

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2014.33.044

终末期肾病透析患者的疲劳与生活质量的相关性研究*

吴小霞¹ 严 谨^{1△} 杨国莉¹ 王 芳¹ 黄菊芳²

(1 中南大学湘雅三医院 湖南 长沙 410013; 2 中南大学基础医学院 湖南 长沙 410013)

摘要 目的:评价终末期肾病行透析治疗患者的疲劳,探讨疲劳的影响因素及其与生活质量之间的相关性。**方法:**采用自行设计的患者一般情况调查问卷、多维疲劳量表 MIF-20、健康状况问卷量表 SF-36 对 204 例 ESRD 进行血液透析与腹膜透析治疗的患者进行调查,分析治疗效果差异之间的相关因素。**结果:**204 例透析患者的疲劳总分为 60.47 ± 11.75 ;经多元线性逐步回归分析透析患者疲劳的主要相关因素为年龄、文化程度、经济状况;除疲劳的活动减少与生活质量的躯体疼痛、情感职能无显著相关外,两者总分及各维度之间均呈显著性负相关。**结论:**终末期肾病透析患者存在重度疲劳;临床上重视患者的疲劳评估,进行有效干预,提高患者生活质量。

关键词:终末期肾病;血液透析;腹膜透析;疲劳;生活质量;相关性

中图分类号:R459.5;R473.6 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2014)33-6566-04

Correlation of Fatigue and Quality of Life among Patients with End-stage Renal Disease*

WU Xiao-xia¹, YAN Jin^{1△}, YANG Guo-li¹, WANG Fang¹, HUANG Ju-fang²

(1 Third Xiangya Hospital, Central South University, Changsha, Hunan, 410013; 2 School of Basic Medical Science, Central South University, Changsha, Hunan, 410013, China)

ABSTRACT Objective: To describe the fatigue and its associated factors among end-stage renal disease (ESRD) patients cured with dialysis, and defined the relationship between fatigue and quality of life of dialysis patients. **Methods:** 204 patients were investigated by using the Multidimensional Fatigue Inventory-20 and Short Form 36 Health Survey Questionnaire. The survey results were statistically analyzed by using SPSS20.0 statistical software. **Results:** The total score of fatigue of 204 dialysis patients were 60.47 ± 11.75 . Factors like age, education level and financial status were the principle ones related with the fatigue. Reduce activity had no significant correlation with bodily pain and role-emotional. The total score of fatigue were negatively correlated with the score quality of life, and so were the scores of its all dimensions. **Conclusion:** The feeling of fatigue among ESRD was serious. We should pay attention to assess the fatigue, take effective interventions and enhance the quality of life of the patients.

Key words: End-stage renal disease; Hemodialysis; Peritoneal dialysis; Fatigue; Quality of life; Relationship

Chinese Library Classification(CLC): R459.5; R473.6 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2014)33-6566-04

前言

血液透析(hemodialysis, HD)与腹膜透析(peritoneal dialysis, PD)是终末期肾病(end stage renal disease, ESRD)主要的肾替代治疗方法。现代透析的观念与目标,一是尽量提高患者的长期生存率,二是努力改善患者的生活质量(Quality of life, QOL)。随着透析设备与技术的改进,患者的长期生存率大为改观,如何提高透析患者的生活质量已经成为重要的研究课题。

疲劳(Fatigue)是临床常见症状,是一种多因素、多维度、非

特异性的、复杂的主观感^[1]。有研究显示 HD 患者的疲劳发生率可达 60%~97%,严重损害患者的生活质量^[2],是 HD 患者预后的影响因素^[3,4]。目前,关于透析患者生活质量的研究国内外已广泛开展,国内已有学者针对 HD 患者的疲乏状况及影响因素进行了研究,PD 患者的疲劳研究较少,疲劳与生活质量之间的相关性的研究国内尚无报道。本研究以 ESRD 行 HD 与 PD 治疗的患者为研究对象,描述性分析患者的疲劳及影响因素,探讨疲劳与生活质量之间的关系。旨在增加有关透析患者疲劳的有限知识,为探索应对疲劳的自主策略,提高透析人群的整体生活质量提供理论依据。

* 基金项目:湖南省自然科学基金项目(11JJ5056)

作者简介:吴小霞(1976-),女,硕士研究生,总护士长,主管护师,研究方向:临床护理,护理管理,护理心理学,

E-mail: 171970473@qq.com,电话:0731-88618650

△通讯作者:严谨(1972-),女,主任护师,教授,护理学博士研究生导师,研究方向:临床护理管理,护理心理学,

E-mail: yanjin0163@163.com,电话:0731-88618626

(收稿日期:2014-05-30 接受日期:2014-06-24)

1 资料与方法

1.1 研究对象

选择 2013 年 1 月至 9 月在长沙市某三甲医院就诊的 HD 与 PD 患者为研究对象。入选条件:①符合 K/DOQIESRD 的诊断标准;②维持透析时间 ≥ 3 个月;③ ≥ 18 岁,具有正常的认知能力,能正确回答问题。排除标准:①合并严重躯体疾病;②严重认知功能障碍。

1.2 研究方法

本研究所采用的研究工具包括:社会人口学资料问卷、多维疲劳量表 MFI-20、健康状况问卷 SF-36。

社会人口学资料问卷:包括性别、年龄、职业、文化程度、婚姻状况、自评家庭经济状况、确诊慢性肾病年限、合并疾病、透析方式、维持透析年限、血肌酐值、血尿素氮值等。

多维疲劳量表 MFI-20:多维疲劳量表(Multidimensional Fatigue Inventory-20, MFI-20)是荷兰阿姆斯特丹大学医学院心理教研室研发的。由 20 个条目组成,包括综合性疲劳、体力疲劳、活动减少、动力下降及脑力疲劳五个维度,每个维度包含 4 个条目,每个维度都包含 2 个疲劳的表述和 2 个不疲劳的表述。用 Likert5 级评分,1= 非常模糊,2= 比较模糊,3= 一般,4= 比较清楚,5= 完全清楚。疲劳表述的条目正向计分(条目 2、5、9、10、13、14、16、17、18、19),不疲劳表述的反向计分(条目 1、3、4、6、7、8、11、12、15、20)。分数越高表示疲劳程度越高。20 分 $< \text{MFI} < 40$ 分为轻度疲劳,40 分 $\leq \text{MFI} < 60$ 分为中度疲劳,60 分 $\leq \text{MFI} < 80$ 分为重度疲劳,80 分 $\leq \text{MFI} \leq 100$ 分为极重度疲劳。原量表主要用于癌症患者的疲劳测量,量表内部一致性克伦巴赫系数为 0.882,具有较好的信度、效度和项目区分度^[5]。国外亦用于对血液透析人群的疲劳测量,其信效度已得到了证

实^[6]。本研究预实验显示量表克伦巴赫系数为 0.82。

健康状况问卷 SF-36:健康状况问卷量表(Short Form Health Survey Questionnaire 36, SF-36)是美国波士顿健康研究所研制的简明健康问卷,被广泛用来评价不同人群和不同疾病患者的生活质量^[7]。本研究应用汉化版 SF-36,总共由 36 个问题组成,包括 8 个维度:生理机能(PF: physical functioning)、生理职能(RP: role-physical)、躯体疼痛(BP: body pain)、总体健康(GH: general health)、精力(VT: vitality)、社会功能(SF: social function)、情感职能(RE: role emotional)、精神健康(MH: mental health)。按照 SF-36 量表计分规则分别计算量表各个维度的得分,评分越高,生活质量越高。SF-36 量表作为透析患者生活质量的测评工具,其信度、效度已得到了很好的验证^[8]。预实验显示量表克伦巴赫系数为 0.91。

1.3 数据处理

所有资料采用 SPSS20.0 统计软件进行统计处理,统计方法包括描述性分析、多因素线性逐步回归分析、Spearman 相关分析。

2 结果

2.1 研究对象的一般资料

本研究共发出调查问卷 215 份,回收有效问卷 204 份(94.9%)。其中男性 121 人(59.3%),女性患者 83 人(40.7%);已婚者 172 人(84.3%);年龄在 18~85 岁之间,平均年龄 47.90 岁($SD = 15.00$),患有慢性肾病病程平均为 4.50 年($SD = 4.67$)。其中,维持性血液透析患者 105 名(51.5%),腹膜透析患者 99 名(48.5%)。透析年限 1~5 年者占总人数的 178 人(87.3%),血尿素氮值平均 $(26.26 + 65.17)\text{mmol/L}$,血肌酐值 $(990.07 + 362.73)\text{mmol/L}$ 。

表 1 患者的 MFI-20 评分结果($n=204, \bar{x} \pm s$)

Table 1 Fatigue of the subjects ($n=204, \bar{x} \pm s$)

维度 Dimensions	条目 Items	$\bar{x} \pm s$
体力疲劳 physical fatigue	2.我感觉我的体力使我只能做少量工作。	13.29+3.07
	8.根据我的身体状况,我能承担很多工作。	3.02± 1.09
	14.我觉得自己的身体状况不好。	3.82± 1.08
	20.我感觉我的身体状况非常好。	2.91± 1.09
		3.53± 1.09
活动减少 Less activity	3.我感觉自己精力充沛。	13.08+2.95
	6.我认为一天中我做了很多事。	3.42± 1.08
	10.我认为一天中做的事情太少了。	3.75± 1.09
	17.我做的事很少。	2.59± 1.08
综合性疲劳 Integrated fatigue	1.我感觉不错。	12.21+3.30
	5.我觉得累。	3.07± 1.82
	12.我休息不错。	2.86± 1.09
	16.我容易疲倦。	2.96± 1.09
		3.32± 1.09
脑力疲劳 Mental fatigue	7.我在做事时能够集中注意力。	11.61+3.82
	11.我能够很好的集中注意力。	3.04± 1.09
	13.我要集中注意力很费劲。	3.17± 1.09
	19.我的思想很容易走神。	2.60± 1.09
		2.80± 1.09
动力下降 Lowered motivation	4.我想要做各种自己感觉好的事情。	10.27+3.32
	9.我害怕必须做事。	2.71± 1.08
	15.我有很多想做的事情。	2.39± 1.09
	18.我不想做任何事。	2.77± 1.09
		2.41± 1.10
疲劳总分 total score		60.47+11.75

2.2 研究对象疲劳的描述性分析

204 例透析患者疲劳总分及各维度的得分见表 1。

2.3 透析患者疲劳的影响因素分析

以研究对象的疲劳得分为因变量,将一般资料的性别、年龄、文化程度、职业、婚姻状况、透析方式、经济状况、病程、合并

症及维持透析年限、血肌酐值及血尿素氮值,共 13 个变量全部纳入回归方程进行逐步回归分析($\alpha_{入}=0.10, \alpha_{出}=0.15$)。最终进入方程的因素有三个:年龄、文化程度、经济状况。经 F 检验所拟合的多元线性回归方程有统计学意义($F=4.969, P=0.002$)。复相关系数 $R=0.263$, 决定系数 $R^2=0.069$ 。见表 2。

表 2 透析患者疲劳影响因素的逐步回归方程结果

Table 2 Stepwise regression equation results of fatigue factors of dialysis patients

自变量	回归系数	标准误	标准回归系数	t	P
Regression coefficient	Standard error	Standard regression coefficient			
Constant	52.637	6.268	-	8.397	0.000
年龄 Age	1.796	1.069	0.123	1.679	0.095
文化程度 Education level	-1.540	0.921	-0.126	-1.672	0.096
经济状况 Financial status	2.797	1.286	0.164	2.175	0.031

2.4 透析患者的生活质量水平

研究对象的生活质量总分为(54.57 + 16.11)分, SF-36 八个维度的得分分别为:BP(64.06 + 23.17)分、PF(62.65 + 24.03)分、SF(62.01 + 25.57)分、MH(61.24 + 18.66)分、VT(53.11 + 21.35)分、GH(40.38 + 18.01)分、RE(37.25 + 42.19)分、RP(25.25 + 37.14)分。

2.5 透析患者的疲劳与生活质量之间的相关性

将研究对象的疲劳总分及疲劳各维度得分与生活质量总分及各维度得分进行 Spearman 相关分析结果显示:研究对象除疲劳的活动减少与生活质量的躯体疼痛、情感职能无显著相关外,两者总分及其他维度之间均呈显著性负相关。见表 3。

表 3 透析患者疲劳程度与生活质量的相关性分析结果(n=204,r)

Table 3 correlation analysis results of fatigue degree and life quality of patients

	疲劳总分	综合性疲劳	体力疲劳	活动减少	动力下降	脑力疲劳
	Total score	Integrated fatigue	Physical fatigue	Less activity	Lowered motivation	Mental fatigue
生活质量总分 Total scores of life quality	-0.705**	-0.669**	-0.466**	-0.398**	-0.438**	-0.528**
生理机能(PF) Physiological function	-0.521**	-0.463**	-0.313**	-0.338**	-0.421**	-0.324**
生理职能(RP) Role physical	-0.407**	-0.332*	-0.358**	-0.322**	-0.173*	-0.279**
躯体疼痛(BP) Body pain	-0.351**	-0.397**	-0.233**	-0.088	-0.215**	-0.294**
一般健康(GH) General health	-0.607**	-0.586**	-0.558**	-0.387**	-0.237**	-0.393**
精力(VT) Vitality	-0.564**	-0.574**	-0.368**	-0.335**	-0.314**	-0.411**
社会功能(SF) Social function	-0.480**	-0.473**	-0.295**	-0.325**	-0.265**	-0.480**
情感职能(RE) Role emotion	-0.455**	-0.461**	-0.317**	-0.133	-0.274**	-0.406**
精神健康(MH) Mental health	-0.521**	-0.449**	-0.233**	-0.235**	-0.406**	-0.495**

* 在 0.05 水平上显著相关 $P<0.05$, ** 在 0.01 水平上显著相关 $P<0.01$ 。

Notes: Compares with before and after treaty, * $P<0.05$, ** $P<0.01$.

3 讨论

3.1 ESRD 透析患者的疲劳感受普遍存在

Karakan 等^[9]在对 154 例 HD 患者的调查中发现,有 84% 的患者存在中重度的疲乏。国内冷成香等^[10]的研究显示 82.05% 的 HD 患者存在中重度疲乏。本研究通过对 99 例 PD 患者与 105 例 HD 患者的疲劳进行描述性分析发现,疲劳总分 60.47+11.75,疲劳程度为重度水平,与 Karakan 等^[9]、冷成香等^[10]的研究结果相似。从各维度得分发现,体力疲劳、活动减少、综合性疲劳三个维度体现出高程度的疲劳,动力下降与脑力疲劳呈现出低疲劳状态,与 Dawn O,sullivan 与 Geraldine McCarthy 的研究^[6]一致。这表明,研究对象生理相关疲劳程度要比心理相关疲劳程度高,可能与透析病患存在有胰岛素的抵抗、酸中毒

或炎症反应和肌肉分解代谢增加,肌肉易产生疲乏感^[11]有关。在调查交流中我们发现,一部分患者表示自己“都已经这样了”,“不想动”,“懒得动”。一些 HD 患者对自己的角色定位过于强化,认为自己已经是一个依赖透析机器的“废人”,自我效能感缺乏,劳动与工作动机明显下降,社会化程度低。因而临床工作中应重视长期透析患者疲劳的评估,做好心理指导,鼓励患者积极应对疲劳。

3.2 影响 ESRD 透析患者疲劳的相关因素分析

在透析人群中,生理因素(如贫血、营养不良等)、心理因素(如抑郁、焦虑等)、行为因素(如体力活动不足、睡眠障碍等)、治疗相关因素(如透析方式、合并症等)、个体特征(如年龄、性别、文化程度等)等均可能与疲乏相关^[1]。本研究结果显示透析患者疲劳的主要相关因素为年龄、文化程度、经济状况。

年龄:国外研究者对 HD 患者的疲劳和年龄之间的关系进行分析,结果显示一般的疲劳程度与年龄存在弱正相关关系,而特别的疲劳程度有随年龄增加的趋势^[6]。本研究结果表明年龄越大,疲劳程度越高。究其原因随着年龄增长,机体各脏器的功能减退,患者体能、自理能力等相对下降,社会活动减少,加之合并症的影响,治疗反应差,医疗费用增加,抑郁沮丧情绪等负面情绪增加而导致疲劳。此结果提示我们应关注老年患者的疲劳反应。

文化程度与经济状况:Mittal^[12]等人研究表明,晚期肾病患者疲劳程度上的差异,可归因于生物因素与文化条件。周晓娟等^[13]、热娜等^[14]的研究表明,人均收入、年龄、文化程度影响 HD 患者的疲乏症状与生活质量。本研究结果显示,文化程度越高,经济状况越好,患者疲劳程度越低。一般情况下,文化程度高者拥有更多的就业机会与更好经济能力,经济条件优越者,因长期透析所致的经济压力、社会负担也相对减少,因此而产生的心理压力也会适当降低,并且可以得到较好的营养补给和休息,而使疲劳降低。文化程度低者获得相关知识有限,对疾病及透析治疗的认知程度低,缺乏应对能力及方法而易产生疲劳。

关于影响透析患者疲劳的其他相关因素,有研究表明低体力活动水平、睡眠质量、焦虑抑郁是透析患者疲乏的相关因素^[11]。因为研究设计上的差异,本研究没做这方面的分析。在交流中我们发现,有一些患者在进行透析治疗几个小时后不得不睡上几小时,也有些患者声称在非治疗期间疲倦乏力感觉会增加,这种疲劳感觉随着治疗时间点而波动的现象是否提示疲劳还与相关的生化指标如血尿素氮与血肌酐值等的变化有关联,可能因为样本选择的原因,本研究没有得出结论,有待进一步研究。

3.3 ESRD 透析患者疲劳与生活质量的相关性

2000 年,McCann 和 Boore 曾报道 HD 治疗个体的疲劳与生理机能之间存在显著关联^[15]。同样,Dawn O,sullivan 与 Geraldine McCarthy 对 46 例 HD 患者的疲劳与生活质量进行的测量,发现 HD 患者的疲劳和生活质量状况呈负相关($r=0.369$, $p=0.007$)^[6]。本研究发现,研究对象除疲劳的活动减少维度与生活质量的躯体疼痛、情感职能两维度无显著相关外,两者总分及各维度得分之间均呈显著负相关。由此表明,随着疲劳程度的增加,受试者生活质量整体下降;随着生活质量的提升,疲劳程度降低。但是否疲劳程度增加使生活质量下降还是生活质量下降导致疲劳程度增加目前国内外还没有信服的研究使之成立。无论是 HD 患者还是 PD 患者,由于 ESRD 疾病与长期透析治疗的双重作用,日常社会交往与活动都会受到影响与限制,躯体疼痛的主观评价较普通人群的变异更大,由此而产生的无助感无力感将增加,进而影响其融入社会行使其正常职能,使生活质量下降。

国外研究^[16-17]表明体力疲劳在 HD 患者中普遍存在,而增加体力活动对改善体能和生活质量有着积极的影响。Malagoni 等^[18]通过对透析患者实施 6 个月的居家运动干预后发现,运动组患者的疲乏评分显著下降,生活质量得到一定程度的提高。国内冷成香等^[10]、黄爱玲等^[9]的研究得到了同样的结论。

4 结论

综上所述,本研究对象的疲劳程度为重度水平,疲劳程度与生活质量呈负相关关系。此结果提示,广大研究者与临床工作者应重视患者的疲劳症状评估,特别是年老、文化程度低、经济条件差的患者,鼓励增加规律体力活动,最大程度回归社会,降低疲乏程度,全面提高患者生活质量。本研究仅对透析患者的疲劳与生活质量作了描述性研究,有必要进行定性研究调查透析人群疲劳的主观感受来协助相关理论的形成。

参考文献 (References)

- [1] Letchmi S, Das S, Halim H, et al. Fatigue experienced by patients receiving maintenance dialysis in hemodialysis units [J]. Nurs Health Sci, 2011, 13(1): 60-64
- [2] Jhamb M, Weisbord SD, Steel JL, et al. Fatigue in patients receiving maintenance dialysis: a review of definitions measures, and contributing factors[J]. Am J Kidney Dis, 2008, 52(2): 353-365
- [3] Koyama H, Fukuda S, Shoji T, et al. Fatigue is a predictor for cardiovascular outcomes in patients undergoing hemodialysis[J]. Clin J Am Soc Nephrol, 2010, 5(4): 659-666
- [4] Jhamb M, Argyropoulos C, Steel JL, et al. Correlates and outcomes of fatigue among incident dialysis patients[J]. Clin J Am Soc Nephrol, 2009, 4(11): 1779-1786
- [5] 苗雨,刘晓虹,刘伟志,等.多维疲劳量表中文版在军队基层医护人员中的初步修订[J].中国心理卫生杂志, 2008, 22(9): 658-668
Miao Yu, Liu Xiao-hong, Liu Wei-zhi, et al. Initial Revision of the Chinese Version of Multidimensional Fatigue Inventory -20 in Medical Staff of Military Basic Level [J]. Chinese Mental Health Journal, 2008, 22(9): 658-668
- [6] O,Sullivan D C, McCarthy G. An exploration of the relationship between fatigue and physical functioning in patients with end stage renal disease receiving haemodialysis [J]. Journal of Nursing and Healthcare of Chronic Illness in association with Journal of Clinical Nursing, 2007, 16(2): 276-284
- [7] Yu J, Coons SJ, Draugalis JR, Ren XS, et al. Equivalence of Chinese and US-English versions of the SF-36 Health Survey [J]. Quality of Life Research, 2007, 12(1): 449-457
- [8] 侯金泓,徐应军,刘俊江.SF-36 在血液透析患者中可信度?效度?敏感度的评价[J].现代预防医学, 2007, 34(14):2646-2648
Hou Jin-hong, Xu Ying-jun, Liu Jun-jiang. Evaluation On Reliability, Validity, Responsibility of The Second Chinese Version Of Sf-36 In Hemodialysis Patients[J]. Modern Preventive Medicine, 2007, 34(14): 2646-2648
- [9] Karakan S, Sezer S, Ozdemir FN. Factors related to fatigue and subgroups of fatigue in patients with end-stage renal disease [J]. Clin Nephrol, 2011, 76(5): 358-364
- [10] 冷成香,曹文娟,赵岳.有氧运动对维持性血液透析患者的干预效果[J].中华护理杂志, 2012, 47(8): 698-700
Leng Cheng-xiang, Cao Wen-mei, Zhao Yue. Effects of aerobic exercise intervention in patients receiving maintenance hemodialysis [J]. Chinese Journal of Nursing, 2012, 47(8): 698-700
- [11] 路潜,王晓月,耿妍,等.腹膜透析患者疲乏状况及相关因素分析[J].中华护理杂志, 2010, 45(7): 591-594.
Lu Qian, Wang Xiao-yue, Geng Yan, et al. The status and related factors of fatigue in patients with peritoneal dialysis [J]. Chinese Journal of Nursing, 2010, 45(7): 591-594

(下转第 6431 页)

- factor receptor tyrosine kinase inhibitors sensitivity in lung cancer[J]. Cancer Sci, 2007, 98(12): 1817-1824
- [13] Gupta G P, Nguyen D X, Chiang A C, et al. Mediators of vascular remodelling co-opted for sequential steps in lung metastasis [J]. Nature, 2007, 446(7137): 765-770
- [14] 宋纪宁, 徐卫国. 环氧合酶-2 和肿瘤的关系[J]. 中国医药, 2007, 2(5): 318-320
- Ning Ji-ning, Xu Wei-guo. Cyclooxygenase-2 and tumor relations[J]. China Medicine, 2007. 2(5): 318-320
- [15] Hida T, Yatabe Y, Achiwa H, et al. Increased expression of cyclooxygenase 2 occurs frequently in human lung cancers, specifically in adenocarcinomas[J]. Cancer Res, 1998, 58(17): 3761-3764
- [16] Van Hattem W A, Brosens L A, Marks S Y, et al. Increased cyclooxygenase-2 expression in juvenile polyposis syndrome[J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2009, 7(1): 93-97
- [17] Hosomi Y, Yokose T, Hirose Y, et al. Increased cyclooxygenase-2 (COX-2) expression occurs frequently in precursor lesions of human adenocarcinoma of the lung[J]. Lung Cancer, 2000, 30(2):73-81
- [18] Kilic A, Schuchert M J, Luketich J D, et al. Efficacy of signal pathway inhibitors alone and in combination with Cisplatin varies between human non-small cell lung cancer lines[J]. J Surg Res, 2009, 154(1): 9-12
- [19] Masferrer J L, Leahy K M, Koki A T, et al. Antiangiogenic and antitumor activities of cyclooxygenase-2 inhibitors [J]. Cancer Res, 2000, 60(5): 1306-1311
- [20] Chung L Y, Tang S J, Sun G H, et al. Galectin-1 promotes lung cancer progression and chemoresistance by upregulating p38 MAPK, ERK, and cyclooxygenase-2[J]. Clin Cancer Res, 2012, 18(15):4037-4047
- [21] Su J L, Shih J Y, Yen M L, et al. Cyclooxygenase-2 induces EP1- and HER-2/Neu-dependent vascular endothelial growth factor-C up-regulation: a novel mechanism of lymphangiogenesis in lung adenocarcinoma[J]. Cancer Res, 2004, 64(2): 554-564
- [22] Jackson DG. New molecular markers for the study of tumor lymphangiogenesis[J]. Anticancer Res, 2001, 21(6B): 4279-4283
- [23] Nwogu C E, Endamuri S, Tan W, et al. Lung cancer lymph node micrometastasis detection using real-time polymerase chain reaction: correlation with vascular endothelial growth factor expression [J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2013, 145(3): 702-708
- [24] Matsumoto M, atsugoe S, Okumura H, et al. Overexpression of vascular endothelial growth factor-C correlates with lymph node micrometastasis in submucosal esophageal cancer [J]. J Gastrointest Surg, 2006, 10(7): 1016-1022
- [25] Arigami T, Natsugoe S, Uenosono Y, et al. Vascular endothelial growth factor-C and -D expression correlates with lymph node micrometastasis in pN0 early gastric cancer [J]. J Surg Oncol, 2009, 99(3): 148-153
- [26] Liu H, Yang Y, Xiao J, et al. COX-2-mediated regulation of VEGF-C in association with lymphangiogenesis and lymph node metastasis in lung cancer[J]. Anat Rec (Hoboken), 2010, 293(11): 1838-1846
- [27] Xin X, Majumder M, Girish G V, et al. Targeting COX-2 and EP4 to control tumor growth, angiogenesis, lymphangiogenesis and metastasis to the lungs and lymph nodes in a breast cancer model[J]. Lab Invest, 2012, 92(8): 1115-1128
- [28] Schmid K, Birner P, Gravenhorst V, et al. Prognostic value of lymphatic and blood vessel invasion in neuroendocrine tumors of the lung[J]. Am J Surg Pathol, 2005, 29(3): 324-328
- [29] Cursiefen C, Schlotzer-Schrehardt U, Kuchle M, et al. Lymphatic vessels in vascularized human corneas: immunohistochemical investigation using LYVE-1 and podoplanin [J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2002, 43(7): 2127-2135

(上接第 6569 页)

- [12] Mittal S, Ahern L, Flaster E, et al. Selfassessed physical and mental function of haemodialysis patients [J]. Nephrology Dialysis Transplantation, 2001, 16(7): 1387-1394
- [13] 周晓娟, 赵庆华, 刘丽萍. 维持性血液透析患者症状负担与生活质量的相关性研究[J]. 第三军医大学学报, 2013, 35(5): 464-467
- Zhou Xiao-juan, Zhao Qing-hua, Liu Li-ping. Correlation between symptom burden and quality of life in hemodialysis patients [J]. Acta Academiae Medicinae Militaris Tertiae, 2013, 35(5): 464-467
- [14] 热娜, 赵新, 张豫, 等. 血液透析和腹膜透析患者的生命质量对比及影响因素研究[J]. 中国全科医学, 2013, 16(2): 157-160
- Re Na, Zhao Xin, Zhang Yu, et al. QOL Comparison between Hemodialysis and Peritoneal Dialysis Patients and Its Influencing Factors[J]. Chinese General Practice, 2013, 16(2): 157-160
- [15] McCann K, Boore J. Fatigue in persons with renal failure who require maintenance haemodialysis [J]. Journal of Advanced Nursing, 2000, 32: 1132-1142
- [16] Painter P, Ward K, Nelson RD. Self-reported physical activity in patients with end stage renal disease [J]. Nephrology Nursing J, 2011, 38(2): 139-148
- [17] De Moura Reboredo M, Henrique DMN, De Souza Faria R, et al. Exercise training during hemodialysis reduces blood pressure and increases physical functioning and quality of life [J]. Artif Organs, 2010, 34(7): 586-593
- [18] Malagoni AM, Catizone L, Mandini S, et al. Acute and long-term effects of an exercise program for dialysis patients prescribed in hospital and performed at home[J]. J Nephrol, 2008, 21(6): 871-878
- [19] Jhamb M, Weisbord SD, Steel JL, et al. Fatigue in patients receiving maintenance dialysis: a review of definitions, measures, and contributing factors[J]. Am J Kidney Dis, 2008, 52(2): 353