链接

www.jeom.org/article/cn/10.13213/j.cnki.jeom.2020.19766

## Funding

This study was funded.

## Correspondence to

LONG Jia-ru, E-mail: yw612423@163.com

Ethics approval Obtained

Competing interests None declared

Received 2019-11-11

Accepted 2020-03-20

## ►To cite

DENG Hua, YAO Wen, YE Jing-hong, et al. Characteristics and trend of unintentional fall mortality of residents in Hongkou District, Shanghai, 2002—2018 [J]. Journal of Environmental and Occupational Medicine, 2020, 37(6): 603-608.

## ►Link to this article

www.jeom.org/article/en/10.13213/j.cnki.jeom.2020.19766

mortality rate: 3.29/100 000 vs 18.58/100 000; world's standardized mortality rate: 5.20/100 000 vs 4.30/100 000). There were significant upward trends in the crude mortalities for males, females, and total population (AAPC=5.28%, 2.12%, and 3.39%, respectively, all  $P<0.05$ ). The China's and world's standardized mortalities for males, females, and total population were fluctuating (all  $P>0.05$ ). The China's and world's standardized mortality rates due to fall on the same level (AAPC=-5.21% and -5.33%), fall involving furniture (AAPC for China's standardized mortality rate=-6.74%), and fall from stairs and ladders (AAPC=-7.20% and -7.66%) were decreasing year by year (all  $P<0.05$ ). The mortality rate (AAPC=19.05%), China's standardized mortality rate (AAPC=13.38%), and world's standardized mortality rate (AAPC=13.00%) of other fall were increasing year by year (all  $P<0.05$ ). Except the residents <65 years and  $\geq 80$  years whose unintentional fall mortality rates did not show significant changes ( $P>0.05$ ), those in the 65-79 years group showed a downward trend in the mortality due to unintentional fall (AAPC=-2.10%,  $P<0.05$ ). There were differences in the distribution of death causes among the residents of different sex and age groups.

**[Conclusion]** Hongkou District authority should take active measures to deal with the impact of an aging population on the rise of unintentional fall mortality.

**Keywords:** underlying cause of death; unintentional fall; mortality rate; trend analysis

意外跌落伤害已成为全球范围内的公共卫生问题,位列我国居民伤害致死第三位<sup>[1]</sup>;其导致的健康损失也是城市老年人伤害疾病负担上升的主要原因<sup>[2]</sup>。掌握居民意外跌落的死亡情况及其变化的主要因素,有助于精准地开展重点人群伤害预防工作。上海市虹口区位于市区北部偏东,是城市化较早、人口老龄化较严重的地区之一<sup>[3]</sup>。本研究拟对2002—2018年上海市虹口区居民意外跌落死亡资料进行分析,了解该区居民意外跌落致死情况及人口老龄化带来的影响。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

以上海市虹口区户籍人口为研究对象,死因资料来源于虹口区2002—2018年户籍人口死因监测数据库。虹口区死因数据库由卫生、公安及民政部门联合收集,其中虹口区各社区卫生服务中心与虹口区疾控中心按月从公安部门获取户籍人口死亡证,并对根本死因信息进行编码、质控与补充调查,建立虹口区居民死因监测数据库。死亡监测以拥有法律效应的死亡证明为基本资料<sup>[4]</sup>。当年平均人口数由上海市虹口区公安局统一发布。本研究经上海市虹口区疾病预防控制中心伦理委员会批准。

### 1.2 研究方法

根据2010年国际疾病分类第10版(The International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision, ICD-10)对根本死因分类统一编码。意外跌落的编码范围为W00~W19,其中:W00~W03、W18为在同一平面跌倒,W05~W08为从家具上跌落,W10~W11为从楼梯与梯子上跌落,W12~W17为从高处跌落,其余编码为跌落类型未特指。

采用死亡率、标化死亡率、年度变化百分比(annual percentage change, APC)和平均年度变化百分比(average annual percentage change, AAPC)描述居民

意外跌落致死情况。死亡率计算以虹口区户籍人口为分母,各年份平均人口数为相邻2年年末人口数的平均值。死亡年龄按生存天数计算[死亡年龄=(死亡日期-出生日期)/365.25]。率的标化分别按照以5岁为年龄段的1982年中国标准人口和1985年世界卫生组织公布的标准人口构成进行。

### 1.3 统计学分析

应用SPSS 18.0统计学软件。各性别年龄组跌落死因的率值间差异的比较采用多个样本构成的 $\chi^2$ 检验。采用Joinpoint Regression Program 4.3.1.0软件按病例数加权后,进行率值的计算和趋势检验,纳入变量包括粗死亡率、中国和世界标化发病率、率值的自然对数和时间(年)<sup>[1]</sup>。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

### 2.1 总体特征及趋势

2002—2018年该区累计报告户籍居民因意外跌落死亡2137例,死亡年龄范围为0.58~103.67岁,中位年龄为85.84岁,期间年均粗死亡率为16.06/10万,中国标化死亡率为2.81/10万,世界标化死亡率为4.80/10万,见表1。

合计粗死亡率呈上升趋势(AAPC=3.39%,  $P<0.001$ ),中国标化死亡率和世界标化死亡率呈波动态势(AAPC=-0.53%和-1.34%,均 $P>0.05$ ),见表2。

### 2.2 性别特征及趋势

2002—2018年该区男性意外跌落死亡886例,粗死亡率为13.48/10万,中国标化死亡率为3.29/10万,世界标化死亡率为5.20/10万;女性意外跌落死亡1251例,粗死亡率为18.58/10万,中国标化死亡率为2.31/10万,世界标化死亡率为4.30/10万,见表1。但男、女性粗死亡率均呈逐年上升趋势(AAPC=5.28%和2.12%,均 $P<0.05$ ),两者中国标化死亡率和世界标化死亡率年度变化趋势均无统计学意义(均 $P>0.05$ ),见表2。

表 1 2002—2018 年上海虹口区居民意外跌落死亡情况

Table 1 Unintentional fall deaths of residents in Hongkou District, Shanghai, 2002—2018

| 年份   | 男性       |           |                            |                                |                                | 女性       |           |                            |                                |                                | 合计       |           |                            |                                |                                |
|------|----------|-----------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------|-----------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------|-----------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|      | 死亡<br>例数 | 平均<br>人口数 | 粗死亡<br>率/ $\times 10^{-5}$ | 中国标准化死<br>亡率/ $\times 10^{-5}$ | 世界标准化死<br>亡率/ $\times 10^{-5}$ | 死亡<br>例数 | 平均<br>人口数 | 粗死亡<br>率/ $\times 10^{-5}$ | 中国标准化死<br>亡率/ $\times 10^{-5}$ | 世界标准化死<br>亡率/ $\times 10^{-5}$ | 死亡<br>例数 | 平均<br>人口数 | 粗死亡<br>率/ $\times 10^{-5}$ | 中国标准化死<br>亡率/ $\times 10^{-5}$ | 世界标准化死<br>亡率/ $\times 10^{-5}$ |
| 2002 | 50       | 400830    | 12.47                      | 4.42                           | 7.13                           | 85       | 397689    | 21.37                      | 4.01                           | 9.25                           | 135      | 798519    | 16.91                      | 4.32                           | 8.64                           |
| 2003 | 35       | 398329    | 8.79                       | 2.80                           | 4.58                           | 74       | 396395    | 18.67                      | 2.95                           | 6.42                           | 109      | 794724    | 13.72                      | 2.98                           | 5.82                           |
| 2004 | 36       | 395607    | 9.10                       | 3.03                           | 4.78                           | 55       | 394949    | 13.93                      | 2.43                           | 4.39                           | 91       | 790556    | 11.51                      | 2.76                           | 4.63                           |
| 2005 | 36       | 393092    | 9.16                       | 2.60                           | 4.05                           | 68       | 393827    | 17.27                      | 2.52                           | 4.87                           | 104      | 786919    | 13.22                      | 2.62                           | 4.64                           |
| 2006 | 33       | 391825    | 8.42                       | 2.24                           | 3.67                           | 75       | 394173    | 19.03                      | 2.65                           | 4.82                           | 108      | 785998    | 13.74                      | 2.55                           | 4.48                           |
| 2007 | 40       | 391826    | 10.21                      | 3.36                           | 4.87                           | 51       | 396468    | 12.86                      | 2.78                           | 4.88                           | 91       | 788294    | 11.54                      | 3.04                           | 4.84                           |
| 2008 | 39       | 391980    | 9.95                       | 2.06                           | 3.62                           | 67       | 399546    | 16.77                      | 1.50                           | 3.76                           | 106      | 791526    | 13.39                      | 1.80                           | 3.81                           |
| 2009 | 53       | 391492    | 13.54                      | 2.48                           | 4.78                           | 47       | 401645    | 11.70                      | 1.66                           | 3.13                           | 100      | 793137    | 12.61                      | 2.02                           | 3.82                           |
| 2010 | 41       | 389675    | 10.52                      | 4.03                           | 5.33                           | 66       | 402007    | 16.42                      | 1.24                           | 3.16                           | 107      | 791682    | 13.52                      | 2.68                           | 4.38                           |
| 2011 | 61       | 388154    | 15.72                      | 5.35                           | 7.33                           | 64       | 402384    | 15.91                      | 1.43                           | 3.05                           | 125      | 790538    | 15.81                      | 3.41                           | 5.19                           |
| 2012 | 70       | 387755    | 18.05                      | 4.51                           | 7.33                           | 86       | 402667    | 21.36                      | 2.25                           | 4.28                           | 156      | 790422    | 19.74                      | 3.40                           | 5.85                           |
| 2013 | 57       | 386777    | 14.74                      | 3.35                           | 4.97                           | 85       | 402103    | 21.14                      | 2.86                           | 4.52                           | 142      | 788880    | 18.00                      | 3.12                           | 4.85                           |
| 2014 | 61       | 384565    | 15.86                      | 3.73                           | 5.75                           | 80       | 400635    | 19.97                      | 3.35                           | 4.78                           | 141      | 785200    | 17.96                      | 3.52                           | 5.25                           |
| 2015 | 69       | 380619    | 18.13                      | 2.41                           | 4.64                           | 83       | 397134    | 20.90                      | 2.49                           | 4.25                           | 152      | 777753    | 19.54                      | 2.44                           | 4.41                           |
| 2016 | 73       | 374823    | 19.48                      | 3.65                           | 5.83                           | 85       | 391362    | 21.72                      | 2.23                           | 3.91                           | 158      | 766185    | 20.62                      | 2.92                           | 4.83                           |
| 2017 | 68       | 367653    | 18.50                      | 2.46                           | 4.42                           | 78       | 384373    | 20.29                      | 2.08                           | 3.72                           | 146      | 752026    | 19.41                      | 2.25                           | 4.02                           |
| 2018 | 64       | 359846    | 17.79                      | 2.46                           | 4.37                           | 102      | 376996    | 27.06                      | 3.17                           | 5.18                           | 166      | 736842    | 22.53                      | 2.83                           | 4.81                           |
| 合计   | 886      | 6574848   | 13.48                      | 3.29                           | 5.20                           | 1251     | 6734353   | 18.58                      | 2.31                           | 4.30                           | 2137     | 13309201  | 16.06                      | 2.81                           | 4.80                           |

表 2 2002—2018 年上海虹口区意外跌落死亡趋势

Table 2 Death trend of unintentional fall in Hongkou District, Shanghai, 2002—2018

| 死亡率      | 趋势区间 1    | APC/%   | 趋势区间 2    | APC/%  | 趋势区间 3    | APC/%  | 总趋势区间     | AAPC/% |
|----------|-----------|---------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
| 粗死亡率     |           |         |           |        |           |        |           |        |
| 男性       | /         | /       | /         | /      | /         | /      | 2002—2018 | 5.28** |
| 女性       | 2002—2009 | -3.95   | 2009—2018 | 6.59*  | /         | /      | 2002—2018 | 2.12*  |
| 合计       | 2002—2004 | -17.73  | 2004—2018 | 4.81** | /         | /      | 2002—2018 | 3.39** |
| 中国标准化死亡率 |           |         |           |        |           |        |           |        |
| 男性       | 2002—2008 | -8.25   | 2008—2011 | 30.41  | 2011—2018 | -9.87* | 2002—2018 | -0.12  |
| 女性       | 2002—2010 | -9.50*  | 2010—2018 | 8.78*  | /         | /      | 2002—2018 | -0.78  |
| 合计       | /         | /       | /         | /      | /         | /      | 2002—2018 | -0.53  |
| 世界标准化死亡率 |           |         |           |        |           |        |           |        |
| 男性       | 2002—2006 | 13.67   | 2006—2011 | 13.37  | 2011—2018 | -5.56  | 2002—2018 | 0.35   |
| 女性       | 2002—2009 | -11.02* | 2009—2018 | 4.14   | /         | /      | 2002—2018 | -2.39  |
| 合计       | 2002—2004 | -27.14  | 2004—2018 | 0.47   | /         | /      | 2002—2018 | -1.34  |

[注] \* :  $P < 0.05$  ; \*\* :  $P < 0.001$  ; / : 无拐点。

2.3 跌落类型特征及趋势

2002—2018 年该区居民因在同一平面跌倒死亡 1 104 例, 占 51.66% ; 因从家具上跌落死亡 166 例, 占 7.77% ; 因从楼梯与梯子上跌落死亡 201 例, 占 9.41% ; 从高处跌落死亡 164 例, 占 7.67% ; 跌落类型未特指的死亡为 502 例, 占 23.49%。各死因别死亡率和标化死亡率见表 3。

从 AAPC 值可见, 因在同一平面跌倒的中国标化死亡率 (AAPC=-5.21%) 和世界标化死亡率 (AAPC=-5.33%), 因从家具上跌落的中国标化死亡率 (AAPC=-6.74%), 因从楼梯与梯子上跌落的粗死亡率 (AAPC=-

-3.90%)、中国标化死亡率 (AAPC=-7.20%) 和世界标化死亡率 (AAPC=-7.66%) 均呈下降趋势 (均  $P < 0.05$ ) ; 而跌落类型未特指的粗死亡率 (AAPC=19.05%)、中国标化死亡率 (AAPC=13.38%) 和世界标化死亡率 (AAPC=13.00%) 呈上升趋势 (均  $P < 0.05$ )。见表 3。

502 例跌落类型未特指的死亡居民中, 涉及从运动场设施上跌落 (W09) 为 2 例, 其他未特指的跌落 (W19) 为 500 例 ; 其中 148 例发生场所为家里, 2 例为居住的公共设施, 19 例为学校、其他机构和公共管理区域, 3 例为街道和公路, 1 例为贸易和服务区域, 10 例为其他特指区域, 317 例发生场所未特指。

表 3 2002—2018 年上海市虹口区居民意外跌落特征分析

Table 3 Analysis on the characteristics of unintentional falls of residents in Hongkou District, Shanghai, 2002—2018

| 年份     | 在同一平面跌倒  |                                |                                       |                                       | 从家具上跌落   |                                |                                       |                                       | 从楼梯与梯子上跌落 |                                |                                       |                                       | 从高处跌落    |                                |                                       |                                       | 跌落类型未特指  |                                |                                       |                                       |
|--------|----------|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
|        | 死亡<br>例数 | 粗死<br>亡率/<br>×10 <sup>-5</sup> | 中国标<br>化死亡<br>率/<br>×10 <sup>-5</sup> | 世界标<br>化死亡<br>率/<br>×10 <sup>-5</sup> | 死亡<br>例数 | 粗死<br>亡率/<br>×10 <sup>-5</sup> | 中国标<br>化死亡<br>率/<br>×10 <sup>-5</sup> | 世界标<br>化死亡<br>率/<br>×10 <sup>-5</sup> | 死亡<br>例数  | 粗死<br>亡率/<br>×10 <sup>-5</sup> | 中国标<br>化死亡<br>率/<br>×10 <sup>-5</sup> | 世界标<br>化死亡<br>率/<br>×10 <sup>-5</sup> | 死亡<br>例数 | 粗死<br>亡率/<br>×10 <sup>-5</sup> | 中国标<br>化死亡<br>率/<br>×10 <sup>-5</sup> | 世界标<br>化死亡<br>率/<br>×10 <sup>-5</sup> | 死亡<br>例数 | 粗死<br>亡率/<br>×10 <sup>-5</sup> | 中国标<br>化死亡<br>率/<br>×10 <sup>-5</sup> | 世界标<br>化死亡<br>率/<br>×10 <sup>-5</sup> |
| 2002   | 79       | 9.89                           | 2.05                                  | 4.87                                  | 17       | 2.13                           | 0.38                                  | 1.07                                  | 19        | 2.38                           | 0.73                                  | 1.25                                  | 14       | 1.75                           | 0.98                                  | 1.12                                  | 6        | 0.75                           | 0.18                                  | 0.34                                  |
| 2003   | 70       | 8.81                           | 1.71                                  | 3.67                                  | 10       | 1.26                           | 0.30                                  | 0.45                                  | 15        | 1.89                           | 0.48                                  | 0.81                                  | 6        | 0.75                           | 0.29                                  | 0.41                                  | 8        | 1.01                           | 0.19                                  | 0.48                                  |
| 2004   | 54       | 6.83                           | 1.04                                  | 2.33                                  | 3        | 0.38                           | 0.07                                  | 0.13                                  | 14        | 1.77                           | 0.43                                  | 0.72                                  | 13       | 1.64                           | 1.08                                  | 1.13                                  | 7        | 0.89                           | 0.14                                  | 0.32                                  |
| 2005   | 78       | 9.91                           | 1.70                                  | 3.33                                  | 6        | 0.76                           | 0.11                                  | 0.20                                  | 9         | 1.14                           | 0.32                                  | 0.51                                  | 6        | 0.76                           | 0.40                                  | 0.45                                  | 5        | 0.64                           | 0.10                                  | 0.15                                  |
| 2006   | 74       | 9.41                           | 1.30                                  | 2.69                                  | 9        | 1.15                           | 0.14                                  | 0.36                                  | 14        | 1.78                           | 0.34                                  | 0.54                                  | 6        | 0.76                           | 0.61                                  | 0.63                                  | 5        | 0.64                           | 0.15                                  | 0.26                                  |
| 2007   | 53       | 6.72                           | 0.79                                  | 1.91                                  | 6        | 0.76                           | 0.20                                  | 0.35                                  | 13        | 1.65                           | 0.32                                  | 0.51                                  | 3        | 0.38                           | 1.25                                  | 1.36                                  | 16       | 2.03                           | 0.47                                  | 0.71                                  |
| 2008   | 61       | 7.71                           | 0.84                                  | 2.03                                  | 12       | 1.52                           | 0.18                                  | 0.42                                  | 16        | 2.02                           | 0.54                                  | 0.76                                  | 3        | 0.38                           | 0.04                                  | 0.10                                  | 14       | 1.77                           | 0.20                                  | 0.51                                  |
| 2009   | 47       | 5.93                           | 0.62                                  | 1.49                                  | 19       | 2.40                           | 0.44                                  | 0.81                                  | 10        | 1.26                           | 0.18                                  | 0.33                                  | 6        | 0.76                           | 0.49                                  | 0.57                                  | 18       | 2.27                           | 0.29                                  | 0.61                                  |
| 2010   | 62       | 7.83                           | 0.88                                  | 1.96                                  | 10       | 1.26                           | 0.08                                  | 0.29                                  | 10        | 1.26                           | 0.17                                  | 0.30                                  | 6        | 0.76                           | 1.33                                  | 1.29                                  | 19       | 2.40                           | 0.22                                  | 0.55                                  |
| 2011   | 58       | 7.34                           | 1.13                                  | 2.15                                  | 12       | 1.52                           | 0.26                                  | 0.45                                  | 9         | 1.14                           | 0.15                                  | 0.28                                  | 10       | 1.26                           | 1.29                                  | 1.22                                  | 36       | 4.55                           | 0.58                                  | 1.09                                  |
| 2012   | 77       | 9.74                           | 1.00                                  | 2.18                                  | 7        | 0.89                           | 0.10                                  | 0.20                                  | 14        | 1.77                           | 0.69                                  | 0.95                                  | 6        | 0.76                           | 0.85                                  | 0.99                                  | 52       | 6.58                           | 0.76                                  | 1.53                                  |
| 2013   | 50       | 6.34                           | 0.64                                  | 1.31                                  | 7        | 0.89                           | 0.08                                  | 0.21                                  | 13        | 1.65                           | 0.29                                  | 0.47                                  | 14       | 1.77                           | 1.20                                  | 1.17                                  | 58       | 7.35                           | 0.92                                  | 1.69                                  |
| 2014   | 57       | 7.26                           | 0.61                                  | 1.47                                  | 12       | 1.53                           | 0.14                                  | 0.31                                  | 9         | 1.15                           | 0.23                                  | 0.34                                  | 15       | 1.91                           | 1.66                                  | 1.62                                  | 48       | 6.11                           | 0.87                                  | 1.50                                  |
| 2015   | 71       | 9.13                           | 0.77                                  | 1.74                                  | 7        | 0.90                           | 0.11                                  | 0.21                                  | 15        | 1.93                           | 0.35                                  | 0.54                                  | 11       | 1.41                           | 0.66                                  | 0.73                                  | 48       | 6.17                           | 0.54                                  | 1.18                                  |
| 2016   | 53       | 6.92                           | 0.45                                  | 1.17                                  | 11       | 1.44                           | 0.11                                  | 0.25                                  | 8         | 1.04                           | 0.13                                  | 0.22                                  | 20       | 2.61                           | 1.43                                  | 1.55                                  | 66       | 8.61                           | 0.81                                  | 1.64                                  |
| 2017   | 68       | 9.04                           | 1.01                                  | 1.84                                  | 6        | 0.80                           | 0.04                                  | 0.12                                  | 7         | 0.93                           | 0.22                                  | 0.31                                  | 10       | 1.33                           | 0.30                                  | 0.39                                  | 55       | 7.31                           | 0.69                                  | 1.36                                  |
| 2018   | 92       | 12.49                          | 0.91                                  | 2.00                                  | 12       | 1.63                           | 0.08                                  | 0.23                                  | 6         | 0.81                           | 0.09                                  | 0.15                                  | 15       | 2.04                           | 1.03                                  | 1.21                                  | 41       | 5.56                           | 0.72                                  | 1.22                                  |
| 合计     | 1104     | 8.30                           | 0.98                                  | 2.08                                  | 166      | 1.25                           | 0.15                                  | 0.32                                  | 201       | 1.51                           | 0.33                                  | 0.50                                  | 164      | 1.23                           | 0.86                                  | 0.92                                  | 502      | 3.77                           | 0.49                                  | 0.97                                  |
| AAPC/% | —        | 0.29                           | -5.21*                                | -5.33**                               | —        | 0.88                           | -6.74*                                | -5.12                                 | —         | -3.90*                         | -7.20*                                | -7.66*                                | —        | 5.34                           | 3.90                                  | 3.33                                  | —        | 19.05**                        | 13.38**                               | 13.00**                               |

[注] \* :  $P<0.05$  ; \*\* :  $P<0.001$ 。

2.4 年龄特征及趋势

2002—2018 年间因意外跌落死亡的居民中, 男性死亡年龄范围为 0.58~101.10 岁, 死亡中位年龄为 83.60 岁; 女性死亡年龄范围为 2.37~103.67 岁, 死亡中位年

龄为 86.95 岁; 65 岁及以上的老龄人口为 1932 例, 占 90.41%。除 65~79 岁低龄老人组意外跌落死亡率呈逐年下降趋势 (AAPC=-2.10%,  $P<0.05$ ) 外, 其余年龄组人群意外跌落死亡率均未呈现年份变动趋势。见表 4。

表 4 2002—2018 年上海市虹口区居民年龄别意外跌落死亡率的变化

Table 4 Age-specific unintentional fall mortality among residents in Hongkou District, Shanghai, 2002—2018

| 年份     | 0~14 岁  |     |                           | 15~44 岁 |     |                           | 45~64 岁 |     |                           | 65~79 岁 |     |                           | ≥80 岁  |      |                           |
|--------|---------|-----|---------------------------|---------|-----|---------------------------|---------|-----|---------------------------|---------|-----|---------------------------|--------|------|---------------------------|
|        | 人口数     | 死亡数 | 死亡率/<br>×10 <sup>-5</sup> | 人口数     | 死亡数 | 死亡率/<br>×10 <sup>-5</sup> | 人口数     | 死亡数 | 死亡率/<br>×10 <sup>-5</sup> | 人口数     | 死亡数 | 死亡率/<br>×10 <sup>-5</sup> | 人口数    | 死亡数  | 死亡率/<br>×10 <sup>-5</sup> |
| 2002   | 90634   | 1   | 1.10                      | 363168  | 5   | 1.38                      | 223681  | 12  | 5.36                      | 100319  | 27  | 26.91                     | 20717  | 90   | 434.43                    |
| 2003   | 78640   | 0   | 0                         | 343053  | 3   | 0.87                      | 246465  | 8   | 3.25                      | 102442  | 24  | 23.43                     | 24124  | 74   | 306.75                    |
| 2004   | 65655   | 1   | 1.52                      | 321843  | 4   | 1.24                      | 271048  | 2   | 0.74                      | 104116  | 29  | 27.85                     | 27894  | 55   | 197.18                    |
| 2005   | 56915   | 0   | 0                         | 309586  | 5   | 1.62                      | 289152  | 6   | 2.08                      | 100445  | 20  | 19.91                     | 30821  | 73   | 236.85                    |
| 2006   | 56174   | 0   | 0                         | 305488  | 3   | 0.98                      | 292914  | 9   | 3.07                      | 99683   | 23  | 23.07                     | 31739  | 73   | 230.00                    |
| 2007   | 55796   | 2   | 3.58                      | 296735  | 1   | 0.34                      | 303806  | 7   | 2.30                      | 98132   | 16  | 16.30                     | 33825  | 65   | 192.17                    |
| 2008   | 56246   | 0   | 0                         | 282062  | 1   | 0.35                      | 320172  | 8   | 2.50                      | 96144   | 16  | 16.64                     | 36902  | 81   | 219.50                    |
| 2009   | 56077   | 0   | 0                         | 277626  | 4   | 1.44                      | 323802  | 4   | 1.24                      | 96627   | 18  | 18.63                     | 39005  | 74   | 189.72                    |
| 2010   | 56481   | 2   | 3.54                      | 273353  | 0   | 0                         | 325051  | 4   | 1.23                      | 95904   | 15  | 15.64                     | 40893  | 86   | 210.30                    |
| 2011   | 57136   | 2   | 3.50                      | 270956  | 4   | 1.48                      | 321987  | 12  | 3.73                      | 97772   | 17  | 17.39                     | 42687  | 90   | 210.84                    |
| 2012   | 58166   | 2   | 3.44                      | 269748  | 3   | 1.11                      | 319382  | 9   | 2.82                      | 99279   | 24  | 24.17                     | 43847  | 118  | 269.12                    |
| 2013   | 60568   | 0   | 0                         | 263868  | 4   | 1.52                      | 312509  | 8   | 2.56                      | 104397  | 29  | 27.78                     | 47538  | 101  | 212.46                    |
| 2014   | 62354   | 0   | 0                         | 259771  | 8   | 3.08                      | 303963  | 9   | 2.96                      | 109711  | 19  | 17.32                     | 49401  | 105  | 212.55                    |
| 2015   | 62501   | 0   | 0                         | 254009  | 2   | 0.79                      | 294960  | 12  | 4.07                      | 115729  | 19  | 16.42                     | 50554  | 119  | 235.39                    |
| 2016   | 63853   | 0   | 0                         | 246088  | 5   | 2.03                      | 282414  | 9   | 3.19                      | 122959  | 21  | 17.08                     | 50871  | 123  | 241.79                    |
| 2017   | 63471   | 0   | 0                         | 239235  | 0   | 0                         | 270642  | 11  | 4.06                      | 128369  | 27  | 21.03                     | 50309  | 108  | 214.67                    |
| 2018   | 63405   | 0   | 0                         | 230177  | 4   | 1.74                      | 252508  | 9   | 3.56                      | 141299  | 20  | 14.15                     | 49453  | 133  | 268.94                    |
| 合计     | 1064072 | 10  | 0.94                      | 4806766 | 56  | 1.17                      | 4954456 | 139 | 2.81                      | 1813327 | 364 | 20.07                     | 670580 | 1568 | 233.83                    |
| AAPC/% | —       |     | -38.27                    | —       |     | -18.44                    | —       |     | 2.97                      | —       |     | -2.10*                    | —      |      | -1.13                     |

[注] \* :  $P<0.05$ 。

## 2.5 各性别年龄组跌落死因的分布

在同一平面跌倒、从家具上跌落、从楼梯与梯子上跌落和其他类型跌落致死的居民中,各性别不同年龄段居民的分布有差异,80岁及以上老人占比较大比

例;从高处跌落致死的居民中,男性以45~64岁为主,占18.29%,女性以15~44岁和65~79岁为主,分别占12.80%。见表5。

表5 2002—2018年上海市虹口区居民各性别年龄段跌落死因分布情况  
Table 5 The distribution of death of cause of unintentional fall in different age groups among male and female residents in Hongkou District, Shanghai, 2002—2018

| 性别和年龄组/岁 | 在同一平面跌倒 |        | 从家具上跌落 |        | 从楼梯与梯子上跌落 |        | 从高处跌落 |        | 跌落类型未特指 |        | 合计   |        |
|----------|---------|--------|--------|--------|-----------|--------|-------|--------|---------|--------|------|--------|
|          | 死亡数     | 构成比/%  | 死亡数    | 构成比/%  | 死亡数       | 构成比/%  | 死亡数   | 构成比/%  | 死亡数     | 构成比/%  | 死亡数  | 构成比/%  |
| 男性       |         |        |        |        |           |        |       |        |         |        |      |        |
| 0~14     | 1       | 0.09   | 0      | 0.00   | 1         | 0.50   | 5     | 3.05   | 0       | 0.00   | 7    | 0.33   |
| 15~44    | 5       | 0.45   | 2      | 1.20   | 5         | 2.49   | 19    | 11.59  | 3       | 0.60   | 34   | 1.59   |
| 45~64    | 17      | 1.54   | 5      | 3.01   | 24        | 11.94  | 30    | 18.29  | 22      | 4.38   | 98   | 4.59   |
| 65~79    | 79      | 7.16   | 14     | 8.43   | 25        | 12.44  | 24    | 14.63  | 44      | 8.76   | 186  | 8.70   |
| 80~      | 291     | 26.36  | 45     | 27.11  | 49        | 24.38  | 10    | 6.10   | 166     | 33.07  | 561  | 26.25  |
| 女性       |         |        |        |        |           |        |       |        |         |        |      |        |
| 0~14     | 0       | 0.00   | 0      | 0.00   | 0         | 0.00   | 1     | 0.61   | 0       | 0.00   | 1    | 0.05   |
| 15~44    | 1       | 0.09   | 0      | 0.00   | 0         | 0.00   | 21    | 12.80  | 0       | 0.00   | 22   | 1.03   |
| 45~64    | 10      | 0.91   | 0      | 0.00   | 10        | 4.98   | 16    | 9.76   | 7       | 1.39   | 43   | 2.01   |
| 65~79    | 87      | 7.88   | 12     | 7.23   | 24        | 11.94  | 21    | 12.80  | 34      | 6.77   | 178  | 8.33   |
| 80~      | 613     | 55.53  | 88     | 53.01  | 63        | 31.34  | 17    | 10.37  | 226     | 45.02  | 1007 | 47.12  |
| 合计       | 1104    | 100.00 | 166    | 100.00 | 201       | 100.00 | 164   | 100.00 | 502     | 100.00 | 2137 | 100.00 |

## 3 讨论

随着社会经济的发展、疾病发病死亡谱的改变和居民健康意识的提高,伤害预防已逐渐引起社会关注。全球疾病负担研究指出,基于人群死因监测数据对居民根本死因进行分析,并根据死因分类等进行分层评估,是政府掌握重点人群死因特征,并针对其主要致死原因制定相关政策进行有效干预的重要途径<sup>[1]</sup>。以1982年中国人口为标准,本研究分析结果发现上海市虹口区2002—2018年居民标化死亡率为2.81/10万,低于2004—2018年浙江宁波市(7.77/10万)<sup>[5]</sup>、2011—2017湖北武汉市(7.22/10万)<sup>[6]</sup>、2012—2017年四川省阆中市(24.49/10万)<sup>[7]</sup>、2014—2017年珠海市(2.96/10万~3.56/10万)<sup>[8]</sup>、2002—2016年上海市浦东新区(男性7.07/10万,女性6.80/10万)<sup>[9]</sup>,但粗死亡率(16.06/10万)均高于上述地区,也高于2016年美国(13.50/10万)<sup>[10]</sup>。粗死亡率的不同可能主要与疾病负担的地区差异性和人口年龄有关,不同发展程度地区的主要死因分布和人口结构存在差异<sup>[1]</sup>。

2002—2018年期间,虹口区65岁及以上人口比例从2002年的15.16%上升到2018年的25.89%,趋势分析发现该区居民意外跌落粗死亡率和标化死亡率呈现不同的发展态势,提示总人口死亡率的变化与人

口构成明显相关。年龄别死亡趋势分析发现,除低龄老年人(65~79岁)死亡率逐年下降外,各年龄组居民死亡趋势均呈现波动态势,且各年度死亡率峰值均位于80岁及以上人群,提示后续应加强该区高龄老人的健康管理工作,改善老年人生活环境和居住环境,提高老年人预防跌倒安全意识,可能有助于降低老年人跌落死亡率<sup>[11-12]</sup>。

此外,本次研究结果发现男性粗死亡率低于女性,而标化率为男性略高于女性,这与女性平均期望寿命更长以及老年女性人口比例较高有关。因在同一平面跌倒、从家具上跌落、从楼梯与梯子上跌落的死亡均呈下降趋势,但跌落类型未特指的死亡呈上升趋势,提示城市化进程中居民健康水平的提高以及一些伤害防护观念的改变对常规分类的伤害有一定的控制作用。但随着生活习惯和生活环境的变化,居民的活动范围拓展,意外跌落伤害致伤物和地点呈多元化发展,不便分类的意外跌落明显增多,例如本研究中有10例发生在海滨、露营地等场所,提示要加强新类型意外跌落的控制和预防<sup>[13-14]</sup>。

本研究结果表明,跌落类型未特指的死亡率逐年上升;意外跌落死亡以80岁以上老人为主,但高处跌落致死以45~64岁男性以及15~44岁和65~79岁女性为主,提示在加强伤害监测水平的基础上,应构建

适宜的环境干预和开展特殊人群干预措施,譬如加强高楼等户外作业人员培训,构架居家养老社区,集中改善小区养老软硬件环境;开展60岁及以上老年人,尤其是80岁及以上高龄老人及其照护人员的防跌倒伤害讲座;推进国家级安全社区的建设等<sup>[9-11]</sup>。

本研究的局限之处首先在于数据来源,虽然虹口区是一个有上海老城区特点的辖区,能提示我国发达地区老城区居民意外跌落伤害死亡特征,但全人口的分析尚需更大样本的数据进行支撑。其次,随着社会环境日益多元,一些跌落无法具体分类,未特指的跌落类型可能导致某些跌落原因被低估。最后,对于居民死亡趋势的解释尚需谨慎,基于根本死因数据,死亡率的变化也可能是死因登记系统的变化以及社会对伤害的重视而导致的。

综上,本研究以具有上海老城区特点的虹口区为样本,分析发展中国家重点城市老龄化特别明显的地区的居民跌落伤害死亡特征,为发展中国家的居民伤害预防以及老城区环境治理和规划提供数据参考。本研究结果提示,虹口区应采取积极措施应对人口老龄化对居民意外跌落死亡率上升的影响。

## 参考文献

- [1] GBD 2016 CAUSES OF DEATH COLLABORATORS. Global, regional, and national age-sex specific mortality for 264 causes of death, 1980–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016 [J]. *Lancet*, 2017, 390 (10100): 1151–1210.
- [2] 李小攀, 陈亦晨, 周弋, 等. 1995—2017年浦东新区居民非肿瘤性肛肠疾病死亡趋势及其影响因素定量分析 [J]. *胃肠病学*, 2019, 24 (5): 279–284.
- [3] 陈亦晨, 孙良红, 李小攀, 等. 2010—2016年上海市浦东新区居民心脑血管疾病死亡及潜在减寿分析 [J]. *中国慢性病预防与控制*, 2018, 26 (10): 795–797.
- [4] 王春芳, 虞慧婷, 靳文正, 等. 烟草暴露对上海市35岁及以上居民呼吸系统疾病死亡的归因分析 [J]. *环境与职业医学*, 2016, 33 (10): 943–947.
- [5] 朱银潮, 王永, 李辉. 2004—2018年浙江省宁波市居民伤害死亡流行趋势分析 [J]. *疾病监测*, 2019, 34 (11): 1036–1040.
- [6] 赵原原, 龚洁, 严亚琼, 等. 2011—2017年武汉市居民伤害死亡率及变化趋势分析 [J]. *中国慢性病预防与控制*, 2019, 27 (8): 593–596.
- [7] 许华, 伏利蓉, 廖周勇, 等. 2012—2017年阆中市居民伤害死亡情况分析 [J]. *现代预防医学*, 2019, 46 (15): 2865–2869.
- [8] 曾超, 梁小冬. 2014—2017年珠海市居民伤害死亡特征分析 [J]. *中国慢性病预防与控制*, 2019, 27 (7): 557–560.
- [9] 陈亦晨, 李小攀, 陈涵一, 等. 2002—2016年上海市浦东新区居民意外跌落死亡特征及变化趋势 [J]. *环境与职业医学*, 2017, 34 (10): 868–873.
- [10] NING P, SCHWEBEL DC, CHU H, et al. Changes in reporting for unintentional injury deaths, United States of America [J]. *Bull World Health Organ*, 2019, 97 (3): 190–199.
- [11] 俞敏. 重视和推进伤害与暴力预防控制工作 [J]. *预防医学*, 2019, 31 (8): 757–760.
- [12] MAJDAN M, MAURITZ W. Unintentional fall-related mortality in the elderly: comparing patterns in two countries with different demographic structure [J]. *BMJ Open*, 2015, 5 (8): e008672.
- [13] 马爱娟, 董忠, 曾新颖, 等. 1990年与2016年北京市伤害疾病负担及其变化趋势 [J]. *首都公共卫生*, 2019, 13 (3): 117–121.
- [14] CHENG P, WANG L, NING P, et al. Unintentional falls mortality in China, 2006–2016 [J]. *J Glob Health*, 2019, 9 (1): 010603.

(英文编辑: 汪源; 责任编辑: 汪源)