

中国 2008 年脑和神经系统肿瘤发病、死亡和患病情况的估计及预测

柯居中 郑莹 卢伟

【摘要】 目的 估计 2008 年中国脑和神经系统肿瘤发病、死亡和患病情况,并预测未来 20 年其发病数和死亡数。**方法** 根据中国 36 个肿瘤登记点的数据以及全国第三次死因调查的结果,估计 2008 年脑和神经系统肿瘤发病、死亡和患病情况,并预测 2010、2015、2020、2025 和 2030 年脑和神经系统肿瘤发病数和死亡数。**结果** 2008 年中国脑和神经系统肿瘤新发病例数为 66 454 例,占有恶性肿瘤发病例数的 2.4%,年龄别标准化发病率为 4.4/10 万,居所有恶性肿瘤第 10 位。2008 年脑和神经系统肿瘤死亡病例数为 45 573 例,占有恶性肿瘤死亡例数的 2.3%,年龄别标准化死亡率为 3.0/10 万,居所有恶性肿瘤第 7 位。2008 年中国 15 岁以上成年人脑和神经系统肿瘤 5 年患病人数为 91 449 例,占有恶性肿瘤 5 年患病数的 2.0%,5 年患病率为 8.6/10 万,居全部恶性肿瘤的第 12 位。所有年龄段男性和女性的脑和神经系统肿瘤发病率均相差不大,在 40 岁以前发病率增长较为迅速,在 40 岁以后发病率的上升趋势趋于平缓。在未来 20 年内,男女性的脑和神经系统肿瘤发病例数、死亡例数均呈现持续上升趋势。**结论** 中国脑和神经系统肿瘤负担呈逐渐上升趋势。

【关键词】 脑和神经系统肿瘤;发病率;死亡率;患病率

Estimates and prediction on incidence, mortality and prevalence of brain and neurologic tumors in China, 2008 KE Ju-zhong¹, ZHENG Ying², LU Wei^{1,2}. 1 School of Public Health, Fudan University, Shanghai 200032, China; 2 Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention
Corresponding author: LU Wei, Email: weiloo@scdc.sh.cn

【Abstract】 Objective To estimate the incidence, mortality and 5-year prevalence of brain and neurologic tumors in China, 2008. **Methods** Data from 36 cancer registries in China and from the Third National Death Survey in China were used to estimate the incidence, mortality and 5-year prevalence of brain and neurologic tumors in 2008, using the mathematical models. Prediction on the incidence, and mortality of brain and neurologic tumors in the next 20 years was also carried out. **Results** In 2008, the incidence of brain and neurologic tumors in China was 66 454 (2.4%) and the incidence rate of age-standardized was 4.4/100 000, ranking tenth among all the cancers. The mortality of brain and neurologic tumors in China was 45 573 (2.3%), with mortality rate as 3.0/100 000, which ranked seventh among all the cancers. The 5-year prevalence of brain and neurologic tumors in China was 91 449 (2.0%) and the proportion was 8.6/100 000, which ranked twelfth among all the cancers. Incidence rates of brain and neurologic tumors in all the age groups were similar in both sexes, but the rate of incidence increased faster before 40 years old and slowed down thereafter. In the next 20 years, data from the prediction showed that the incidence and mortality of brain and neurologic tumors in China would gradually increase. **Conclusion** The burden of brain and neurologic tumors was increasing continuously.

【Key words】 Brain and neurologic tumors; Incidence; Mortality; Prevalence

脑和神经系统肿瘤发病率较低,但由于不断上升的发病率趋势和较低的生存率,其疾病负担一直在加重^[1]。脑和神经系统肿瘤在各年龄段均可发

生,但儿童发病率明显高于其他肿瘤,占有儿童期肿瘤的 20%,且组织学类型也多于成年人^[2]。引起脑和神经系统肿瘤发病率上升的可能原因有多种,包括人口老龄化加重、诊断手段改进、医疗服务改善、行为生活方式改变及环境危险因素增加等。但这些因素对于脑和神经系统肿瘤流行趋势变化的影响尚无定论。近年来,随着手机等通讯设备的广泛

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.10.015

作者单位:200032 上海,复旦大学公共卫生学院(柯居中、卢伟);上海市疾病预防控制中心(郑莹、卢伟)

通信作者:卢伟, Email: weiloo@scdc.sh.cn

应用,无线电磁辐射是否会对脑和神经系统肿瘤的发病造成影响亦引起较多关注。因此分析脑和神经系统肿瘤的流行趋势具有临床医学和公共卫生双重意义。本研究根据世界卫生组织国际癌症研究中心(WHO/IARC) GLOBOCAN 2008 数据^[3],对我国脑和神经系统肿瘤的发病、死亡和患病情况进行流行趋势分析,并预测未来 20 年发病和死亡状况。

资料与方法

1. 数据来源:①全国第三次死因调查(2004—2005 年)的死亡数据^[4-6];②全国 36 个肿瘤登记点以人群为基础的 2003—2005 年发病和死亡数据;③全国人口采用 2005 年全国 1% 人口抽样调查数据^[7]。其中死亡率数据直接来源于全国第三次死因调查的数据和中国 36 个以人群为基础的肿瘤登记点的死亡数据资料,发病率数据是根据各个登记点 2003—2005 年登记的死亡率数据资料,应用年龄、性别和每个登记点的发病死亡比由模型计算得出。患病率数据则是根据发病率估计值和我国脑和神经系统肿瘤的各年龄别生存率计算得出。

2. 研究方法和评价指标:

(1)发病率和死亡率估计:根据全国第三次死因调查(2004—2005 年)数据计算 2005 年中国不同地区城市和农村人口的死亡率。全国死亡率是各地区死亡率的人口权重均数。根据 2005 年我国脑和神经系统肿瘤分性别死亡率和 2005 年及 2008 年全部癌症死亡率比,计算 2008 年脑和神经系统肿瘤的分性别死亡率。将 36 个肿瘤登记点按城市和农村分为两组,利用 Poisson 对数线性模型拟合发病人数和死亡人数(每个肿瘤登记点覆盖人口数平方根的倒数作为权重因子,经年龄与性别调整),得到城市与农村地区的脑和神经系统肿瘤发病死亡比^[7]。

(2)5 年患病率估计:5 年患病率是指在某个固定人群中,过去 5 年内诊断为脑和神经系统肿瘤且目前仍存活的患者所占的比例^[8]。

(3)预测:根据发病例数和死亡例数的估计值,利用 Poisson 对数线性模型预测我国 2010、2015、2020、2025 和 2030 年脑和神经系统肿瘤的发病数和死亡数。

结 果

1. 发病、死亡和患病情况:2008 年我国脑和神经系统肿瘤新发病例 66 454 例,粗发病率为 4.9/10 万,年龄别标准化发病率为 4.4/10 万,占全世界该类

肿瘤新发病例的 27.7%,占当年全部肿瘤发病的 2.4%,发病的累积危险度为 0.45%,居所有恶性肿瘤第 10 位(低于肺癌、胃癌、肝癌、食管癌、结直肠癌、乳腺癌、子宫体癌、子宫颈癌和白血病)。其中男性新发病例 33 244 例,粗发病率为 4.8/10 万,年龄别标准化发病率为 4.3/10 万,占当年全部肿瘤发病的 2.0%,发病的累积危险度为 0.4%;女性新发病例 33 210 例,粗发病率为 5.1/10 万,年龄别标准化发病率为 4.5/10 万,占当年全部肿瘤发病的 2.8%,发病的累积危险度为 0.5%。

2008 年我国脑和神经系统死亡病例 45 573 例,粗死亡率为 3.4/10 万,年龄别标准化死亡率为 3.0/10 万,占全世界该类肿瘤死亡例数的 26.3%,占当年全部肿瘤死亡的 2.3%,死亡的累积危险度为 0.3%,居所有恶性肿瘤第 7 位(低于肺癌、肝癌、胃癌、食管癌、结直肠癌和白血病)。其中男性死亡 25 253 例,粗死亡率为 3.6/10 万,年龄别标准化死亡率为 3.3/10 万,占当年全部肿瘤死亡的 2.1%,死亡的累积危险度为 0.3%;女性死亡 20 320 例,粗死亡率为 3.1/10 万,年龄别标准化死亡率为 2.7/10 万,占当年全部肿瘤死亡的 2.8%,死亡的累积危险度为 0.3%(表 1)。

表 1 2008 年我国脑和神经系统肿瘤的发病和死亡估计

性别	发 病			死 亡		
	例数	比例 (%)	标化发病率(/10 万)	例数	比例 (%)	标化死亡率(/10 万)
男	33 244	2.0	4.3	25 253	2.3	3.0
女	33 210	2.8	4.5	20 320	2.1	3.3
合计	66 454	2.4	4.4	45 573	2.8	2.7

2008 年我国 15 岁以上成年人脑和神经系统肿瘤的 5 年患病人数为 91 449 例,占全部肿瘤患病人数数的 2.0%,5 年患病率为 8.6/10 万,居所有恶性肿瘤第 12 位(低于乳腺癌、胃癌、子宫体癌、结直肠癌、肺癌、子宫颈癌、肝癌、食管癌、卵巢癌、前列腺癌和膀胱癌)。其中男性 5 年患病人数为 45 962 例,占全部肿瘤患病人数数的 2.1%,5 年患病率为 8.4/10 万;女性 5 年患病人数为 45 487 例,占全部肿瘤患病人数数的 1.9%,5 年患病率为 8.7/10 万(图 1)。

2. 发病率、死亡率的年龄分布:由图 2 可见,所有年龄段中男女性脑和神经系统肿瘤发病率均相差不大;在 40 岁前,发病率增长较为迅速,40 岁后发病率上升趋势趋于平缓,呈现随着年龄上升稳步增长趋势。40 岁前男性死亡率略高于女性,但相差不大;40 岁后男性死亡率显著高于女性,直至 75 岁以上。75 岁前,男女性发病率均高于死亡率;但 75 岁后,男女性死亡率均逐渐接近发病率,并有超过发病

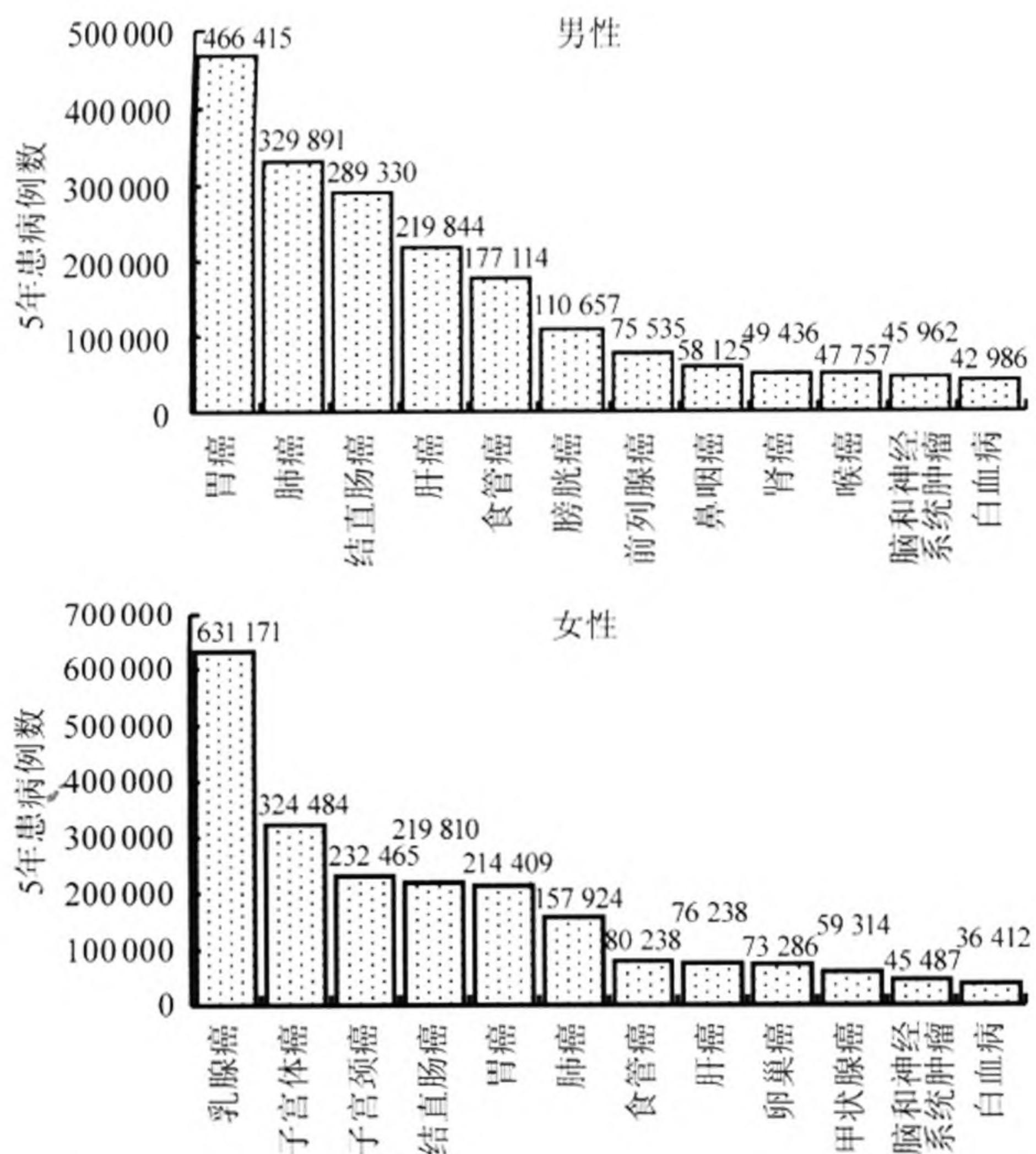


图1 2008年中国不同性别人群恶性肿瘤5年患病例数

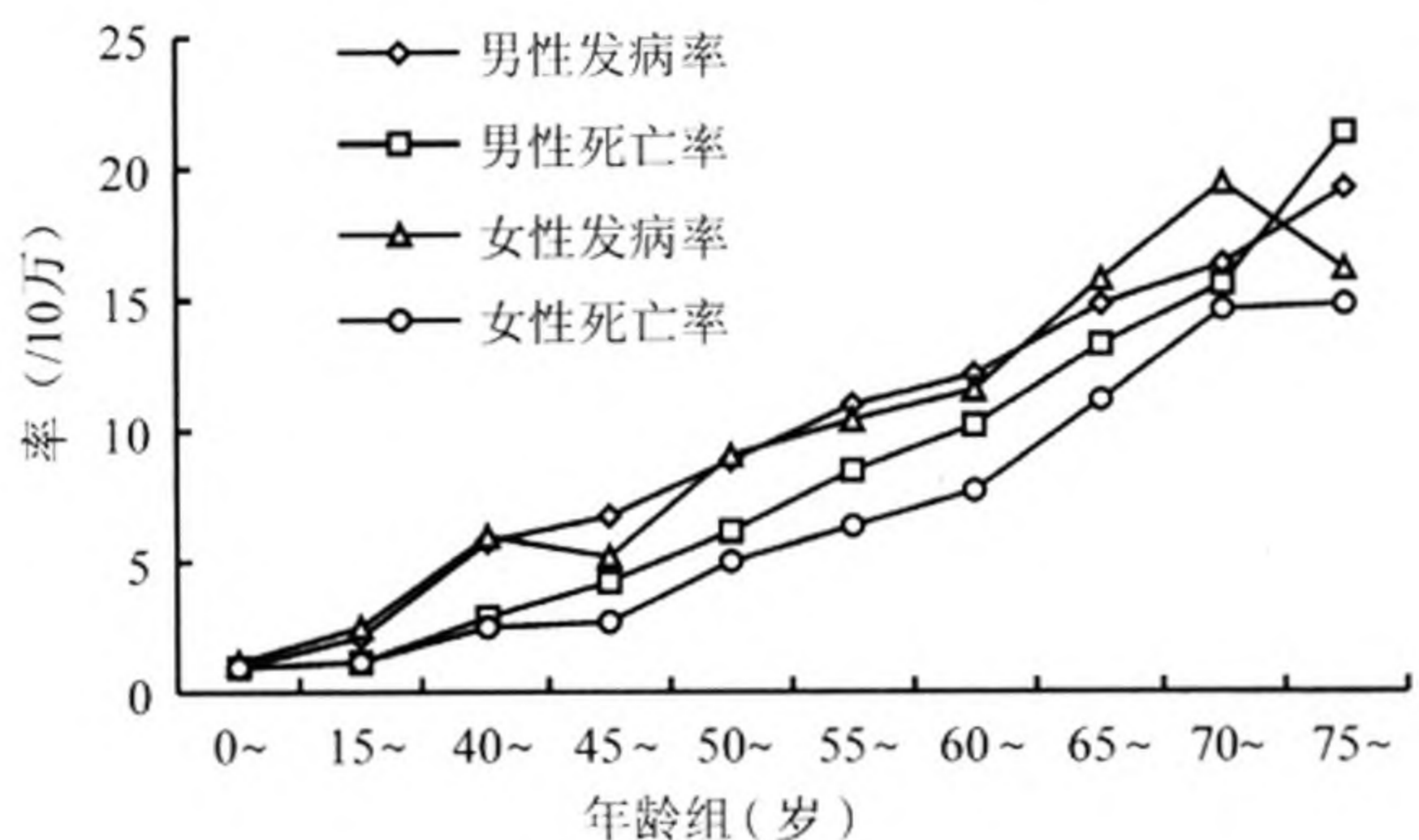


图2 2008年中国脑和神经系统肿瘤发病和死亡的年龄别分布

率的趋势。

3. 发病率和死亡率的时间趋势预测:在未来20年内,男女性脑和神经系统肿瘤发病例数和死亡例数均呈现持续上升趋势(表2)。至2030年,发病例数和死亡例数将各增加3万人左右。2010年发病数近7万(69 338例),死亡数近5万(47 736例);2015年发病数将近8万(76 730例),死亡数将超过5万(53 580例);2020年发病数将超过8万(84 136例),死亡数将近6万(59 935例);2025年发病数将超过9万(91 424例),死亡数将近7万(66 394例);2030年发病数将近10万(98 134例),死亡数将超过7万(72 609例)。

讨 论

我国脑和神经系统肿瘤流行特点:①与我国以往研究资料相比^[9,10],2008年全国脑和神经系统肿

表2 未来20年内中国脑和神经系统肿瘤发病和死亡例数预测

年份	发病例数			死亡例数		
	男性	女性	合计	男性	女性	合计
2008	33 244	33 210	66 454	25 253	20 320	45 573
2010	34 742	34 596	69 338	26 481	21 255	47 736
2015	38 448	38 282	76 730	29 697	23 883	53 580
2020	41 894	42 242	84 136	32 993	26 942	59 935
2025	45 248	46 176	91 424	36 305	30 089	66 394
2030	48 585	49 549	98 134	39 633	32 976	72 609

瘤发病率和死亡率均有所上升。②2008年我国脑和神经系统肿瘤标化发病率高于世界(3.5/10万)、发展中国家(3.0/10万)和亚洲国家(4.1/10万)的平均水平,但低于发达国家平均水平(5.1/10万)。我国脑和神经系统肿瘤标化死亡率高于世界(2.5/10万)、发展中国家(2.3/10万)和亚洲国家(2.6/10万)的平均水平,略低于发达国家平均水平(3.2/10万)。③2008年我国脑和神经系统肿瘤5年患病例数在全世界范围内排名第一,5年患病率高于世界(6.4/10万)、发展中国家(5.5/10万)和亚洲国家(7.4/10万)的平均水平,但低于发达国家的平均水平(10.0/10万)。④年轻人患脑和神经系统肿瘤的风险最小,随着年龄增长,患病风险也随之上升。⑤未来20年内,我国脑和神经系统肿瘤的发病率和死亡率均呈现增长趋势,发病率的上升速度超过死亡率的上升速度,5年患病率在未来20年内仍有增长的趋势,疾病负担持续增加。

对脑和神经系统肿瘤发病死亡趋势的评估具有临床和公共卫生两方面的价值,有助于促进诊断方法的改进和发现新的危险因素^[11]。发达国家近20年来脑和神经系统肿瘤发病率普遍呈现下降趋势^[11,12],而我国的发病率在过去一段时间内一直呈现稳步上升趋势。其原因一方面可能是诊断技术水平和肿瘤报病能力提高^[13];另一方面可能提示发病危险因素的变化。与发达国家脑和神经系统肿瘤男性发病多于女性不同^[14],我国不存在明显的性别差异。分年龄组的发病和死亡趋势分析显示,患病和死亡风险随年龄增长而升高,提示脑和神经系统肿瘤的环境致病因素在人体内可能存在生物累积效应^[11]。

脑和神经系统肿瘤的病因至今仍不清楚。环境、行为、遗传因素均可能与发病有关。不同国家间发病率的差异提示,环境和行为因素的重要作用^[15]。无线电通讯设备如手机等在生活中的大量应用,均被怀疑与发病率持续上升有关,但目前的研究

未能证实手机对增加成年人患癌风险的作用^[13, 16], 手机等无线电波暴露的增加并未导致发病率上升, 不需要在人群水平上控制无线电波暴露^[12]。与成年人不同的是, 儿童由于神经系统正在发育期, 对辐射的敏感性更高。长期暴露于无线电波辐射对机体的累积效应, 可能导致从幼年就开始使用手机的人与一般人群相比, 成年后患脑和神经系统疾病的风险更高^[13]。因此需要严格控制儿童的暴露水平。此外, 脑和神经系统肿瘤发病率上升可能与某些职业接触有关, 如农业、消防、金属加工、橡胶和石化工业等, 但这些因素的致癌作用目前尚未得到证实^[17]。

参 考 文 献

- [1] Johannesen TB, Angell-Andersen E, Tretli S, et al. Trends in incidence of brain and central nervous system tumors in Norway, 1970–1999. *Neuroepidemiology*, 2004, 23(3): 101–109.
- [2] Kaatsch P, Rickert CH, Kühf J, et al. Population-based epidemiologic data on brain tumors in German children. *Cancer*, 2001, 92(12): 3155–3164.
- [3] Ferlay J, Shin HR, Bray F, et al. GLOBOCAN 2008 v1.2, Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC Cancer Base No. 10 [Internet]. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, 2010.
- [4] National Office for Cancer Prevention and Control. China cancer death survey (1973–1975). Beijing: People's Medical Publishing House, 2008. (in Chinese)
全国肿瘤防治研究办公室. 中国恶性肿瘤死亡调查研究 (1973–1975). 北京: 人民卫生出版社, 2008.
- [5] Li LD, Chen YD, National Office for Cancer Prevention and Control. China cancer death survey (1990–1992). Beijing: People's Medical Publishing House, 2008. (in Chinese)
李连弟, 陈育德, 全国肿瘤防治研究办公室. 中国恶性肿瘤死亡调查研究 (1990–1992). 北京: 人民卫生出版社, 2008.
- [6] Chen Z. Ministry of Health, the People's Republic of China. The third national death cause survey in China. Beijing: China Union Medical University Press, 2008. (in Chinese)
陈竺. 中华人民共和国卫生部. 全国第三次死因回顾抽样调查报告. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2008.
- [7] Dai M, Ren JS, Li N, et al. Estimates and prediction to the incidence and mortality of cancer in China in 2008. *Chin J Epidemiol*, 2012, 33(1): 57–61. (in Chinese)
代敏, 任建松, 李霓, 等. 中国 2008 年恶性肿瘤发病和死亡情况的估计和预测. *中华流行病学杂志*, 2012, 33(1): 57–61.
- [8] Chang S, Dai M, Ren JS, et al. Estimates and prediction on incidence, mortality and prevalence of lung cancer in China in 2008. *Chin J Epidemiol*, 2012, 33(4): 391–394. (in Chinese)
昌盛, 代敏, 任建松, 等. 中国 2008 年肺癌发病、死亡和患病情况的估计及预测. *中华流行病学杂志*, 2012, 33(4): 391–394.
- [9] Chen WQ. Estimates of the incidence and mortality of the malignant tumors in China in 2004–2005. *Chin J Oncol*, 2009, 31(9): 664–668. (in Chinese)
陈万青. 2004–2005 年中国恶性肿瘤发病与死亡的估计. *中华肿瘤杂志*, 2009, 31(9): 664–668.
- [10] Chen WQ, Zhang SW, Zheng RS, et al. A report of cancer incidence and mortality from 38 cancer registries in China, 2007. *Chin Tumor*, 2011, 20(3): 162–169. (in Chinese)
陈万青, 张思维, 郑荣寿, 等. 中国肿瘤登记地区 2007 年肿瘤发病和死亡分析. *中国肿瘤*, 2011, 20(3): 162–169.
- [11] Deorah S, Lynch CF, Sibenaller ZA, et al. Trends in brain cancer incidence and survival in the United States: surveillance, epidemiology, and end results program, 1973 to 2001. *Neurosurg Focus*, 2006, 20(4): E1.
- [12] De Vocht F, Burstyn I, Cherrie JW. Time trends (1998–2007) in brain cancer incidence rates in relation to mobile phone use in England. *Bioelectromagnetics*, 2011, 32(5): 334–339.
- [13] Inskip PD, Hoover RN, Devesa SS. Brain cancer incidence trends in relation to cellular telephone use in the United States. *Neuro Oncol*, 2010, 12(11): 1147–1151.
- [14] Legler JM, Ries LA, Smith MA, et al. Brain and other central nervous system cancers: recent trends in incidence and mortality. *J Natl Cancer Inst*, 1999, 91(16): 1382–1390.
- [15] Wu F, Lin GZ, Zhang JX. An overview of cancer incidence and trend in China. *Chin Tumor*, 2012, 21(2): 81–85. (in Chinese)
吴菲, 林国桢, 张晋昕. 我国恶性肿瘤发病现状及趋势. *中国肿瘤*, 2012, 21(2): 81–85.
- [16] Inskip PD, Tarone RE, Hatch EE, et al. Cellular-telephone use and brain tumors. *N Engl J Med*, 2001, 344(2): 79–86.
- [17] Yeole BB. Trends in the brain cancer incidence in India. *Asian Pac J Cancer Prev*, 2008, 9(2): 267–270.

(收稿日期: 2012-07-20)

(本文编辑: 张林东)