

## · 论著 ·

# 1990—2015 年天津市滨海新区甲状腺癌流行特征及长期发病趋势分析

任秀丽 柳艳萍 宋富军 王亭 倪明 张平平 刘明法

天津市滨海新区疾病预防控制中心慢病科 300541

通信作者:刘明法, Email: mingfa3385@163.com

**【摘要】 目的** 分析 1990—2015 年天津市滨海新区甲状腺癌流行趋势及特征。**方法** 利用天津市滨海新区肿瘤监测数据, 计算 1990—2015 年滨海新区甲状腺癌发病率、标化发病率、累积率(0~74 岁)以及截缩率(35~64 岁); 采用 Joinpoint 回归分析 26 年间甲状腺癌发病趋势; 采用  $\chi^2$  检验比较不同地区甲状腺癌发病率情况。**结果** 天津市滨海新区 1990—2015 年甲状腺癌新发病例共 3 178 例, 粗发病率为 12.36/10 万, 标化发病率为 9.97/10 万, 男、女标化发病率比例为 1:3.09。26 年间滨海新区甲状腺癌发病率及标化发病率均呈明显上升趋势, 其中以 2010—2013 年甲状腺癌发病率上升最为迅速[年度变化百分比(APC)=53.62%,  $P<0.05$ ]; 滨海新区 3 个不同地区甲状腺癌发病率南高北低( $\chi^2=115.270$ ,  $P<0.001$ ), 且甲状腺癌发病增长速度南快北慢(南部地区 APC=18.95%, 中部地区 APC=13.30%, 北部地区 APC=9.61%)。**结论** 1990—2015 年滨海新区甲状腺癌发病率增长迅速, 且滨海新区南部地区甲状腺癌发病率较北部地区升高。

**【关键词】** 甲状腺癌; 发病率; 流行病学

**基金项目:** 2017 年度滨海新区卫生与计划生育科技项目(2017BWKY30)

DOI: 10.3760/cma.j.cn121383-20190715-07045

**Epidemiological characteristics and long-term trends of thyroid cancer in Binhai New Area of Tianjin from 1990 to 2015** Ren Xiuli, Liu Yanping, Song Fujun, Wang Ting, Ni Ming, Zhang Pingping, Liu Mingfa.

Department of Prevention and Control of Non-communicable Diseases, Tianjin Binhai New Area Center for Disease Control and Prevention, Tianjin 300541, China

Corresponding author: Liu Mingfa, Email: mingfa3385@163.com

**【Abstract】 Objective** To analyze the epidemiological characteristics and trends of thyroid cancer in Binhai New Area of Tianjin from 1990 to 2015. **Methods** Data from Binhai New Area of Tianjin Cancer Register were collected. The incidence, standardized incidence, cumulative rate (0-74 years) and truncated rate (35-64 years) of thyroid cancer in Binhai New Area from 1990 to 2015 were calculated. The trends of incidence of thyroid cancer in 26 years were analyzed by Joinpoint regression. The incidences of thyroid cancer in different regions were compared by chi-square test. **Results** A total of 3 178 new cases of thyroid cancer were reported in Binhai New Area of Tianjin from 1990 to 2015; the average incidence was 12.36/100 000, standardized incidence was 9.97/100 000, and the ratio of male to female for standardized incidence was 1:3.09. During 26 years, the incidence and standardization incidence of thyroid cancer in Binhai New Area showed an obvious rising trend, especially from 2010 to 2013 [annual percentage change (APC) = 53.26%,  $P<0.05$ ]. In the three different regions of Binhai New Area, the incidence of thyroid cancer in the northern part of the city was significantly lower than that in the southern ( $\chi^2=115.270$ ,  $P<0.001$ ), and the growth rate of thyroid cancer incidence was fast in the south and slow in the north (southern area APC = 18.95%, middle area APC = 13.30%, northern area APC = 9.61%). **Conclusion** From 1990 to 2015, the incidence of thyroid cancer increases rapidly, and the incidence of thyroid cancer in the southern area is higher than that in the northern of Binhai New Area of Tianjin.

**【Key words】** Thyroid cancer; Incidence; Epidemiology

**Fund program:** Health and Family Planning Science and Technology Project of Binhai New Area in 2017 (2017BWKY30)

DOI: 10.3760/cma.j.cn121383-20190715-07045

近年来,甲状腺疾病的发病率急剧上升,引起了科研工作者及社会各界人士的关注,但目前对造成甲状腺疾病发病率不断上升的原因尚无定论。甲状腺癌作为甲状腺疾病中较严重的一种,其发病率在全球范围内呈现上升趋势<sup>[1-2]</sup>。相关数据显示,我国女性甲状腺癌发病率已上升至女性恶性肿瘤发病的第 5 位,成为近年来备受关注的内分泌肿瘤之一<sup>[3]</sup>。本研究利用 1990—2015 年天津市滨海新区肿瘤登记系统中甲状腺癌的相关数据,分析其发病的长期变化情况,以期为甲状腺癌的流行趋势及其病因研究提供线索,同时为针对性的制定本地区甲状腺癌的防控策略提供科学依据。

## 1 资料与方法

1.1 资料来源 收集 1990 年 1 月 1 日至 2015 年 12 月 31 日天津市滨海新区户籍居民诊断为甲状腺癌的数据。甲状腺癌发病资料来源于天津市肿瘤随访登记系统,采用国际疾病分类(ICD-10)进行编码。天津市肿瘤随访登记系统监测数据覆盖管理全市居民,其中包含全部滨海新区户籍人口。天津市肿瘤登记数据的质量评价参照《五大洲癌症发病率》(第 9 卷)<sup>[4,6]</sup>和全国肿瘤登记中心编写的《中国肿瘤登记工作指导手册》<sup>[7]</sup>,质控指标达到国家 B 级标准。

1990—2015 年天津市滨海新区户籍人口数据来源于原公安大港、塘沽、汉沽分局,现滨海新区公安局及天津市公安局。

1.2 统计学处理 采用的指标为甲状腺癌的粗发病率、标化发病率、累积率(0~74 岁)以及截缩率(35~64 岁)。标化发病率采用 2000 年全国普查标准人口年龄构成进行调整。甲状腺癌发病率的趋势分析采用 Joinpoint 回归。发病率比较采用  $\chi^2$  检验,检验水准  $\alpha = 0.05$ ,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 1990—2015 年天津市滨海新区甲状腺癌发病基本情况 滨海新区 1990—2015 年甲状腺癌新发病例共 3 178 例,粗发病率为 12.36/10 万,标化发病率为 9.97/10 万。3 178 例新发甲状腺癌中男性 817 例,粗发病率为 6.14/10 万,标化发病率 4.97/10 万;女性 2 361 例,粗发病率为 19.04/10 万,标化发病率 15.35/10 万。男、女标化发病率比例为 1:3.09。

3 178 例甲状腺癌患者中,发病中位年龄为 47 岁( $P_{25} \sim P_{75}$ :39~55 岁),发病最小年龄为 11 岁,最

大为 113 岁。按年龄分组后发现,甲状腺癌发病率从 10~15 岁开始迅速上升,至 50~54 岁发病率到达高峰后下降。0~74 岁累积发病率为 0.86%,35~64 岁截缩率为 20.00/10 万。

2.2 1990—2015 年天津市滨海新区甲状腺癌发病时间趋势分析 1990—2015 年,滨海新区甲状腺癌粗发病率从 1.81/10 万上升至 51.26/10 万,标化发病率由 1.69/10 万上升至 41.39/10 万。经 Joinpoint 检验发现,滨海新区甲状腺癌粗发病率及标化发病率均呈明显上升趋势,但不同年份间上升趋势有所不同,滨海新区甲状腺癌标化发病率从 1990—2003 年呈平稳增长趋势,年度变化百分比(APC)为 2.83%;2003 年后甲状腺癌发病呈迅速增长趋势,其中 2003—2010 年为较快增长期,APC 为 14.39%,2010—2013 年迅速增长,APC 为 53.62%,2013—2015 年甲状腺癌的增长率有所下降,APC 为 7.94%。1990—2015 年滨海新区甲状腺癌发病率及标化发病率情况见表 1。

2.3 不同性别甲状腺癌发病时间趋势分析 按性别进行分层后统计显示,1990—2015 年滨海新区男性甲状腺癌粗发病率及标化发病率增长分为两个不同阶段,其中 1990—2006 年呈缓慢增长趋势,标化发病率 APC 为 3.25%;2006—2015 年迅速增长,APC 为 34.25%。1990—2015 年滨海新区女性甲状腺癌标化发病率增长趋势分为 3 个阶段,其中 1990—2010 年处于缓慢上升阶段,APC 为 5.67%;2010—2013 年增长迅速,APC 为 49.48%;2013—2015 年趋于平稳,APC 为 4.42%。1990—2015 年滨海新区不同性别甲状腺癌的发病情况见图 1。

2.4 不同区域甲状腺癌发病水平及时间趋势分析 1990—2015 年,3 178 例甲状腺癌患者中,滨海新区南部地区(原大港区域)1 378 例,占 43.4%;滨海新区中部地区(原塘沽区域)1 426 例,占 44.90%;滨海新区北部地区(原汉沽区域)374 例,占 11.8%。从南到北 3 个不同地区粗发病率分别为:57.47/10 万、51.53/10 万、35.59/10 万,标化发病率分别为:12.46/10 万、9.38/10 万、6.74/10 万,差异有统计学意义( $\chi^2 = 115.270$ ,  $P < 0.001$ ),南部地区高于北部地区。

经 Joinpoint 趋势检验发现,3 个地区甲状腺癌的发病趋势不同,表现为南部地区 1990—2006 年甲状腺癌发病呈现缓慢上升趋势,APC 为 5.27%;2006—2016 年快速上升,APC 为 39.66%;2013—

表 1 1990—2015 年天津市滨海新区甲状腺癌发病率及标化发病率情况

年份	男				女				合计			
	人口数 (n)	发病人数 (n)	发病率 (%)	标化 发病率(%)	人口数 (n)	发病人数 (n)	发病率 (%)	标化 发病率(%)	人口数 (n)	发病人数 (n)	发病率 (%)	标化发病率 (%)
1990	466 276	4	0.86	0.90	418 398	12	2.87	2.60	884 674	16	1.81	1.69
1991	470 694	7	1.49	1.31	426 396	20	4.69	4.78	897 090	27	3.01	2.91
1992	475 051	8	1.68	1.61	430 528	20	4.65	4.37	905 579	28	3.09	2.92
1993	478 679	2	0.42	0.41	433 796	25	5.76	5.53	912 475	27	2.96	2.80
1994	481 469	4	0.83	0.74	437 408	32	7.32	6.89	918 877	36	3.92	3.64
1995	484 919	6	1.24	1.17	442 042	15	3.39	3.03	926 961	21	2.27	2.05
1996	487 173	6	1.23	1.10	445 416	35	7.86	7.03	932 589	41	4.40	3.90
1997	487 701	10	2.05	1.95	447 196	21	4.70	4.12	934 897	31	3.32	3.03
1998	491 146	5	1.02	0.84	450 549	27	5.99	5.14	941 695	32	3.40	2.89
1999	494 804	12	2.43	2.08	455 160	25	5.49	4.54	949 964	37	3.89	3.28
2000	496 369	12	2.42	2.09	458 594	32	6.98	5.91	954 963	44	4.61	3.88
2001	497 152	11	2.21	1.71	460 510	36	7.82	6.67	957 662	47	4.91	4.07
2002	500 023	11	2.20	1.22	465 437	25	5.37	4.93	965 460	36	3.73	2.98
2003	502 075	8	1.59	1.65	467 967	28	5.98	4.16	970 042	36	3.71	2.85
2004	505 359	12	2.37	2.00	473 197	51	10.78	8.32	978 556	63	6.44	5.06
2005	508 958	9	1.77	1.23	476 759	46	9.65	7.13	985 717	55	5.58	4.11
2006	520 707	13	2.50	1.48	489 125	55	11.24	8.50	1009 832	68	6.73	4.89
2007	527 634	21	3.98	3.12	496 636	51	10.27	8.22	1024 270	72	7.03	5.55
2008	535 807	21	3.92	3.66	505 758	101	19.97	15.90	1041 565	122	11.71	9.61
2009	541 103	29	5.36	4.11	511 534	76	14.86	11.73	1052 637	105	9.97	7.79
2010	543 848	37	6.80	5.82	513 756	81	15.77	12.36	1057 604	118	11.16	9.01
2011	548 157	58	10.58	8.12	518 823	162	31.22	24.46	1066 980	220	20.62	16.17
2012	543 870	52	9.56	6.94	543 121	225	41.43	35.21	1086 991	277	25.48	20.64
2013	565 913	134	23.68	18.11	538 128	386	71.73	55.59	1104 041	520	47.10	36.49
2014	570 455	153	26.82	21.95	542 109	365	67.33	51.88	1112 564	518	46.56	36.60
2015	582 218	172	29.54	24.12	551 298	409	74.19	59.71	1133 516	581	51.26	41.39
合计	13 307 560	817	6.14	4.97	12 399 641	2 361	19.04	15.35	25 707 201	3 178	12.36	9.97
APC(%)			18.18	17.18			15.24	14.12			16.16	15.10
Z 值			12.34	11.25			12.35	11.17			13.04	11.93
P 值			<0.05	<0.05			<0.05	<0.05			<0.05	<0.05

注:APC:年度变化百分比

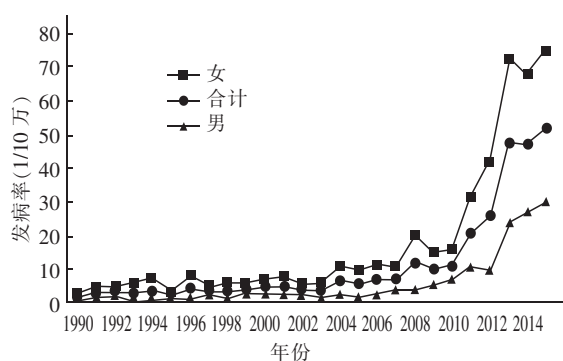


图 1 1990—2015 年天津市滨海新区不同性别甲状腺癌发病情况

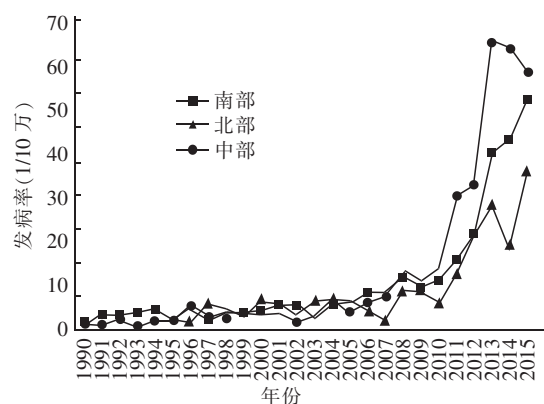


图 2 1990—2015 年天津市滨海新区不同地区甲状腺癌发病情况

2015 年上升趋势减缓, APC 为 4.02%; 中部地区, 1990—2006 年也呈现缓慢上升趋势, 但 2006—2015 年则呈现快速上升, APC 为 29.62%; 北部地区, 2009 年以前一直缓慢上升, APC 为 2.93%, 2009—2015 年出现迅速增长, APC 为 30.88%。1990—2015 年滨海新区不同地区甲状腺癌发病变化情况

见图 2。

### 3 讨论

近 30 年来, 全球范围内甲状腺癌的发病率呈快速增长趋势, 中国甲状腺癌的发病率亦呈上升趋势; 并且相关数据显示, 我国的甲状腺癌发病主要集中

在中东部地区<sup>[8-9]</sup>。滨海新区作为东部沿海地区, 1990—2015 年甲状腺癌粗发病率增长 27 倍, 标化发病率增长 24 倍, 增长速度高于全国平均水平<sup>[10]</sup>。其中, 2003—2013 年为滨海新区甲状腺癌发病率增长最为快速的 10 年; 2003 年滨海新区甲状腺癌标化发病率为 2.85/10 万, 与全国平均水平 (2.89/10 万) 相比基本持平, 但至 2013 年时, 滨海新区甲状腺癌标化发病率已增长至 36.49/10 万, 为我国甲状腺癌平均水平 (8.82/10 万) 的 4 倍之多<sup>[10]</sup>。与天津市甲状腺癌整体发病情况相比, 滨海新区甲状腺癌标化发病率及增长率均较高<sup>[11]</sup>。并且, 本研究结果显示, 滨海新区甲状腺癌发病率还在持续增长中。滨海新区甲状腺癌发病水平呈急剧上升趋势, 在国内其他省市也有报道, 如同为东部沿海地区的辽宁五市, 尤其是大连, 其居民甲状腺癌标化发病率从 2000—2011 年增长了 6 倍, 至 2011 年时标化发病率已高达 24.59/10 万<sup>[12]</sup>。深圳市宝安区监测数据也显示, 2001—2015 年, 15 年间其粗发病率增长了近 13 倍, 2015 年标化发病率为 2001 年的 9.11 倍<sup>[13]</sup>。总体而言, 滨海新区甲状腺癌的发病随时间变化趋势与全国甲状腺癌流行病学研究结果基本一致。

就性别而言, 以往研究表明男、女性甲状腺癌发病率均呈明显上升趋势, 而甲状腺癌更好发于女性, 男、女发病比例约为 1:3<sup>[11,14]</sup>。本研究结果同样显示, 女性甲状腺癌发病率远高于男性, 男、女标化发病率比为 1:3.09。但与以往研究不同, 本研究结果显示 1999—2015 年, 滨海新区男性甲状腺癌标化发病率 APC 为 17.18%, 女性为 14.12%, 男性甲状腺癌的发病增长速度高于女性, 提示虽然滨海新区男性甲状腺癌总人数少于女性, 但发病增长速度较女性快, 应引起重视。

此外, 滨海新区不同地区的分析结果显示, 1990—2015 年滨海新区南部、中部、北部地区甲状腺癌发病率差异有统计学意义, 南高北低; 甲状腺癌发病增长速度南快北慢, 这与天津市甲状腺癌发病率南高北低的趋势基本一致<sup>[11]</sup>。但本研究发现, 滨海新区南部地区甲状腺癌发病率自 2006 年开始快速增长, 而北部地区却从 2009 年开始出现明显增长, 南部地区甲状腺癌的发病率不仅高, 并且较北部地区早 3 年出现增长趋势; 此外, 结合天津市恶性肿瘤地图集报告结果发现, 围绕滨海新区南部地区出现了一个甲状腺癌高发病率圈, 具体表现为, 天津市内与南部地区接壤的天津市静海县、津南区以及西青区, 甲状腺癌发病率均在 17.00/10 万以上, 与

滨海新区南部接壤的河北省黄骅市甲状腺癌的发病率也高达 13.12/10 万, 这种区域性高发病率现象应引起重视<sup>[11,15]</sup>。以往研究认为, 电离辐射、碘摄入量、雌激素与遗传因素是甲状腺癌的危险因素<sup>[16-18]</sup>。滨海新区及河北省黄骅市均为环渤海湾的沿海高碘地带<sup>[19-20]</sup>, 且位置毗邻, 居民饮食习惯等也较相似, 但滨海新区南部地区以及围绕南部地区出现的甲状腺癌高发病率现象, 考虑与环境因素以及人群暴露危险因素的机会增多有关<sup>[16-18]</sup>, 但具体原因仍需进一步探究。

除此之外, 以往研究甲状腺疾病发病情况时, 多按高碘地区、适碘地区、低碘地区进行划分, 本研究按中滨海新区南、中、北部虽同属高碘摄入地区, 但 3 个地区甲状腺癌发病率及发病增长趋势不全相同, 提示今后进行甲状腺疾病发病与地区高碘摄入的关系研究时, 高碘地区的划分仍需进一步细化。

## 参 考 文 献

- [1] Wiltshire JJ, Drake TM, Uttley L, et al. Systematic review of trends in the incidence rates of thyroid cancer [J]. *Thyroid*, 2016, 26 (11): 1541-1552. DOI: 10.1089/thy.2016.0100.
- [2] Sanabria A, Kowalski LP, Shah JP, et al. Growing incidence of thyroid carcinoma in recent years: factors underlying over diagnosis [J]. *Head Neck*, 2018, 40 (4): 855-866. DOI: 10.1002/hed.25029.
- [3] 赫捷, 陈万青. 2016 中国肿瘤登记年报 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2017: 188.
- [4] Bray F, Parkin DM. Evaluation of data quality in the cancer registry: principles and methods. Part I: comparability, validity and timeliness [J]. *Eur J Cancer*, 2009, 45 (5): 747-755. DOI: 10.1016/j.ejca.2008.11.032.
- [5] Parkin DM, Chen VW, Ferlay J, et al. Comparability and quality control in cancer registration [M]. IARC Technical Report No. 19. Lyon: IARC, 1994.
- [6] Curado MP, Edwards B, Shin HR, et al. Cancer incidence in five continents [M], Vol. XI. Lyon: IARC, 2008.
- [7] 全国肿瘤登记中心. 中国肿瘤登记工作指导手册 [M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2004: 48-50.
- [8] 董芬, 张彪, 单广良. 中国甲状腺癌的流行现状和影响因素 [J]. *中国癌症杂志*, 2016, 26 (1): 47-52. DOI: 10.3969/j.issn.1007-3969.2016.01.008.
- [9] 孙嘉伟, 许晓君, 蔡秋茂, 等. 中国甲状腺癌发病趋势分析 [J]. *中国肿瘤*, 2013, 22 (9): 690-693. DOI: 10.11735/j.issn.1004-0242.2013.09.A002.
- [10] 杨雷, 郑荣寿, 王宁, 等. 2013 年中国甲状腺癌发病与死亡情况 [J]. *中华肿瘤杂志*, 2017, 39 (11): 862-867. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3766.2017.11.010.
- [11] 郑文龙, 张爽, 沈成凤, 等. 天津市 2010~2014 年甲状腺癌流行特征及长期发病和死亡趋势分析 [J]. *中国肿瘤*, 2018, 27 (9): 670-674. DOI: 10.11735/j.issn.1004-0242.2018.09.A006.
- [12] 穆慧娟, 礼彦侠, 张蕊, 等. 辽宁省五市 2000~2011 年甲状腺癌发病、死亡现状及流行趋势分析 [J]. *中国肿瘤*, 2015, 24 (11): 889-894. DOI: 10.11735/j.issn.1004-0242.2015.11.A001.
- [13] 徐英, 刘峥, 彭绩, 等. 2001—2015 年深圳市宝安区甲状腺癌发病趋势分析 [J]. *慢性病学杂志*, 2018, 19 (2): 125-128. DOI: 10.16440/j.cnki.1674-8166.2018.02.004.

(下转第 80 页)

血管舒张减少、炎性细胞浸润,产生白蛋白尿。反之,骨骼肌是人体最大的胰岛素靶器官,Moon<sup>[12]</sup>研究发现,肌少症可加重 IR,加速糖尿病进展。而与年龄相关的低度炎性反应可通过干扰细胞与细胞之间的缝隙连接,从而破坏内皮依赖性舒张功能,加剧老年人的肌肉质量和力量下降。因此,内皮功能障碍、炎性反应以及 IR 可能是连接白蛋白尿和肌少症的机制。本研究与 Moon 等研究结果一致,老年 T2DM 患者中,男性 SMI 与 ACR 相关,女性则无关。本研究以白蛋白尿为因变量,采用逐步 logistic 回归分析建立回归模型,在逐步调整危险因素之后,肌肉量的减少仍对白蛋白尿有影响。但是因为横断面研究设计的内在局限性,无法确定肌少症和白蛋白尿之间是否存在因果关系,但是通过笔者得出的结果以及两者的共同机制,表明肌肉量减少可能是导致白蛋白尿的原因,反之白蛋白尿对肌肉量减少的影响也可能存在。其次,仅使用一次 ACR 结果可能会导致白蛋白尿的分类有误差,但重复测量可能在时间和费用上不切实际。

总之,老年 T2DM 患者肌肉量减少是导致白蛋白尿的独立危险因素,临床工作中,ACR 作为糖尿病患者早期肾损伤的敏感指标,需引起足够重视,同时提高对肌少症的认识,做到尽早防治,以减缓白蛋白尿的进展。

### 参 考 文 献

- [1] von Haehling S, Morley JE, Anker SD. An overview of sarcopenia: facts and numbers on prevalence and clinical impact [J]. J Cachexia Sarcopenia Muscle, 2010, 1 (2): 129-133. DOI: 10.1007/s13539-010-0014-2.
- [2] Kim KS, Park KS, Kim MJ, et al. Type 2 diabetes is associated with low muscle mass in older adults [J]. Geriatr Gerontol Int, 2014, 14 (Suppl 1): 115-121. DOI: 10.1111/ggi.12189.
- [3] Walker SR, Wagner M, Tangri N. Chronic kidney disease, frailty, and unsuccessful aging: a review [J]. J Ren Nutr, 2014, 24 (6): 364-370. DOI: 10.1053/j.jrn.2014.09.001.
- [4] Kim TN, Choi KM. The implications of sarcopenia and sarcopenic obesity on cardiometabolic disease [J]. J Cell Biochem, 2015, 116 (7): 1171-1178. DOI: 10.1002/jcb.25077.
- [5] WHO (1999). 关于糖尿病的新诊断标准与分型 [J]. 中国糖尿病杂志, 2000, 8 (1): 5-6. DOI: 10.3321/j.issn:1006-6187.2000.01.001.
- [6] Chung HS, Hwang SY, Choi JH, et al. Effects of low muscle mass on albuminuria and chronic kidney disease in patients with type 2 diabetes: the Korean Sarcopenic Obesity Study (KSOS) [J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2018, 73 (3): 386-392. DOI: 10.1093/gerona/glx055.
- [7] Ren H, Gong D, Jia F, et al. Sarcopenia in patients undergoing maintenance hemodialysis: incidence rate, risk factors and its effect on survival risk [J]. Ren Fail, 2016, 38 (3): 364-371. DOI: 10.3109/0886022X.2015.1132173.
- [8] Pupim LB, Heimbürger O, Qureshi AR, et al. Accelerated lean body mass loss in incident chronic dialysis patients with diabetes mellitus [J]. Kidney Int, 2005, 68 (5): 2368-2374. DOI: 10.1111/j.1523-1755.2005.00699.x.
- [9] Foley RN, Wang C, Ishani A, et al. Kidney function and sarcopenia in the United States general population: NHANES III [J]. Am J Nephrol, 2007, 27 (3): 279-286. DOI: 10.1159/000101827.
- [10] Kim TN, Lee EJ, Hong JW, et al. Relationship between sarcopenia and albuminuria: the 2011 Korea National Health and Nutrition Examination Survey [J]. Medicine (Baltimore), 2016, 95 (3): e2500. DOI: 10.1097/MD.0000000000002500.
- [11] Han E, Lee YH, Kim G, et al. Sarcopenia is associated with albuminuria independently of hypertension and diabetes: KNHANES 2008-2011 [J]. Metabolism, 2016, 65 (10): 1531-1540. DOI: 10.1016/j.metabol.2016.07.003.
- [12] Moon SS. Low skeletal muscle mass is associated with insulin resistance, diabetes, and metabolic syndrome in the Korean population: the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) 2009-2010 [J]. Endocr J, 2014, 61 (1): 61-70. DOI: 10.1507/endocrj.ej13-0244.

(收稿日期: 2019-06-15)

(本文编辑: 饶颖)

(上接第 76 页)

- [14] 韩婧, 康骅. 甲状腺癌的发病现状及影响因素 [J]. 实用预防医学, 2018, 25 (7): 894-897. DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2018.07.037.
- [15] 关海霞, 滕卫平, 杨世明, 等. 不同碘摄入量地区甲状腺癌的流行病学研究 [J]. 中华医学杂志, 2001, 81 (8): 457-458. DOI: 10.3760/j.issn.0376-2491.2001.08.004.
- [16] 冯莉莉, 杨琛, 孙乔, 等. 2010—2014 年上海市浦东新区甲状腺癌发病情况分析 [J]. 上海预防医学, 2018, 30 (7): 574-578. DOI: 10.19428/j.cnki.sjpm.2018.18581.
- [17] Enewold L, Zhu K, Ron E, et al. Rising thyroid cancer incidence in the United States by demographic and tumor characteristics, 1980—2005 [J]. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev, 2009, 18 (3): 784-791. DOI: 10.1158/1055-9965.EPI-08-0960.
- [18] Kilfoy BA, Devesa SS, Ward MH, et al. Gender is an age-specific effect modifier for papillary cancers of the thyroid gland [J]. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev, 2009, 18 (4): 1092-1100. DOI: 10.1158/1055-9965.EPI-08-0976.
- [19] 张从蓉, 温松臣, 刘华, 等. 沧州市水源性高碘地区病情监测分析 [J]. 山西医药杂志, 2014, 43 (13): 1504-1505.
- [20] 贾清珍, 张向东. 对新修订的《水源性高碘地区和高碘病区的划定》标准的解读 [J]. 中国地方病学杂志, 2017, 36 (3): 226-229. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4255.2017.03.017.

(收稿日期: 2019-07-15)

(本文编辑: 刘欣)