

引用本文:邓兰,廖堃,付琴,等.前列腺癌组织中泛素偶联酶E2C、蛋白激酶B表达及其与预后相关性[J].安徽医药,2022,26(10):1964-1968.DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2022.10.013.



◇临床医学◇

前列腺癌组织中泛素偶联酶E2C、蛋白激酶B表达及其与预后相关性

邓兰,廖堃,付琴,徐苓僊,何其英

作者单位:四川大学华西医院泌尿外科研究所泌尿外科,四川 成都610041

摘要: **目的** 探讨前列腺癌组织中泛素偶联酶E2C(UBE2C)、蛋白激酶B(AKT1)表达及其预后相关性。**方法** 选取2014年1月至2016年12月四川大学华西医院泌尿外科研究所收集的92例前列腺癌组织(前列腺癌组)、70例良性前列腺增生组织(良性前列腺增生组)进行研究,根据随访结果将前列腺癌组分为两组,预后良好组(68例)、预后不良组(24例)。采用免疫组织化学法检测不同组织中UBE2C、AKT1表达情况进行比较,并分析其与病人临床病理特征关系;采用COX回归模型分析前列腺癌病人预后影响因素。**结果** 与良性前列腺增生组相比,前列腺癌组UBE2C [84.78%(78/92)比22.86%(16/70)]、AKT1 [78.26%(72/92)比28.57%(20/70)]阳性表达率均较高($P < 0.05$);前列腺癌组UBE2C表达与年龄、TNM分期、术前前列腺特异抗原(PSA)水平均无关($P > 0.05$),与Gleason评分、淋巴结转移均有关($P < 0.05$),AKT1表达与年龄、淋巴结转移无关($P > 0.05$),与Gleason评分、TNM分期、术前PSA水平均有关($P < 0.05$);与预后良好组相比,预后不良组UBE2C [100.00%(100/100)比79.41%(54/68)]、AKT1 [95.83%(23/100)比72.06%(49/68)]阳性表达率均较高($P < 0.05$);COX回归模型分析结果显示,Gleason评分 ≥ 7 分、III/IV期、伴淋巴结转移、术前PSA水平 $> 10 \mu\text{g/L}$ 、UBE2C高表达、AKT1高表达均是影响前列腺癌病人预后状况的独立危险因素($P < 0.05$)。**结论** 前列腺癌病人病灶组织UBE2C、AKT1均为高表达,且与病人临床病理特征及预后状况密切相关,可能为评估病情及预后提供临床参考依据。

关键词: 前列腺肿瘤; 泛素偶联酶E2C; 蛋白激酶B; 前列腺特异抗原; 预后

Expression of ubiquitin-conjugating enzyme E2C and protein kinase B in prostate cancer and its correlation with prognosis

DENG Lan, LIAO Kun, FU Qin, XU Lingli, HE Qiying

Author Affiliation: Department of Urology, Institute of Urology, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu, Sichuan 610041, China

Abstract: **Objective** To investigate the expression of ubiquitin-conjugating enzyme E2C (UBE2C) and protein kinase B (AKT1) in prostate cancer tissues and their correlation with prognosis. **Methods** A total of 92 cases of prostate cancer (prostate cancer group) and 70 cases of benign prostate hyperplasia (benign prostate hyperplasia group) collected from January 2014 to December 2016 at the Institute of Urology, West China Hospital, Sichuan University were selected for study. According to the follow-up results, the prostate cancer group was divided into two groups, the good prognosis group (68 cases) and the poor prognosis group (24 cases). The expression of UBE2C and AKT1 in different groups of tissues was detected by immunohistochemistry, and the relationship between them and the clinicopathological characteristics of the patients was analyzed. The Cox regression model was used to analyze the prognostic factors of prostate cancer patients. **Results** Compared with the benign prostate hyperplasia group, the positive rates of UBE2C [84.78% (78/92) vs. 22.86% (16/70)] and AKT1 [78.26% (72/92) vs. 28.57% (20/70)] in the prostate cancer group were higher ($P < 0.05$). In prostate cancer group, the expression of UBE2C was not related to age, tumor node metastasis (TNM) stage or preoperative prostate-specific antigen (PSA) level ($P > 0.05$) but was related to Gleason score and lymph node metastasis ($P < 0.05$). The expression of AKT1 in the prostate cancer group was not related to age or lymph node metastasis ($P > 0.05$), but was related to Gleason score, TNM stage and preoperative PSA level ($P < 0.05$). The positive rates of UBE2C [100.00% (100/100) vs. 79.41% (54/68)] and AKT1 [95.83% (23/100) vs. 72.06% (49/68)] in the poor prognosis group were higher than those in the good prognosis group ($P < 0.05$). The results of Cox regression model analysis showed that Gleason score ≥ 7 , stage III/IV, with lymph node metastasis, preoperative PSA level $> 10 \mu\text{g/L}$, and high expression of UBE2C and AKT1 were all independent risk factors for the prognosis of patients with prostate cancer ($P < 0.05$). **Conclusion** UBE2C and AKT1 are highly expressed in the lesions of prostate cancer patients and are closely related to the clinicopathological characteristics and prognosis of patients, which may provide a clinical reference for the evaluation of the disease and prognosis.

Key words: Prostate tumor; Ubiquitin-conjugating enzyme E2C; Protein kinase B; Prostate-specific antigen; Prognosis

前列腺癌是男性泌尿生殖系统最常见恶性肿瘤之一,随着我国人口老龄化趋势日渐加剧,前列腺癌发病率逐年上升,对男性健康及生命安全造成严重威胁^[1-2],寻找有效的前列腺癌药物治疗靶点对于提高病人预后具有重要临床意义。泛素偶联酶 E2C(ubiquitin-conjugating enzyme E2C, UBE2C)又名泛素结合酶 10,是泛素偶联酶(ubiquitin-conjugating enzyme, E2)家族中第十个被识别的成员,其基因定位于染色体 20q12.13,该染色体区与多种癌基因的扩增有关^[3-4]。UBE2C 主要功能是通过与泛素激活酶(ubiquitin-activating enzyme, E1)、泛素连接酶(ubiquitin ligases, E3)协同作用,促进靶蛋白泛素化,同时还具有调节细胞周期中关键蛋白的降解,调控有丝分裂纺锤体检查点的作用^[5]。蛋白激酶 B(protein kinase B, PKB/AKT)是一种蛋白激酶,有 AKT1、AKT2、AKT3 三个成员,AKT1 定位于人染色体 14q32 区域,在多种恶性肿瘤中异常活跃,可对肿瘤细胞的生长、增殖产生促进作用,已成为抗肿瘤药物的重要研究靶点。已有研究表明 UBE2C、AKT1 与前列腺癌有关^[6-7],本研究旨在通过分析 UBE2C、AKT1 在前列腺癌组织中的表达及与预后的相关性,以期前列腺癌的病情及预后评估提供临床参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2014 年 1 月至 2016 年 12 月四川大学华西医院泌尿外科研究所收集的 92 例前列腺癌组织(前列腺癌组)、70 例良性前列腺增生组织(良性前列腺增生组)进行研究。前列腺癌组根据 Gleason 评分可分为:Gleason 评分 <7 分者 21 例, Gleason 评分 ≥7 分者 71 例;根据 TNM 分期可分为: I、II 期 36 例, III、IV 期 56 例;根据有无淋巴结转移分为:无淋巴结转移 17 例,伴淋巴结转移 75 例;根据术前前列腺特异抗原(prostate specific antigen, PSA)水平可分为:PSA ≤10 μg/L 者 37 例, PSA >10 μg/L 者 55 例。纳入标准:(1)经病理学检查确诊;(2)行前列腺癌根治术;(3)术前未接受放疗、化疗等其他治疗。排除标准:(1)合并其他恶性肿瘤者;(2)合并心、肝等脏器严重疾病者;(3)复发性前列腺癌者;(4)临床资料不完整。依据随访结果将前列腺癌组分为两组,预后良好组(68 例)、预后不良组(24 例)。三组年龄、体质量指数(BMI)相比,均差异无统计学意义($P>0.05$)。所有研究对象或其直系亲属签署知情同意书,本研究所用方法符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》相关要求。

1.2 方法

1.2.1 Gleason 评分 采用 Gleason 分级系统对前列

腺癌进行组织学分级,将前列腺癌组织分为主要分级区及次要分级区,两区相加即为 Gleason 评分。每区 Gleason 分级均为 1~5 级,1 级为分化最好,临床少见,肿瘤结节界限清楚,呈致密排列,无浸润;2 级为分化较好,腺体排列较为疏松,存在微小浸润;3 级为分化中等,临床最为常见,腺体大小不均,形态各异,存在较多浸润;4 级为分化较差,腺体融合、呈筛状,或无腺体结构;5 级为未分化,无腺体结构,癌细胞为实体片状或条索状,邻近组织存在广泛浸润^[8]。

1.2.2 组织中 UBE2C、AKT1 表达检测 组织标本均为石蜡包埋,4 μm 厚度连续切片,采用免疫组织化学法检测不同组织中 UBE2C、AKT1 表达,试剂盒均购于武汉博士德生物工程有限公司。由两位有经验的病理科医生采用双盲法进行阅片,UBE2C、AKT1 主要定位于胞质中,镜下出现黄色或棕色颗粒的细胞即为阳性细胞,每张切片于高倍视野下随机选取 10 个视野,每个视野内计数 100 个肿瘤细胞,根据细胞阳性率及染色程度的乘积计分。细胞阳性率计分准则:阳性率 <5% 计为 0 分,5% ≤ 阳性率 <25% 计为 1 分,25% ≤ 阳性率 <50% 计为 2 分,50% ≤ 阳性率 <75% 计为 3 分,阳性率 ≥75% 计为 4 分。细胞染色程度计分标准:未染色计为 0 分,淡黄色计为 1 分,黄色计为 2 分,棕褐色计为 3 分。总分 <3 分为阴性,总分 ≥3 分为阳性,其中 3 分 ≤ 总分 <6 分为低表达,总分 ≥6 分为高表达。

1.2.3 随访 以术后第 1 天开始计算随访日期,采用电话、门诊或住院方式进行,为期 36 个月,术后第 1 年每 3 个月随访 1 次,之后每 6 个月 1 次,以前列腺癌病人出现转移、复发或死亡为终点事件,未出现终点事件者为预后良好,出现终点事件者为预后不良。

1.3 统计学方法 采用 SPSS 17.0 统计学软件分析数据。计数资料以例(%)表示,采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法;采用 Cox 回归模型分析前列腺癌病人预后影响因素。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同组织 UBE2C、AKT1 阳性表达率比较 与良性前列腺增生组相比,前列腺癌组 UBE2C、AKT1 阳性表达率均较高($P<0.05$),见表 1。

2.2 前列腺癌组 UBE2C、AKT1 表达与病人临床病理特征关系 前列腺癌组 UBE2C 表达与年龄、TNM 分期、术前 PSA 水平均无关($P>0.05$),与 Gleason 评分、淋巴结转移均有关($P<0.05$),AKT1 表达与年龄、淋巴结转移无关($P>0.05$),与 Gleason 评分、TNM 分期、术前 PSA 水平均有关,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

表1 前列腺癌92例与良性前列腺增生70例UBE2C、AKT1阳性表达率比较/例(%)

组别	例数	UBE2C	AKT1
良性前列腺增生组	70	16(22.86)	20(28.57)
前列腺癌组	92	78(84.78)	72(78.26)
$t(\chi^2)$ 值		62.59	40.00
P值		<0.001	<0.001

注:UBE2C为泛素偶联酶E2C,AKT1为蛋白激酶B。

表2 前列腺癌92例UBE2C、AKT1表达与病人临床病理特征关系/例(%)

临床特征	例数	UBE2C	χ^2 值	P值	AKT1	χ^2 值	P值
年龄							
≤50岁	50	41(82.00)	0.66	0.418	37(74.00)	1.17	0.280
>50岁	42	37(88.10)			35(83.33)		
Gleason评分							
<7分	21	13(61.90)	11.04	0.001	11(52.38)	10.71	0.001
≥7分	71	65(91.55)			61(85.92)		
TNM分期							
I/II期	36	29(80.56)	0.82	0.365	23(63.89)	7.18	0.007
III/IV期	56	49(87.50)			49(87.50)		
淋巴结转移							
否	17	10(58.82)	10.89	0.001	11(64.71)	2.25	0.133
是	75	68(90.67)			61(81.33)		
术前PSA水平							
≤10μg/L	37	30(81.08)	0.66	0.418	24(64.86)	6.53	0.011
>10μg/L	55	48(87.27)			48(87.27)		

注:PSA为前列腺特异抗原,UBE2C为泛素偶联酶E2C,AKT1为蛋白激酶B。

2.3 UBE2C、AKT1表达与前列腺癌病人预后关系分析 与预后良好组相比,预后不良组UBE2C、AKT1阳性表达率均较高($P<0.05$),见表3。

2.4 影响前列腺癌病人预后状况的危险因素分析 将临床认为与前列腺癌病人预后状况有关的因素及UBE2C、AKT1指标纳入COX回归分析。以前列腺癌病人预后状况作为因变量,以年龄、Gleason评分、TNM分期、淋巴结转移、术前PSA水平、UBE2C表达、AKT1表达为自变量进行COX回归分析,将年龄≤50岁、Gleason评分<7分、I/II期

表3 前列腺癌92例的UBE2C、AKT1表达与预后关系分析/例(%)

组别	例数	UBE2C	AKT1
预后良好组	70	54(79.41)	49(72.06)
预后不良组	92	24(100.00)	23(95.83)
$t(\chi^2)$ 值		4.34	4.579
P值		0.020	0.019

注:UBE2C为泛素偶联酶E2C,AKT1为蛋白激酶B。

TNM分期、无淋巴结转移、术前PSA水平≤10 μg/L、UBE2C低表达、AKT1低表达均赋值为0,相应地将年龄>50岁、Gleason评分≥7分、III/IV期TNM分期、伴淋巴结转移、术前PSA水平>10 μg/L、UBE2C高表达、AKT1高表达均赋值为1。COX单因素分析结果显示,年龄均差异无统计学意义($P>0.05$),Gleason评分、TNM分期、淋巴结转移、术前PSA水平、UBE2C、AKT1均差异有统计学意义($P<0.05$);COX多因素分析结果显示,Gleason评分≥7分、III/IV期、伴淋巴结转移、术前PSA水平>10 μg/L、UBE2C高表达、AKT1高表达均是影响前列腺癌病人预后状况的独立危险因素($P<0.05$),见表4,5。

3 讨论

泛素化是细胞内靶蛋白降解的重要机制,泛素-蛋白酶体通路包含E1、E2、E3,UBE2C是E2家族中研究广泛的重要成员,与肺癌、乳腺癌、结直肠癌等肿瘤关系密切^[9-10]。正常生理状态下,UBE2C为低表达,在多数正常组织中几乎难以检测到,其过表达能够促进肿瘤细胞的增殖、迁移及侵袭,抑制UBE2C表达,肿瘤细胞增殖明显减缓,凋亡加快^[11-12]。研究发现,UBE2C能够促进肺癌细胞的增殖、迁移,可促进细胞有丝分裂进程,降解细胞周期相关蛋白,进而调节细胞周期进程。另有研究发现,沉默神经胶质瘤细胞中UBE2C表达,可使PI3K-AKT-mTOR信号通路受到明显抑制,进而诱导细胞自噬,促使细胞生存能力降低,UBE2C可能成为神经胶质瘤靶向治疗的靶点^[13-14]。UBE2C与前列腺癌的关系已引起研究者

表4 影响前列腺癌92例预后状况的单因素分析结果

变量	β 值	SE值	Wald χ^2 值	OR值	95%CI	P值
年龄(≤50岁比>50岁)	0.29	0.30	0.93	1.34	(0.74, 2.42)	0.334
Gleason评分(<7分比≥7分)	0.93	0.31	9.03	2.54	(1.38, 4.66)	0.003
TNM分期(I/II期比III/IV期)	0.81	0.23	12.10	2.26	(1.43, 3.57)	0.001
淋巴结转移(无比有)	0.76	0.17	20.48	2.14	(1.54, 2.97)	<0.001
术前PSA水平(≤10 μg/L比>10 μg/L)	0.42	0.13	10.90	1.52	(1.19, 1.95)	0.001
UBE2C(低表达比高表达)	0.80	0.20	16.54	2.23	(1.51, 3.28)	<0.001
AKT1(低表达比高表达)	0.90	0.28	10.24	2.47	(1.42, 4.28)	0.001

注:PSA为前列腺特异抗原,UBE2C为泛素偶联酶E2C,AKT1为蛋白激酶B。

表5 影响前列腺癌92例预后状况的多因素分析结果

变量	β 值	SE值	Wald χ^2 值	OR值	95%CI	P值
Gleason评分(<7分比≥7分)	0.78	0.16	25.05	2.18	(1.61, 2.96)	<0.001
TNM分期(I/II期比III/IV期)	0.73	0.31	5.56	2.08	(1.13, 3.83)	0.018
淋巴结转移(无比有)	0.68	0.24	8.38	1.97	(1.25, 3.13)	0.004
术前PSA水平(≤10 μg/L比>10 μg/L)	0.42	0.14	9.15	1.52	(1.16, 1.99)	0.002
UBE2C(低表达比高表达)	0.59	0.23	6.69	1.80	(1.15, 2.81)	0.010
AKT1(低表达比高表达)	0.87	0.17	26.51	2.38	(1.71, 3.30)	<0.001

注:PSA为前列腺特异抗原,UBE2C为泛素偶联酶E2C,AKT1为蛋白激酶B。

的关注,研究发现,敲减前列腺癌干细胞样细胞中UBE2C的表达,能够显著抑制干细胞样细胞中干性相关基因KLF4、SOX2、Oct4、Myc等表达,可能成为抑制前列腺癌干细胞样细胞的治疗靶点。本研究发现,与良性前列腺增生组相比,前列腺癌组UBE2C阳性表达率较高,提示UBE2C与前列腺癌的发生有关。进一步分析显示,前列腺癌组UBE2C表达与年龄、TNM分期、术前PSA水平均无关,与Gleason评分、淋巴结转移均有关,提示UBE2C可能由于评估前列腺癌病人病情严重程度。随访结果显示,预后不良组与预后良好组相比,UBE2C阳性表达率较高,提示UBE2C与前列腺癌病人预后状况密切相关。UBE2C参与前列腺癌发生及病情演变的原因可能是,前列腺癌中高表达的UBE2C可能通过调控泛素依赖蛋白代谢,破坏细胞有丝分裂周期蛋白,使细胞未能顺利完成有丝分裂而迅速进入下一周期,加快肿瘤细胞增殖速度,发挥促癌基因作用。

PI3K/AKT信号通路是信号由细胞外向细胞内传递的主要途径之一,其异常活化可能是细胞增殖加快促进肿瘤发生、发展,已被证实与乳腺癌^[15]、胶质母细胞瘤^[16]等多种肿瘤密切相关。研究发现,上调前列腺细胞中miR-151a-3p的表达可降低PI3K-AKT-mTOR信号通路蛋白表达,进而使前列腺癌细胞增殖、迁移受到抑制,可能为前列腺癌的靶向治疗提供临床参考依据^[17]。新近研究发现,AKT1在乳腺癌、前列腺癌细胞的增殖及迁移中可能发挥不同于其他肿瘤的作用,激活AKT1可促进乳腺癌、前列腺癌细胞的增殖,但肿瘤迁移能力受到抑制,而抑制AKT1表达可使乳腺癌、前列腺癌的生长减缓,但迁移能力显著增强,这给临床用药带来了问题,广谱的AKT抑制剂可能在抑制肿瘤细胞增殖的同时促进其转移^[18-19]。本研究发现,前列腺癌组较良性前列腺增生组AKT1阳性表达率高,提示AKT1可能参与前列腺癌的发生。前列腺癌病人AKT1表达与年龄、淋巴结转移无关,与Gleason评分、TNM分期、术前PSA水平均有关,提示AKT1可能用于评估

前列腺癌病人病情发展。随访结果显示,与预后良好组相比,预后不良组AKT1阳性表达率较高,提示AKT1可能与前列腺癌病人预后状况有关。COX回归模型分析结果显示,Gleason评分≥7分、III/IV期、伴淋巴结转移、术前PSA水平>10 μg/L、UBE2C高表达、AKT1高表达均是影响前列腺癌病人预后状况的独立危险因素,提示可对合并危险因素的前列腺癌病人进行重点关注,并给予积极干预,以提高病人预后状况。

综上所述,UBE2C、AKT1与前列腺癌病人的病情发展及预后密切相关,可能为评估病情及预后提供临床参考依据,但本研究也存在不足之处,本研究样本量小,且随访时间短,在以后的工作中将以此为重点进行深入研究。

参考文献

- [1] MORGAN SC, HOLMES OE, CRAIG JL, et al. Long-term outcomes of prostate radiotherapy for newly-diagnosed metastatic prostate cancer[J]. Prostate Cancer Prostatic Dis, 2021, 24(4): 1041-1047.
- [2] 张艺, 郝彤彤, 张寒, 等. 过表达miR-151a-3p抑制PC-3前列腺癌细胞增殖和迁移[J]. 细胞与分子免疫学杂志, 2018, 34(3): 247-252.
- [3] 魏震, 裴婉梅, 郭小雨, 等. UBE2C在结直肠癌中的研究现状与进展[J]. 现代肿瘤医学, 2019, 27(4): 677-680.
- [4] GONG YY, WANG DN, LIN L. The expression of ubiquitin-conjugating enzyme E2C and KAI1 in ovarian carcinoma and their clinical significance [J/OL]. Medicine (Baltimore), 2019, 98(46): e17896. DOI: 10.1097/MD.00000000000017896.
- [5] 翁鸿, 曾宪涛, 黄桥, 等. 采用基因表达数据集分析UBE2C与膀胱癌临床病理特征和预后的相关性[J]. 现代泌尿外科杂志, 2019, 24(1): 19-23.
- [6] 张琴, 黎江, 吴红平, 等. UBE2C调控前列腺癌干细胞样细胞自我更新能力的作用研究[J]. 临床肿瘤学杂志, 2019, 24(10): 865-872.
- [7] 张国燕, 李志凌, 曹坤, 等. AKT1负性调控乳腺癌细胞迁移的机制研究[J]. 中国病理生理杂志, 2018, 34(8): 1443-1447.
- [8] 肖雅楠, 邵园, 舒震宇. 磁共振纹理分析技术在评估前列腺癌侵袭性中的应用价值[J]. 医学影像学杂志, 2019, 29(7): 1198-1202.
- [9] 武艳, 周宁, 郭纪伟, 等. UBE2C对肺癌PC9细胞增殖及迁移能力的影响[J]. 山东医药, 2018, 58(45): 29-31.

- [10] 苗裔, 曹芳, 李萍萍, 等. 基于TCGA数据库挖掘UBE2C在肾透明细胞癌中的表达及预后意义[J]. 现代肿瘤医学, 2018, 26(24):3897-3902.
- [11] FATIMA A, IRMAK D, NOORMOHAMMADI A, et al. The ubiquitin-conjugating enzyme UBE2K determines neurogenic potential through histone H3 in human embryonic stem cells [J]. *Communications Biology*, 2020, 3(1):262.
- [12] CAI Z, ZOU Y, HU H, et al. RIZ1 negatively regulates ubiquitin-conjugating enzyme E2C/UbcH10 via targeting c-Myc in meningioma[J]. *Am J Transl Res*, 2017, 9(5):2645-2655.
- [13] GUO L, DING Z, HUANG N, et al. Forkhead box M1 positively regulates UBE2C and protects glioma cells from autophagic death [J]. *Cell Cycle*, 2017, 16(18):1705-1718.
- [14] 黄欣, 戴军, 赵菊平, 等. MAPK与PI3K-AKT-mTOR通路双重抑制对去势抵抗性前列腺癌的作用机制研究[J]. 临床和实验医学杂志, 2019, 18(21):2296-2299.
- [15] 赵玉荣, 吴如孟, 马雪曼. 中药复方基于PI3K/Akt信号通路治疗乳腺癌的研究进展[J]. 中外医学研究, 2022, 20(2):181-184.
- [16] LI XM, WU CJ, CHEN NC, et al. PI3K/Akt/mTOR signaling pathway and targeted therapy for glioblastoma [J]. *Oncotarget*, 2016, 7(22):33440-33450.
- [17] 孔源, 宫云昭, 吴涛, 等. miR-199b-3p介导mTOR信号通路促进前列腺癌增殖[J]. 解剖科学进展, 2021, 27(2):134-137.
- [18] WADHWA B, MAKHDOOMI U, VISHWAKARMA R, et al. Protein kinase B: emerging mechanisms of isoform-specific regulation of cellular signaling in cancer [J]. *Anti Cancer Drugs*, 2017, 28(6):569-580.
- [19] 张济周, 周晨. 白藜芦醇苷调控Akt信号通路抑制白细胞介素-6对乳腺癌MDA-MB-231细胞促侵袭和迁移作用[J]. 中国临床药理学杂志, 2020, 36(5):547-550.

(收稿日期:2020-08-14,修回日期:2022-03-04)

引用本文:王海荣,肖海华,严宗辉,等.角膜塑形镜对中低度近视控制效果及其影响因素分析[J].安徽医药,2022,26(10):1968-1972.DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2022.10.014.

◇临床医学◇



角膜塑形镜对中低度近视控制效果及其影响因素分析

王海荣¹,肖海华¹,严宗辉¹,叶琳²

作者单位:深圳市眼科医院(暨南大学附属深圳眼科医院、深圳市眼病防治研究所),^a视光学科,
^b眼整形科,广东 深圳 518040

通信作者:严宗辉,男,硕士生导师,主任医师,研究方向为近视激光及ICL矫正术、青少年近视眼防控等,Email:524675194@qq.com

基金项目:国家自然科学基金(81870626)

摘要: **目的** 观察角膜塑形镜(OK)对中低度近视病人近视控制效果,分析影响近视控制效果的相关因素。**方法** 选择2015年1月至2016年1月在深圳市眼科医院就诊并佩戴OK镜的中低度近视病人73例(OK镜组)和同期验光配框架镜的中低度近视病人82例(框架镜组),比较两组戴镜前、戴镜6个月、1年、2年、4年眼轴长度增加量,观察配镜前、配镜后4年角膜厚度、角膜内皮细胞等指标变化,分析影响近视进展控制的因素。**结果** OK镜组戴镜后6个月、1年、2年、4年眼轴增加值[(0.06±0.02)mm比(0.16±0.05)mm、(0.11±0.04)mm比(0.28±0.13)mm、(0.13±0.05)mm比(0.29±0.12)mm、(0.15±0.06)mm比(0.33±0.14)mm、]、屈光度增加值[(0.19±0.09)D比(0.24±0.12)D、(0.23±0.114)D比(0.31±0.14)D、(0.26±0.13)D比(0.53±0.25)D、(0.32±0.16)D比(0.75±0.38)D]均低于框架镜组,差异有统计学意义($P<0.05$)。近视控制良好组与控制不良组性别(男/女:17/27比14/7)、年龄[(10.23±2.70)岁比(12.42±2.14)岁]、瞳孔直径[(6.21±1.35)mm比(5.10±0.83)mm]、基础眼轴长度[(25.61±3.21)mm比(22.32±2.70)mm]差异有统计学意义($P<0.05$)。经多因素logistic回归分析可得:男性、年龄、瞳孔直径均是中低度近视戴OK镜4年后控制效果不良的独立危险因素,而基础眼轴长度是保护性因素($P>0.05$)。**结论** 中低度近视病人长期配戴OK镜可控制近视进展。性别、年龄、瞳孔直径、基础眼轴长度是影响近视远期控制效果的因素。

关键词: 近视; 眼防护装置; 瞳孔; 角膜塑形镜; 控制效果; 影响因素

Control effect of orthokeratology lens on moderate and low myopia and its influencing factors

WANG Hairong¹,XIAO Haihua¹,YAN Zonghui¹,YE Lin²

Author Affiliation:^aOptometry,^bOphthalmic Plastic Surgery Department, Shenzhen Eye Hospital (Affiliated Shenzhen Eye Hospital of Jinan University, Shenzhen Key Laboratory of Ophthalmology), Shenzhen, Guangdong 518040, China

Abstract: **Objective** To observe the effect of orthokeratology (OK) on myopia control in patients with moderate and low myopia,