

癌症的预防 与早期发现

中国疾病预防控制中心 编著

策划编辑: 王凤丽
责任编辑: 樊京娜 王凤丽
封面设计: 北京金麦展览有限公司
版式设计: 盖 伟
责任校对: 杨丽琴



ISBN 978-7-117-11639-8



9 787117 116398 >

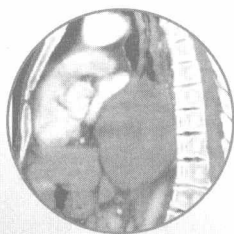
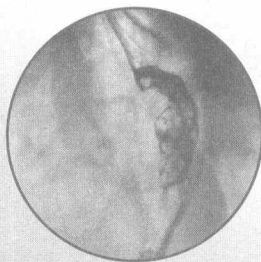
定价: 25.00 元

人民卫生出版社网站:

门户网: www.pmph.com 出版物查询、网上书店 卫人网: www.hrhexam.com 执业护士、执业医师、卫生资格考试培训

癌症的预防 与早期发现

中国疾病预防控制中心 编著



人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

癌症的预防与早期发现 / 中国疾病预防控制中心编著.

—北京: 人民卫生出版社, 2009. 9

ISBN 978-7-117-11639-8

I. 癌… II. 中… III. ①癌—预防②癌—诊断 IV. R73

中国版本图书馆CIP数据核字 (2009) 第152257号

门户网: www.pmph.com

出版物查询、网上书店

卫人网: www.hrhexam.com

执业护士、执业医师、

卫生资格考试培训

癌症的预防与早期发现

编 著: 中国疾病预防控制中心

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园3区3号楼

邮 编: 100078

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 北京汇林印务有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 11.25

字 数: 196千字

版 次: 2009年9月第1版 2009年9月第1版第1次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-11639-8/R·11640

定 价: 25.00元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

《癌症的预防与早期发现》编写委员会

顾 问 杨功焕 孙 新

主 编 王宝华

副主编 步召德 陆建邦

编 委 (以姓氏笔画为序)

于聪慧 北京军区总医院

王宝华 中国疾控中心慢病中心

王天峰 北京大学临床肿瘤学院

孙 新 中国疾控中心慢病中心

孙应实 北京大学临床肿瘤学院

何民富 中国疾控中心慢病中心

李 明 北京大学临床肿瘤学院

吴 楠 北京大学临床肿瘤学院

肖绍文 北京大学临床肿瘤学院

邹小农 中国医学科学院肿瘤医院

张 霁 北京大学临床肿瘤学院

张 鑫 北京大学临床肿瘤学院

陆建邦 河南省肿瘤研究所

赵洪国 青岛大学医学院附属医院

袁林毅 中国健康教育中心

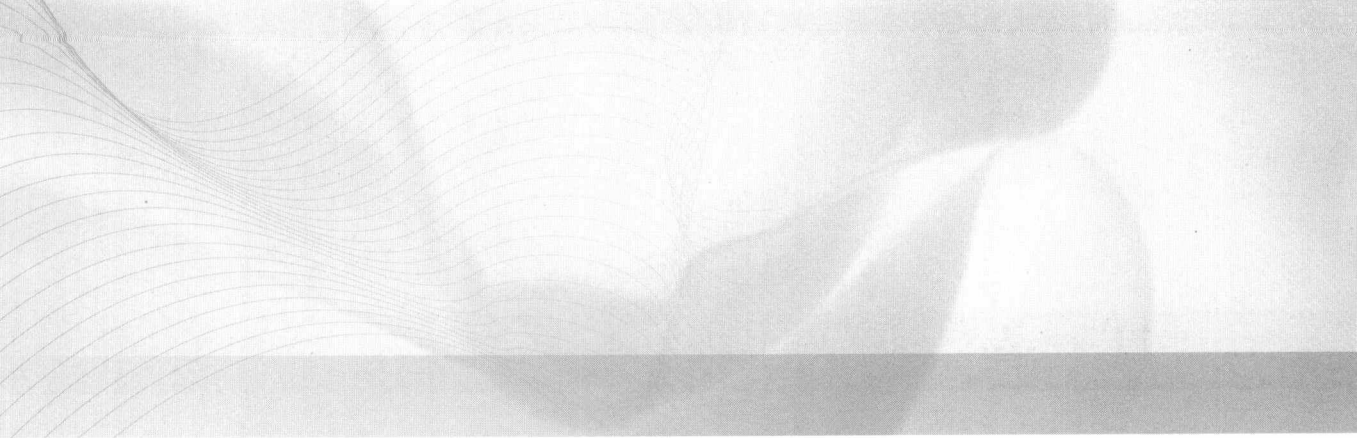
程贵余 中国医学科学院肿瘤医院

熊宏超 北京大学临床肿瘤学院

燕 鑫 北京大学临床肿瘤学院

目 录

第一章 概述	1
第一节 癌症的流行现状	2
第二节 癌症的危险因素	7
第二章 我国常见癌症的症状	14
第一节 食管癌	16
第二节 胃癌	23
第三节 原发性肝癌	33
第四节 结肠直肠癌	41
第五节 肺癌	48
第六节 乳腺癌	56
第七节 宫颈癌	63
第八节 鼻咽癌	68
第九节 白血病	73
第十节 前列腺癌	81
第三章 癌症常见症状的鉴别	85
第一节 呼吸系统症状	85
第二节 消化系统症状	99
第三节 泌尿生殖系统症状	116
第四节 皮肤及四肢表现	122



第五节 肿块	130
第六节 癌痛	140
第七节 发热	144
第八节 贫血	148
第四章 癌症的预防与控制	151
第一节 癌症的预防措施	151
第二节 癌症的及早发现	154
第三节 癌症的综合治疗及止痛	157
第四节 基层医生在癌症防治中的作用	165
主要参考文献	167

第一章 概述

恶性肿瘤(通常称为癌症)是威胁人类健康的重要慢性病之一。肿瘤是一种细胞的异常增生,从一个正常细胞转变为一个肿瘤细胞要经过一个多阶段过程。恶性肿瘤的发生是一个多因素、多阶段、复杂渐进的过程。

恶性肿瘤的分类:

上皮组织来源的恶性肿瘤叫“癌(carcinoma)”,约占恶性肿瘤的90%以上,几乎全身各种组织器官都可生癌;如鳞状细胞癌、移行细胞癌等。

间叶组织来源的恶性肿瘤叫“肉瘤(sarcoma)”。如纤维肉瘤、脂肪肉瘤等,白血病也是肉瘤的一种。如果既有癌的成分,又有肉瘤的成分,则称癌肉瘤(carcinosarcoma)。来自幼稚组织及神经组织的恶性肿瘤被称为“母细胞瘤(blastoma)”。如神经母细胞瘤、视网膜母细胞瘤等。

有些癌症被称为“病”。如白血病(leukemia)、鲍文病(Bowen's disease)等。有些癌症以人名命名,如霍奇金淋巴瘤(Hodgkin's Lymphoma)等。

“癌”字最早见于宋代《卫济宝书》(1171年),在西方,“cancer”(癌)来源于“crab”(蟹),形象地表示了癌症的浸润转移。癌症通常泛指所有恶性肿瘤。

癌细胞不同于正常细胞,一是不受控制的生长繁殖,二是侵犯邻近正常组织并转移到远处的组织器官。癌细胞并无正常细胞的功能。由于它的快速而无规律的生长,不但消耗人体的大量营养,而且破坏了正常组织的组织结构和功能。转移是癌症致死的主要原因。

癌症是一种进行性发展的疾病,与环境因素、生活方式及遗传、免疫状态等因素密切相关。早在20多年前的第12届国际癌症大会上,就有专家指出“80%的癌症来自呼吸的空气、



喝的水和吃的食物。”这句话至今仍然适用。

世界卫生组织专家认为,1/3癌症的发生与吸烟有关;1/3癌症的发生与营养因素有关;其余1/3则与感染、职业暴露及环境污染等有关。这些因素中,烟草使用、不健康饮食和体力活动不足更易致癌。

到目前为止,人类征服癌症的最好途径是预防和早期发现。世界卫生组织提供的数据显示,通过有效的预防措施,可减少1/3的发病;通过早期发现,1/3的癌症可以得到根治;通过运用现有的医疗措施,1/3的病人可以延长生命、减轻痛苦、改善生存质量。

因此,癌症的防治不同于单一病因疾病的防治,而是一个渐进的、综合的过程。目前,已经形成了一级预防(病因预防)、二级预防(早发现、早诊断和早治疗)、三级预防(临床治疗),甚至以癌痛防治为主的四级预防的肿瘤防治框架。癌症发现越早,治疗效果越好。如果能及早发现和治疗,可降低大约1/3的癌症负担。

第一节 癌症的流行现状

一、全球癌症发病情况

- ◆ 预计2007年到2030年期间,全球新患癌症人数将由1130万人增至1550万人;
- ◆ 在所有癌症病例中,半数以上发生在发展中国家。

近30年来,癌症发病数以年均3%~5%的速度递增,对人类的健康造成了极大危害。2002年全球癌症新发病例合计1090万。在不分性别的情况下,发病最多的是肺癌,发病人数约为135万,约占新发癌症病例总数的12.4%。

(一) 男性与女性癌症发病的比较

1. 2002年全球男性癌症发病人数580多万,女性发病人数506万以上,男性癌症发病人数约为女性的1.15倍。
2. 每年10万名男性中,约有210名发生癌症;10万名女性中,约有162名发生癌症。
3. 男性从出生到65岁之前,患癌症的概率为10.3%;女性从出生到65岁之前,患癌症的概率为9.5%。



4. 不同性别的人好发的癌症类型也有差异:全球范围男性癌症按发病人数由多到少依次为肺癌、前列腺癌、胃癌、结肠直肠癌、肝癌、食管癌、膀胱癌、口腔癌、非霍奇金淋巴瘤、白血病;女性依次为乳腺癌、宫颈癌、结肠直肠癌、肺癌、胃癌、卵巢癌、子宫体癌、肝癌、食管癌、白血病。

(二)不同地区癌症发病率比较

- ◆ 北美、西欧、北欧以及澳大利亚和新西兰属于癌症高发地区;
- ◆ 西非、西亚地区发病率较低;
- ◆ 东亚和欧洲其他地区发病率处于中等水平。

从总数上说,发达国家和地区癌症的发病率高于发展中国家和地区。但对于某一种癌症来说,有的癌症在发达国家发病较多,有的则在发展中国家较多。例如男性人群中,前列腺癌和结肠直肠癌在发达国家较常见,而胃癌、肝癌和食管癌则在发展中国家较常见;女性人群中,乳腺癌、结肠直肠癌和宫体癌在发达国家较常见,而肝癌、食管癌和宫颈癌在发展中国家较常见。

随着社会经济等因素的发展变化,发展中国家的癌症发病模式与发达国家越来越接近。例如,2002年肺癌占有所有新发癌症的12.4%,其中近一半(49.9%)发生在发展中国家,但是1980年全球69%的肺癌发生在发达国家。

二、全球癌症死亡情况

- ◆ 预计2007~2030年期间,全球癌症死亡人数将增加45%,由790万人增至1150万人;
- ◆ 在大多数发达国家,癌症是仅次于心血管病的第二大死亡原因,而且发展中国家也逐渐表现出相同的趋势,在南美和亚洲的“转型”国家或中等收入国家尤其如此;
- ◆ 某些癌症造成的死亡在发达国家较多,如前列腺癌、乳腺癌和结肠癌;而肝癌、胃癌和宫颈癌则在发展中国家造成的死亡更多。

当前,全球每年约有670万人死于癌症,占全世界所有死亡人数的12%。其中造成死亡最多的前四种癌症分别为肺癌、胃癌、肝癌和结肠直肠癌,每年死亡人数大约分别为120万、70万、60万和53万,对人类生命和健康造成了极大危害。



(一)男性和女性癌症死亡的比较

1. 2002年全球男性癌症死亡人数380万,女性死亡人数293万,男性癌症死亡人数约是女性的1.3倍。
2. 每年10万名男性中,约有138人死于癌症;10万名女性中,约有92人死于癌症。
3. 男性死亡数最多的是肺癌,占除皮肤癌外所有癌症死亡的22%;女性死亡数最多的为乳腺癌,占除皮肤癌外所有癌症死亡的14%。

◆ 男性死亡率前十位的癌症分别为:肺癌、胃癌、肝癌、结直肠癌、食管癌、前列腺癌、白血病、胰腺癌、膀胱癌、非霍奇金淋巴瘤;

◆ 女性死亡率前十位的癌症分别为:乳腺癌、肺癌、宫颈癌、胃癌、结直肠癌、肝癌、卵巢癌、食管癌、胰腺癌、白血病。

(二)不同地区癌症死亡情况

男性癌症死亡率最高的地区为东欧,每10万人中约有197人死于癌症;女性癌症死亡率最高的地区为东非,每10万人中约有123人死于癌症。

发达国家的癌症死亡数仅次于循环系统疾病,占有死亡人数的21.6%,而传染病和寄生虫病所致死亡很少。在发展中国家,癌症所致死亡比例相对较小,约占9.8%,但随着社会经济的发展,生活水平的提高和期望寿命的延长,以及传染性疾病的下降,癌症等非传染性疾病死亡所占比例将会越来越大,对居民生命和健康造成越来越沉重的负担。

三、全球癌症现患情况

2000年全球癌症患者共有2241万,2002年上升为2460万。全球患者数最多的三种癌症分别是乳腺癌、结肠直肠癌和前列腺癌,占有癌症患者总数的比例分别为17.9%、11.5%和9.6%。虽然肺癌是发病率最高的癌症,但其恶性程度较高,患者很快死亡,因此存活的患者数并不是最多的。

在其他因素一致的情况下,一个地区癌症患者存活时间越长,死亡数越少,现有的癌症患者数就越多。例如美国新发癌症患者数约占全世界总数的13.2%,但死亡数仅占8.4%,现有癌症患者数占19.3%;而中国新发癌症患者数约占全世界总数的20.3%,但死亡数占23.8%,现有癌症患者数仅占12.7%。



◆ 世界卫生组织专家预测,按照目前趋势发展,2020年全球癌症新发病例将达2000万,将有1200万人死于癌症,癌症患者数将超过3000万,其中60%的患者来自发展中国家。癌症将成为全球最大的公共卫生问题之一。

四、中国癌症发病情况

中国尚缺乏完整且有代表性的癌症登记系统,只有部分地区,如上海、启东等地区较早开展了肿瘤登记工作。

从1998~2002年全国肿瘤登记中心收集的数据看来,不同的地区每10万人中发生癌症的人数从78人到624人不等。农村地区和城市地区,男性癌症的发病率均高于女性,农村地区发病的性别差异更明显。

◆ 北京、上海、天津三市男性癌症发病率分别为女性的1.12倍、1.23倍和1.19倍;而长乐、扶绥两地男性癌症发病率分别为女性的2.23倍和3.27倍。

农村和城市地区,男性和女性之间,高发的癌症类型不一致:

1. 城市地区

- (1) 男性发病率最高的癌症是肺癌,其次分别为胃癌、肝癌、结肠直肠癌、食管癌;
- (2) 女性发病率最高的癌症为乳腺癌,其次分别为肺癌、结肠直肠癌、胃癌、肝癌。

2. 不同的农村地区,癌症高发的差异较大

- (1) 总体上男性发病率前5位的癌症为胃癌、肝癌、食管癌、肺癌、结肠直肠癌;
- (2) 女性发病率前5位的癌症为胃癌、肝癌、乳腺癌、肺癌和结肠直肠癌。

五、中国癌症死亡情况

1. 死亡趋势 无论男性还是女性,城市还是农村,中国癌症的死亡一致呈现上升趋势。

(1) 我国居民癌症死亡率1990~1992年为108.26/10万,2004~2005年为135.88/10万,占居民死亡总数的比例分别为17.94%和22.32%。

(2) 20世纪70~90年代期间,我国农村癌症死亡率上升了50.1%,城市上升了36.6%;从20世纪90年代到现在,我国农村癌症上升了20.5%,城市上升了33.41%。



2. 在疾病负担中的地位

- ◆ 1990~1992年中国居民前三位死因分别为呼吸系统疾病、恶性肿瘤和脑血管病；
- ◆ 2004~2005年前三位死因分别为脑血管病、恶性肿瘤和呼吸系统疾病。
- ◆ 2004~2005年恶性肿瘤为城市地区的首位死因，农村地区的第二位死因；
- ◆ 2006年、2007年无论城市还是农村地区，恶性肿瘤的死亡率都排在首位。

二三十年内，我国癌症死亡率将继续上升，并将成为我国慢性病防治中的主要问题。

3. 主要癌症类型 第三次全国死因回顾抽样调查显示，我国死亡率前十位的恶性肿瘤分别为：肺癌、肝癌、胃癌、食管癌、结肠直肠癌、白血病、女性乳腺癌、鼻咽癌、宫颈癌和膀胱癌，其中2004~2005年，每10万人中约有20人死于肺癌。

从1973年到2004年下降比较明显的恶性肿瘤为食管癌、宫颈癌和鼻咽癌，其中宫颈癌下降最为明显；上升比较明显的为肺癌。

4. 男女差异 无论在城市还是农村，癌症死亡率均为男性高于女性，男性癌症的死亡率约为女性的1.34~3.20倍。

- ◆ 男性死亡率较高的癌症为肺癌、食管癌、肝癌、胃癌、鼻咽癌；
- ◆ 女性死亡率较高的癌症为肺癌、食管癌、肝癌、胃癌、鼻咽癌、乳腺癌和宫颈癌。

5. 城乡差异 城市和农村地区恶性肿瘤的死亡率有较大差异：第三次死因回顾调查显示，城市地区死亡率前十位的恶性肿瘤分别为肺癌、肝癌、胃癌、食管癌、结肠直肠癌、胰腺癌、白血病、女性乳腺癌、脑瘤、胆囊癌；农村地区死亡率前十位的恶性肿瘤分别为肝癌、肺癌、胃癌、食管癌、结肠直肠癌、白血病、脑瘤、女性乳腺癌、胰腺癌和骨癌。

- ◆ 城市地区肺癌的死亡率最高，达到40.98/10万，占27.29%；
- ◆ 农村地区死亡率较高的为肝癌，达到26.93/10万，占20.94%。
- ◆ 城市结肠直肠癌、胰腺癌、女性乳腺癌死亡率高于农村；
- ◆ 农村肝癌、胃癌、食管癌死亡率高于城市。

我国农村恶性肿瘤的上升趋势明显高于城市，正处于由发展中国家高发癌谱向发达国家高发癌谱过渡的时期，呈现发展中国家与发达国家高发癌谱并存的局面。



第二节 癌症的危险因素

癌症和脑血管病、心脏病、呼吸系统疾病等都是常见、多发的慢性疾病,发病过程较长且复杂,其发生也与多种因素有关。一般习惯将那些使癌症发病频率增高的相关因子称为危险因素。

癌症的发生是一个多因素、多阶段、复杂渐进的过程,与环境因素、生活方式和遗传、免疫等因素密切相关。从一个正常细胞转变为癌细胞到形成恶性肿瘤,在人体遗传因素和外部因素的相互作用下,通常需要10~20年,甚至更长。

外部因素存在于我们生活、学习和工作的方方面面。烟草、石棉、黄曲霉毒素和紫外线等是重要的致癌因素,大约20%的恶性肿瘤与慢性感染有关,主要有肝炎病毒(甲肝病毒、乙肝病毒)、人乳头瘤病毒和幽门螺杆菌。生活方式在癌症的发生过程中扮演着非常重要的角色,如吸烟、饮酒、膳食、体力活动等。

世界卫生组织提醒

可以减少或避免的危险因素包括:

- ◆ 烟草使用——每年导致180万例癌症死亡;
- ◆ 体重超重、肥胖或缺乏身体活动——合起来每年导致27.4万例癌症死亡;
- ◆ 有害使用酒精——每年导致35.1万例癌症死亡;
- ◆ 性传播人类乳头瘤病毒感染——每年导致23.5万例癌症死亡;
- ◆ 职业中的致癌物质——每年至少导致15.2万例癌症死亡。

一、吸 烟

烟草燃烧的烟雾中有4000多种化学物质,其中400多种具有毒性,超过50种能致癌,例如苯并(a)芘,其代谢产物有很强的致癌作用。

癌症与吸烟的关系非常密切:

1. 每天吸烟数量越大,吸烟时间越长,烟雾吸入呼吸道越深,患肺癌的风险就越高。
2. 据统计,在发达国家,80%~90%的肺癌由吸烟引起。吸烟者患肺癌的风险比不吸烟者高16~25倍。
3. 被动吸烟(指不吸烟者,一周中有一天以上吸入吸烟者呼出的烟雾长于15分钟/天)



也会导致肺癌发生风险升高,一般被动吸烟者患恶性肿瘤的可能性是不吸烟者的1.15~1.2倍,吸烟人的配偶肺癌发生的风险性增加30%以上。

烟草中的致癌物质

- ◆ 挥发性醛类
- ◆ N—硝基胺类
- ◆ 亚硝胺
- ◆ 金属(镍、镉、钒、铀)
- ◆ 多环芳烃

(来源: Stewart BW, Kleihues P. World cancer report. 1th ed. Lyon. IARC Press, 2003:25.)

4. 除肺癌外,吸烟还是喉癌、口腔癌、咽癌、食管癌的主要原因,是膀胱癌、胰腺癌、肾癌、肝癌、宫颈癌、胃癌、结肠直肠癌和某些白血病的促进因素。

5. 既吸烟又喝酒的人,口腔癌和食管癌的发病风险大大增加。

6. 在发达国家,由吸烟导致的恶性肿瘤占有恶性肿瘤的30%。吸烟导致男性和女性不同癌症风险增加的倍数见表1-1。

表1-1 吸烟使不同癌症的患病风险增加

癌 症	性 别	倍 数	癌 症	性 别	倍 数
肺 癌	男	22.4	胰腺癌	男	2.1
	女	11.9		女	2.3
上呼吸道癌	男	24.5	食管癌	男	7.6
	女	5.6		女	10.3
膀胱癌	男	2.9	肾 癌	男	3.0
	女	2.6		女	1.4

(来源: Stewart BW, Kleihues P. World cancer report. 1th ed. Lyon. IARC Press, 2003: 26.)

7. 无论已经吸烟时间的长短,戒烟可以大大降低肺癌和其他相关肿瘤的风险。但是对于戒烟者来说,恶性肿瘤的风险还是比从不吸烟者大,即使超过10年,这种风险依然存在。

◆ 吸烟还可以导致很多其他的非肿瘤性疾病,例如冠心病、脑卒中、外周血管病等心脑血管疾病和慢性支气管炎、肺气肿、支气管哮喘、支气管扩张等慢性阻塞性肺病。普通吸烟者的期望寿命比不吸烟者短6~8年。



二、饮 酒

过量饮酒可以导致口腔、咽部、喉部、食管和肝脏肿瘤发生的风险升高,并且可能增加患乳腺癌和结肠直肠癌的风险。每日饮酒量越大,患恶性肿瘤的风险就越高。如果饮酒者同时又吸烟,其患口腔、咽、喉及食管部位肿瘤的风险会大大增加。不同的饮酒量使上消化道肿瘤发病风险上升的倍数见表1-2。

表1-2 饮酒量与上消化道肿瘤的关系

平均饮酒量(g/d)	发病风险上升倍数
< 30	1.2
30 ~ 60	3.2
> 60	9.2

(来源: Stewart BW, Kleihues P. World cancer report. 1th ed. Lyon. IARC Press 2003: 29.)

因为适量饮酒对心血管系统有保护作用,可以减少冠心病的发生,所以大部分专家也并未建议完全不喝酒。

专家建议:如果喝酒

◆ 男性:每天不超过30克酒精量(啤酒不超过400ml;果酒不超过200ml;烈性白酒不超过50ml)。

◆ 女性:每天不超过15克酒精量(男性量的1/2)。

三、职业相关致癌因素

人类的工作环境与自身健康密切相关,随着社会的进步,科技的发展,在发达国家许多职业致癌因素逐渐被消除。但在新兴工业化国家,工作环境中致癌因素的暴露仍然严重威胁着人类的健康。职业相关致癌因素导致最多的恶性肿瘤是肺癌,另外还包括皮肤、尿道、鼻腔和胸膜等部位的恶性肿瘤。

阴囊癌在普通人群中是一种非常罕见的癌症,但1775年英国外科医师 Pott 发现长期从事烟囱清扫工作的人阴囊癌的发生率明显高于普通人。由于缺乏劳动保护,卫生条件也较差,各种矿物油及粉尘沉积在皮脂分泌旺盛的皮肤皱褶中,其中含有的致癌物质导致恶性肿瘤的发生。因此,1778年丹麦政府明令规定凡是从事清扫烟囱的人一定要每天洗澡一次,从而使阴囊癌的发生大大减少。



职业相关致癌因素的作用具有长期和累积效应,因此即使脱离存在致癌因素的工作环境,发生癌症的风险仍然长期存在。例如,长期从事石棉相关作业的工人即使不再接触石棉,其患肺癌和胸膜间皮瘤的风险仍然高于普通人群。

四、环境污染

据估计,1%~4%的恶性肿瘤与空气、水和土壤的污染有关。约有不到5%的肺癌是由工业废气、汽车尾气以及其他空气污染引起的。而吸烟导致的室内空气污染也是肺癌等恶性肿瘤发生的一个危险因素。另外,在一些经济比较落后的地区,煤和植物燃料的燃烧也导致了肺癌发病率的升高。氟利昂等造成的臭氧层破坏使到达地球表面的紫外线增多,从而增加了皮肤癌的患病风险。

工业废水、废渣以及生活垃圾的无序排放造成了严重的水污染。

例1: 饮用受污染的水是人从外环境中接触砷的主要途径。而砷可以导致膀胱、皮肤和肺部恶性肿瘤发病的可能性增加。

例2: 为了杀灭水中的细菌等有害微生物,通常采用氯、次氯酸盐、氯胺和臭氧等进行消毒。这种消毒方式导致饮用水中产生多种潜在的致癌物质,包括氯化消毒副产物和砷。氯化消毒副产物是氯与有机物互相作用下产生的,有机物浓度越高,产生的氯化消毒副产物就越多,其中,最常见的是三卤甲烷和氯仿。饮用含有氯化消毒副产物的水会导致膀胱癌的发病风险升高。

例3: 大量资料表明饮用水硝酸盐浓度过高会导致胃癌发病的增加。

例4: 饮用水源受放射性物质污染的地区,其周围居民白血病的发病也增加。

土壤的污染主要包括农药的残留以及燃烧副产物的累积,如多氯代二苯并二噁英和多氯代二苯并呋喃;以及工业产品多氯联苯和多溴联苯。这些污染物非常稳定,能够在环境中长期存留而不分解,并能够通过食物链富集在脂肪组织中,从而造成恶性肿瘤的危险性升高。

五、食物污染

食物在生产、运输、储存和加工过程中可能被天然或人造的有害物质污染,其中一些对人体有致癌作用。霉菌产生的毒素,特别是黄曲霉毒素,是天然致癌物质的典型代表。玉米、花生等在温热潮湿的环境下保存容易产生黄曲霉毒素,该毒素是肝癌的重要致病因素之一。