

Quercetin Improves Diabetic Retinopathy in Rats

Dongyan WANG ¹ #, Yan JI ¹ #, Huiyuan LUO ¹, Jianming PENG ¹, Jilin YE ¹, & Xin HUA ² *

¹ Department of Medicine, Yangzhou Polytechnic College, China

² Department of Ophthalmology, Northern Jiangsu People's Hospital, China

SUMMARY. The purpose of this study is to discuss quercetin's effects on diabetic retinopathy in rats and its mechanism. Rats were divided into normal control, diabetic, low dose and high dose groups. The changes of retinal structure were observed by hematoxylin-eosin (HE) staining, the apoptosis cell number by TUNEL assay, SOD and MDA levels of retina tissue were detected by xanthine oxidase method, and measuring Bcl-2, Bax and P53 proteins by WB assay. By HE staining, the rat retina tissue structure of the normal control group was clear, the retinal tissue of diabetes group rats were not clear, the nerve fiber layer was edema, the retina cells of low dose. Quercetin group were probably distinct, the interlayer cells were arranged neatly, and the inner and outer nuclear layers were slightly disordered, rats retinal structure in high dose. Quercetin group were further improved than that in low dose quercetin group; TUNEL assay results showed that compared with diabetes group, retinal ganglion cells form in quercetin group were significantly improved in different extent; xanthine oxidase method detected that SOD level in retinal tissue of quercetin group rats were higher than that in diabetic group, the MDA level were lower than that in diabetic group, compared with diabetes group the differences both have statistically significant ($P < 0.05$); Bcl-2 protein in low dose and high dose quercetin group gradually decreased, Bax and P53 protein expressions increased significantly, compared with diabetic group the differences were statistically significant ($P < 0.05$). In conclusion, quercetin could improve the morphological changes of retina in diabetic rats and inhibit diabetic retinopathy to some extent.

RESUMEN. El propósito de este estudio es analizar los efectos de la quercetina sobre la retinopatía diabética en ratas y su mecanismo. Las ratas se dividieron en grupos de control normal, diabéticas, dosis bajas y dosis altas. Los cambios en la estructura de la retina se observaron mediante tinción con hematoxilina-eosina (HE), el número de células de apoptosis mediante el ensayo TUNEL, los niveles de SOD y MDA del tejido de la retina se detectaron mediante el método de xantina oxidasa y la medición de proteínas Bcl-2, Bax y P53 mediante ensayo WB. Por tinción con HE, la estructura del tejido de retina de la rata del grupo de control normal era clara, el tejido de la retina de las ratas del grupo de diabetes no era transparente, la capa de fibra nerviosa era edematosa, las células de la retina de baja dosis. El grupo de quercetina probablemente era distinto, las células de la capa intermedia estaban ordenadas ordenadamente y las capas nucleares interna y externa estaban ligeramente desordenadas, la estructura retiniana de las ratas en dosis altas. El grupo de quercetina mejoró aún más que en el grupo de quercetina en dosis bajas; los resultados del ensayo TUNEL mostraron que, en comparación con el grupo de diabetes, las células ganglionares de la retina en el grupo de quercetina mejoraron significativamente en diferente medida; el método de la xantina oxidasa detectó que el nivel de SOD en el tejido retiniano de las ratas del grupo de quercetina fue mayor que en el grupo diabético, el nivel de MDA fue menor que el del grupo diabético, en comparación con el grupo de diabetes, las diferencias son estadísticamente significativas ($P < 0.05$); la proteína Bcl-2 en dosis bajas y altas dosis de grupo quercetina disminuyó gradualmente, las expresiones de proteínas Bax y P53 aumentaron significativamente, en comparación con el grupo diabético las diferencias fueron estadísticamente significativas ($P < 0.05$). En conclusión, la quercetina podría mejorar los cambios morfológicos de la retina en ratas diabéticas e inhibir la retinopatía diabética en cierta medida.

KEY WORDS: apoptosis, oxidative stress, quercetin, retina.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: huaxin0120@163.com

Equal contribution in this study.