

论著·临床研究

三级甲等医院肿瘤相关科室医师对于患者生育力保存认知度的调查

张凤春^{1,2*}, 马 越^{3*}, 林玉梅^{4*}, 刘照南³, 闫宁宁^{1,2}, 徐海燕¹, 徐迎春^{3#}, 王理伟^{3#}

1. 上海交通大学 医学院附属苏州九龙医院肿瘤科, 苏州 215021; 2. 上海交通大学 医学院附属瑞金医院肿瘤科, 上海 200025; 3. 上海交通大学 医学院附属仁济医院肿瘤科, 上海 200127; 4. 吉林大学中日联谊医院血液肿瘤科, 长春 130021

[摘要] 目的·了解三级甲等医院从事肿瘤诊疗相关工作的医师对于肿瘤患者生育力保存(fertility preservation, FP)的认知情况和存在的主要问题。**方法**·采用问卷调查的方法,于2017年1月1日—12月31日,对4家三级甲等医院从事肿瘤诊疗相关工作的各级医师进行问卷调查,共计179名肿瘤内科医师、77名放疗科医师及79名肿瘤外科医师参与调查。采集性别、年龄、职称、教育背景和FP认知等相关资料,采用Logistic回归分析影响医师对患者进行FP推荐的因素。**结果**·本次实际调查医师335名,包括88名男医师和247名女医师,平均年龄(35.94±6.27)岁(23~59岁)。96.4%的医师明确知道放射治疗和化学治疗会造成患者生育力的损伤,并且85.1%的医师认为应该向患者及家属介绍FP的措施,但实际工作中只有28.1%的医师进行了相关FP推荐。其中肿瘤内、外科医师,女医师,职称相对较高及具有更高教育背景的医师更倾向选择FP推荐。有63.3%的医师提出知道男性FP,但只有37.9%和21.2%的医师知道确切的保存方法和地点;对于65.1%的自称了解女性FP的医师中,有49.9%和24.5%的医师明确知道确切的保存方法和地点。对于进行相关推荐的最大顾虑是医师认为肿瘤患者已不适合孕育后代(占32.8%),其次是医师本人缺乏FP的知识和担心FP措施会延误患者抗肿瘤治疗时机。**结论**·肿瘤诊治医师目前缺乏对于肿瘤患者进行FP推荐的意识和知识背景,需要规范培训,提高其认识水平。

[关键词] 肿瘤; 医师; 生育力保存; 认知度; 问卷

[DOI] 10.3969/j.issn.1674-8115.2018.05.006 **[中图分类号]** R730 **[文献标志码]** A

Survey on physicians who engage in cancer diagnosis and treatment from third-grade class A hospitals regarding the perceptions of cancer patients' fertility preservation

ZHANG Feng-chun^{1,2*}, MA Yue^{3*}, LIN Yu-mei^{4*}, LIU Zhao-nan³, YAN Ning-ning^{1,2}, XU Hai-yan¹, XU Ying-chun^{3#}, WANG Li-wei^{3#}

1. Department of Oncology, Suzhou Kowloon Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Suzhou 215021, China; 2. Department of Oncology, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200025, China; 3. Department of Oncology, Renji Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200127, China; 4. Department of Hematology and Oncology, China-Japan Union Hospital, Jilin University, Changchun 130021, China

[Abstract] **Objective**·To explore the perceptions and current practice barriers of Chinese physicians who engage in cancer diagnosis and treatment from third-grade Class A hospitals regarding cancer patients' perceptions of fertility preservation (FP). **Methods**·A study was conducted in physicians from 4 third-grade Class A hospitals with different clinical specialties assisting cancer patients through a structured self-report questionnaire between January 2017 and December 2017. A total of 179 medical oncologists, 77 radiation oncologists and 79 surgeons were included. Their information on gender, age, title, education background and perceptions of FP was obtained. Logistic regression analysis was used to examine the correlation between the recommendation of FP and risk factors. **Results**·There were 335 physicians, including 88 male physicians and 247 female physicians, with an average age of (35.94±6.27) years (range from 23–59 years) in the current study. Although 96.4% of the physicians knew that chemotherapy and radiation had a profound effect on impairment of fertility and 85.1% of them thought it was necessary to recommend FP, only 28.1% of them gave FP-related recommendations to the cancer patients. The oncologists and surgeons, female physicians, and those with higher professional titles and education background were more likely to make the FP recommendation. Among 63.3% of the physicians knowing male FP, only 37.9% and 21.2% of them noted the exact methods and place for FP, respectively. Similarly, for the 65.1% of the physicians knowing female FP, the percentage was 49.9% and 24.5%, respectively. When it came to the barriers of FP decision-making, 32.8% of the oncologists reported their concerns on whether cancer patients were suitable to reproduce. Secondly, the physicians honestly admitted that they lacked expertise in FP and worried about that FP would delay cancer treatment. **Conclusion**·Physicians who engage in cancer diagnosis and treatment lack the awareness and knowledge background of FP recommendation for cancer patients. It is important to improve the perceptions of cancer patients' FP through standardize training.

[Key words] cancer; physician; fertility preservation; perception; questionnaire

[基金项目] 国家自然科学基金(81301858); 苏州市科技计划项目(SYS201404) (National Natural Science Foundation of China, 81301858; Suzhou Science and Technology Project, SYS201508)。

[作者简介] 张凤春(1957—),男,主任医师,博士;电子信箱:fczhang2004@163.com。马 越(1984—),女,主治医师,硕士;电子信箱:aoyungogo84@126.com。林玉梅(1967—),女,主任医师,博士;电子信箱:ymlin2013@163.com。*为共同第一作者。

[通信作者] 徐迎春,电子信箱:xiaoxu2384@163.com。王理伟,电子信箱:lwwang2013@163.com。#为共同通信作者。



近年来,随着肿瘤治疗技术的发展,患者的生存期明显延长。据统计,在过去的10年中,肿瘤的病死率逐年下降约1.5%^[1]。癌症和癌症相关治疗导致的生殖健康问题亦逐渐成为关注的热点。为未来有生育要求的青少年、育龄期人群及早期肿瘤患者治疗肿瘤的同时,制订合理的生育力保存(fertility preservation, FP)方案,使其保留获得子女的可能,可增强患者抗肿瘤治疗的信心,减轻不孕不育的心理压力。

FP是指使用手术、药物或实验室技术对存在不育风险的成人或未成年人提供保存其产生遗传学后代的能力^[2]。如何有效保护和保存生育力,提高肿瘤患者的生殖健康水平,已经成为肿瘤治疗中必须面对的问题。肿瘤生殖学是肿瘤学与生殖医学交叉整合的新兴学术领域,其目的是由肿瘤学家、生殖内分泌学家、遗传学家、围生医学专家和心理学家共同组成研究团队,制定治疗策略,在保证疾病治疗的前提下,更加有效保护肿瘤患者的生育力,实现延长生命和保存生育力的平衡^[3]。保存肿瘤患者生育力的技术目前在欧美国家已经成为常规技术,在我国也已经被生殖学界和肿瘤学界逐渐重视。为了解肿瘤诊治相关科室医师对于肿瘤患者FP认识现状,本文作者对4家三级甲等医院医师进行相关问卷调查,现将结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 调查对象

2017年1月1日—12月31日,选择来自上海交通大学医学院附属苏州九龙医院、上海交通大学医学院附属瑞金医院、上海交通大学医学院附属仁济医院和吉林大学中日联谊医院,直接参与肿瘤患者诊治的肿瘤内科、放疗科和肿瘤外科医师共计335名。上述4家医院的研究对象依次为59、50、151和75名。所有调查对象自愿参加本项研究。

1.2 调查方法及内容

由4家医院经过严格培训的肿瘤科医师组成调查小组,自拟调查问卷,采用面访调查与网络调查的方法,对同意参与调查的医师进行问卷调查。网络调查对拟调查内容,利用问卷星网络平台(<https://www.wjx.cn/>)生成并发布调查问卷;同意参与调查的医师扫描二维码登录、匿名填写并提交数据。调查内容包含性别、年龄、专业、职称、教育背景等基本信息,还包括是否了解抗肿瘤治疗损伤生育力、是否了解FP、是否曾经推荐患者进行FP等。其中哪些肿瘤患者应进行FP、获取FP相关知识的主要途

径和推荐或不推荐FP的主要原因等问题,在研究对象作答时作为多项选择题。

1.3 统计学分析

应用SPSS 11.5软件进行描述性统计分析。定量资料采用 $\bar{x}\pm s$ 表示;定性资料使用率和构成比进行统计学描述,组间比较采用 χ^2 检验;采用Logistic回归对影响医师进行FP推荐的因素进行单因素及多因素分析。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 医师状况和构成比

本次发放调查问卷355份,回收问卷335份,有效回收率94.4%。来自上海、长春和苏州的问卷分别为201份(60.0%)、75份(22.4%)和59份(17.6%)。其中肿瘤内科医师179名(53.4%),放疗科医师77名(23.0%),肿瘤外科医师79名(23.6%)。男性88名(26.3%),女性247名(73.7%)。参与调查的医师平均年龄(35.94 ± 6.27)岁(23~59岁),其中≤35岁175名(52.2%)。医师的职称分析显示,共有64名(19.1%)高级职称医师、138名(41.2%)中级职称医师和133名(39.7%)初级职称医师参与调查。学历情况分布提示具有博士学历者46名(13.7%),硕士学历者113名(33.7%),本科及以下学历者176名(52.5%)。

2.2 医师向患者推荐进行FP的现状及影响因素

所有335名医师中,323名医师表示知道放射治疗(放疗)和化学治疗(化疗)影响患者生育力,占96.4%;285名医师认为需要向患者推荐FP措施,占85.1%;但实际工作中,仅有94名医师曾经向患者推荐进行FP,占28.1%。

有212名(63.3%)医师表示知道男性FP,但只有127名(37.9%)医师知道确切的FP保存方法,有71名(21.2%)医师知道确切的FP保存地点;在218名(65.1%)自称了解女性FP的医师中,有167名(49.9%)医师知道确切的FP保存方法,有82名(24.5%)医师明确知道确切的FP保存地点。有52.8%的医师认为乳腺癌患者需要进行FP,而对于妇科肿瘤、头颈部肿瘤、胃肠道肿瘤、泌尿生殖系统肿瘤和造血淋巴系统肿瘤的支持比例依次为49.3%、48.4%、46.9%、46.3%和43.0%。

在所有影响医师向患者推荐FP的因素中,肿瘤内科和外科医师、女医师、职称相对较高及具有更高教育背景的医师更倾向选择FP推荐(表1)。



表1 各科室医师向患者推荐进行FP的状况及影响因素[n(%)]

Tab 1 Current state and related factors for physicians in different departments to recommend FP for the patients [n(%)]

项目	未推荐FP	推荐FP	P值	项目	未推荐FP	推荐FP	P值
地区			0.008	年龄			0.608
上海	157 (78.1)	44 (21.9)		≤35岁	128 (73.1)	47 (26.9)	
长春	46 (61.3)	29 (38.7)		>35岁	113 (70.6)	47 (29.4)	
苏州	38 (64.4)	21 (35.6)		职称			0.000
科室			0.021	高级	35 (54.7)	29 (45.3)	
肿瘤内科	122 (68.2)	57 (31.8)		中级	95 (68.8)	43 (31.2)	
放疗科	65 (84.4)	12 (15.6)		初级	111 (83.5)	22 (16.5)	
肿瘤外科	54 (68.4)	25 (31.6)		学历			0.000
性别			0.034	博士	24 (52.2)	22 (47.8)	
男性	71 (80.7)	17 (19.3)		硕士	72 (63.7)	41 (36.3)	
女性	170 (68.8)	77 (31.2)		本科及以下	145 (82.4)	31 (17.6)	

将表1中影响医师是否选择推荐患者进行FP的因素纳入Logistic多元回归模型,进一步的多因素回归分析结果显示:医师所在科室、性别、职称和学历是影响其是否

进行FP推荐的独立因素。男性、放疗科医师、学历在本科及以下者更倾向于选择不推荐FP,而高级职称及中级职称的医师在临床工作中更多地选择了推荐FP(表2)。

表2 医师是否推荐进行FP的影响因素分析

Tab 2 Analysis of factors associated with FP recommendation of physicians

项目	N	未推荐 FP [n (%)]	单因素分析		经年龄因素调整后的单因素分析		多因素分析	
			OR (95% CI)	P值	OR (95% CI)	P值	OR (95% CI)	P值
地区								
上海	201	157 (78.1)	1.972 (1.051 ~ 3.699)	0.034	2.001 (1.064 ~ 3.765)	0.031	1.725 (0.855 ~ 3.478)	0.128
长春	75	46 (61.3)	0.877 (0.432 ~ 1.778)	0.715	0.896 (0.440 ~ 1.828)	0.763	0.701 (0.315 ~ 1.560)	0.384
苏州	59	38 (64.4)	1				1	
科室								
肿瘤内科	179	122 (68.2)	0.991 (0.561 ~ 1.750)	0.975	0.986 (0.558 ~ 1.744)	0.962	1.107 (0.585 ~ 2.092)	0.756
放疗科	77	65 (84.4)	2.508 (1.153 ~ 5.455)	0.020	2.482 (1.136 ~ 5.421)	0.023	2.554 (1.083 ~ 6.023)	0.032
肿瘤外科	79	54 (68.4)	1				1	
性别								
男性	88	71 (80.7)	1.892 (1.045 ~ 3.425)	0.035	1.896 (1.047 ~ 3.435)	0.035	1.967 (1.017 ~ 3.803)	0.044
女性	247	170 (68.8)	1				1	
职称								
高级	64	35 (54.7)	0.239 (0.122 ~ 0.468)	0.000	0.120 (0.050 ~ 0.290)	0.000	0.355 (0.167 ~ 0.752)	0.007
中级	138	95 (68.8)	0.438 (0.245 ~ 0.784)	0.005	0.332 (0.178 ~ 0.622)	0.001	0.380 (0.195 ~ 0.742)	0.005
初级	133	111 (83.5)	1				1	
学历								
本科及以下	176	145 (82.4)	4.288 (2.137 ~ 8.604)	0.000	4.268 (2.124 ~ 8.575)	0.000	4.407 (1.979 ~ 9.813)	0.000
硕士	113	72 (63.7)	1.610 (0.804 ~ 3.222)	0.179	1.606 (0.642 ~ 1.726)	0.181	1.834 (0.841 ~ 3.997)	0.127
博士	46	24 (52.2)	1				1	



2.3 医师获取 FP 相关知识途径及是否推荐 FP 原因分析

调查发现, 医师获取 FP 知识的途径主要为文献、网络和广播电视媒体(图 1)。至于其支持肿瘤患者进行 FP 和不推荐进行 FP 的原因如图 2 所示。医师支持 FP 主要是考虑到患者有生育需求(54.9%), 其次为帮助患者提供健康教育知识(45.4%)。对于进行 FP 推荐的最大顾虑是医师认为肿瘤患者已不适合孕育后代(32.8%), 其次是医师本人缺乏 FP 的知识和担心 FP 措施会延误患者的抗肿瘤治疗时机。

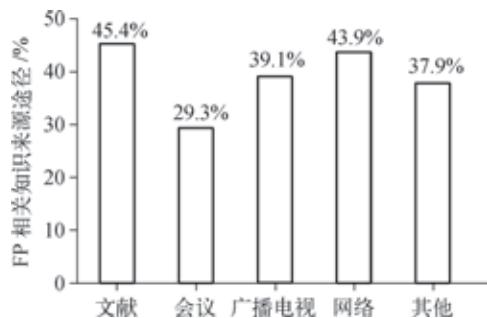
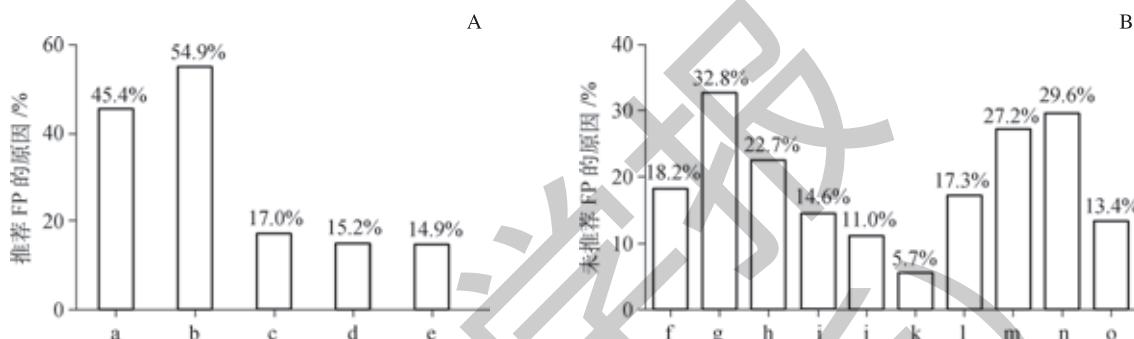


图 1 医师获取 FP 相关知识的主要途径

Fig 1 Main way for physicians to acquire FP related knowledge



注: A. 医师推荐 FP 的原因。B. 医师未推荐 FP 的原因。a. 帮助患者提供健康教育; b. 患者有生育需求; c. 指南或文献支持; d. 减少医疗纠纷; e. 其他推荐原因; f. 患者无生育需求; g. 肿瘤患者不适合生育; h. 延缓患者抗肿瘤治疗时机; i. 增加额外心理负担; j. 导致医患关系紧张; k. 太忙没时间; l. 所在医院无法进行 FP; m. 医师本人不了解 FP; n. 医师本人不了解 FP 具体操作; o. 其他未推荐原因。

图 2 医师推荐和不推荐患者进行 FP 的主要原因分析

Fig 2 Analysis of the main reasons why physicians recommend FP to patients or not

3 讨论

近年来, 随着医学科学的发展, 肿瘤综合治疗水平逐渐提高, 患者的生存期明显延长; 但由于人们生活方式的改变, 婚育年龄明显延后, 很多患者在被诊断患有癌症时还未生育。抗肿瘤治疗会导致患者生育力下降, 甚至引起不孕不育, 进而导致抑郁、焦躁、自尊心下降等精神压力, 严重影响其生活质量。生育问题在肿瘤患者中已成为常见及敏感的话题。实际上目前在欧美国家肿瘤患者的 FP 已成为临床诊疗常规, 在我国也已经被肿瘤和生殖学界逐渐重视。但肿瘤相关学科医师对于 FP 认识的现状及临床实践中向患者进行 FP 推荐的状况和可能影响医师对患者进行 FP 推荐的因素等, 目前尚未见报道。故本文选择国内经济发展程度不同地区的三级甲等医院的肿瘤诊疗医师, 对于肿瘤患者 FP 的认知度进行调查分析。

3.1 医师对 FP 的重要性认识不足, 相关知识缺乏, 临床

推荐率低

抗肿瘤治疗可能损伤患者的生殖系统。女性卵巢组织

对放射线最为敏感, 大剂量放疗对卵巢组织的功能损伤是不可逆的, 子宫经放疗后亦可导致不孕。相对而言, 化疗对女性生殖系统的损伤是可逆的, 65% ~ 70% 的患者停止化疗后可恢复正常卵巢功能, 其损伤的程度与化疗药物种类、累积剂量和患者年龄相关^[4]。对于男性, 目前已明确多种化疗药物(包括烷化剂、铂类、抗代谢药等)与睾丸组织的损伤密切相关; 睾丸组织对于放疗极为敏感, 且有明确的剂量相关性^[5]。Partridge 等^[6]研究指出, 乳腺癌患者中 60% 的女性担心治疗后不孕。据 Ruddy 等^[7]的报告, 29% 的女性表明她们对不孕的担忧会影响其做出决定, 约 10% 的乳腺癌患者在规定时间前停止激素治疗, 1% 的患者拒绝接受化疗。因此关于 FP 的教育和干预措施在肿瘤治疗前就应开始。Armuand 等^[8]的数据表明, 80% 的男性患者被告知治疗对生育力的影响, 约 70% 的患者采取了 FP 的措施, 25% ~ 50% 的患者决定冷冻储存精子; 48% 的女性患者得到了治疗对生育力影响的专业咨询, 14% 的患者得到 FP 有关的信息, 2% ~ 10% 的患者采取了 FP 的措施。

本次调查显示 96.4% 的医师明确认识到放疗和化疗存在生殖毒性, 且 85.1% 的医师认为需要向患者推荐 FP 措施;



但实际工作中,仅有28.1%的医师曾经向患者推荐进行FP;原因分析显示,32.8%的医师认为肿瘤患者已不适合孕育后代,其次是医师本人缺乏FP的知识(27.2%)和担心FP措施会延误患者抗肿瘤治疗时机(22.7%)。提示临床工作中,肿瘤相关科室医师对于FP虽然有所认识,但重视不足,且对于生殖医学领域相关技术手段、不同FP方法适合的人群、保留生理功能的手术治疗可能出现的隐患及并发症等相关知识缺乏了解,导致临床FP推荐率很低。建议进一步提高对FP的重视程度,加强临床工作中的多学科协作,全面评估,并与患者及家属充分沟通,有效保护肿瘤患者的生育力同时制订有效的治疗方案。

3.2 需针对低年资、放疗专业和男性医师群体进行教育和培训

患者是否进行FP的决定实际上与自身生育要求迫切程度、家庭压力大小、治疗时间长短、是否进行放化疗、经济和社会认知因素等相关。文献^[8]报道绝大多数患者经历生殖相关咨询和调查后均反映对自身完成FP的决策有了更明确的了解,自身冲突和治疗矛盾降低,更倾向选择FP。然而,国内目前FP仍未受到应有的重视和普遍应用。肿瘤患者对FP的知识了解不足;专业咨询机构、人员和评分系统普遍发展得不够成熟;肿瘤学家缺乏关于生殖学的知识,在癌症治疗时缺乏保存患者的生育力的意识;生殖医学专家对于癌症的风险、治疗方案对机体的损伤程度、适宜妊娠的时间等问题也缺乏专业判断的经验。本次调查结果提示,有63.3%肿瘤学科医师知道男性FP,但只有37.9%和21.2%的医师了解确切的FP保存方法和地点;对于65.1%的自称了解女性FP的肿瘤学科医师中,仅有49.9%和24.5%明确知道确切的保存方法和地点。关于肿瘤相关专业的医师对于FP认知的调查,国外已有一些报道。2017年美国和瑞士学者^[9]对301名肿瘤内科医师对乳腺癌患者妊娠的态度进行调查;在同意参与调查的93名医师中,98%的医师表示日常工作中会与患者讨论FP,97%的医师推荐患者进行FP。而一项来自瑞典的针对肿瘤和血液内科医师的调查^[10]显示,91%的医师同意应该与患者进行FP讨论,但实际工作中约30%的医师没有常规推荐FP,原因主要涉及医师工作负荷过重、患者已有子女及育龄期患者每周不足5例等。关于国内医师对于FP认知度的调查,尚未见报道。本研究提示有52.8%的医师认为乳腺癌患者需要进行FP,而对于妇科肿瘤、头颈部肿瘤、胃肠道肿瘤、泌尿生殖系统肿瘤和造血淋

巴系统肿瘤的推荐进行FP的比例依次为49.3%、48.4%、46.9%、46.3%和43.0%,远低于美国和瑞士医师的推荐比例,与瑞典医师的情况相仿。其中肿瘤内外科医师、女医师,职称相对较高及具有更高教育背景的医师更倾向选择FP推荐。结合多元回归分析结果,男性、放疗科医师、学历在本科及以下者更倾向于选择不推荐FP,说明在FP相关培训需要重点在部分低年资、男性及放疗科医师中进行。

本次调查显示医师对于进行FP推荐的最大顾虑是认为肿瘤患者已不适合孕育后代(32.8%)。但文献复习^[11]提示,即使在接受肿瘤治疗后,女性怀孕的活胎出生率仍有63%~73%,且如果不考虑治疗的影响,肿瘤幸存者的后代患先天性畸形、单基因缺陷或细胞遗传学异常的风险并不会增加,因此患病并不能被剥夺个体孕育后代的权利。当然,保留生育功能的治疗不能产生额外风险,不应妨碍肿瘤治疗,不应在预后极差的患者中开展,必须充分评估风险、详细咨询和知情同意、进行多学科合作和灵活应用多种方法。本次调查显示,医师获取FP知识的途径主要为文献、网络和广播电视。医师在临床工作中,未进行FP推荐很大程度上是因为医师缺乏FP的知识和担心生育力保存措施会延误患者抗肿瘤治疗时机。可见,加强肿瘤诊治医师相关专业技术与技能培训及教育势在必行,且国内肿瘤医务界对此尚未有共识。值得庆幸的是2018年4月5日美国临床肿瘤学会在线发表了关于癌症患者FP的工作指南^[12]。未来期待肿瘤科医师、心理咨询医师和从事FP工作的专家开展紧密合作,在总结最新的进展和经验的基础上,尽快掌握相关的指南或专家共识,使工作有据可循。

综上所述,肿瘤本身及肿瘤相关放化疗杀伤肿瘤细胞的同时均可能导致短期及永久性的性功能及生育能力损伤,带来长期的生理、心理后遗症。关于FP的咨询应该成为癌症患者治疗的一部分。提升医师对处理肿瘤患者生活质量、生育和性方面问题的敏感性,加强专业培训十分重要。医师在治疗初始就需要告知患者及其伴侣肿瘤治疗潜在的短期及长期影响和保护措施,并且征询他们的意见,帮助患者保证良好或至少是可以接受的性生活质量及保留生育潜能;促使医师在临床治疗决策时,进行规范化和个体化的治疗方案,选择合适的保留生理功能的方式,选择对肿瘤患者影响最小的最优化的FP方式,并进行长期的严密随访和监测,最大限度地提升治疗过程中肿瘤患者的生活质量及满足其合理的生命繁衍的需求。



参·考·文·献

- [1] Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2018[J]. CA Cancer J Clin, 2018, 68(1): 7-30.
- [2] van den Heuvel-Eibrink MM, van der Kooi ALF, Wallace WHB. Fertility preservation in women[J]. N Engl J Med, 2018, 378(4): 399-401.
- [3] Paluch-Shimon S, Peccatori FA. BRCA 1 and 2 mutation status: the elephant in the room during oncofertility counseling for young breast cancer patients[J]. Ann Oncol, 2018, 29(1): 26-28.
- [4] Meirrow D, Biederman H, Anderson RA, et al. Toxicity of chemotherapy and radiation on female reproduction[J]. Clin Obstet Gynecol, 2010, 53(4): 727-739.
- [5] Gavrysh IT. Influence radio and chemotherapy cancer patients to development of male infertility (literature review)[J]. Probl Radiac Med Radiobiol, 2016, 21: 45-63.
- [6] Partridge AH, Gelber S, Peppercorn J, et al. Web-based survey of fertility issues in young women with breast cancer[J]. J Clin Oncol, 2004, 22(20): 4174-4183.
- [7] Ruddy KJ, Gelber SI, Tamimi RM, et al. Prospective study of fertility concerns and preservation strategies in young women with breast cancer[J]. J Clin Oncol, 2014, 32(11): 1151-1156.
- [8] Armuand GM, Rodriguez-Wallberg KA, Wettergren L, et al. Sex differences in fertility-related information received by young adult cancer survivors[J]. J Clin Oncol, 2012, 30(17): 2147-2153.
- [9] Rosenberg SM, Gelber S, Gelber RD, et al. Oncology physicians' perspectives on practices and barriers to fertility preservation and the feasibility of a prospective study of pregnancy after breast cancer[J]. Adolesc Young Adult Oncol, 2017, 6(3): 429-434.
- [10] Micaux Obol C, Armuand GM, Rodriguez-Wallberg KA, et al. Oncologists and hematologists' perceptions of fertility-related communication: a nationwide survey[J]. Acta Oncol, 2017, 56(8): 1103-1110.
- [11] Signorello LB, Mulvihill JJ, Green DM, et al. Congenital anomalies in the children of cancer survivors: a report from the childhood cancer survivor study[J]. J Clin Oncol, 2012, 30(3): 239-245.
- [12] Oktay K, Harvey BE, Partridge AH, et al. Fertility preservation in patients with cancer: ASCO clinical practice guideline update[J]. J Clin Oncol, 2018. DOI: 10.1200/JCO.2018.78.1914.

[收稿日期] 2018-02-07

[本文编辑] 崔黎明

