



Effects of TFA on IL-1 and TNF- α Expression in Mesangial Proliferative Glomerulonephritis Rat

Weihua PENG^{1*}, Lihong NAN^{2#}, Ru JIA², Taihui FANG³, Fuhuo WU², & Zentao XU²

¹ Department of Nephrology, Fuzhou General Hospital (Affiliated Fuzhou Hospital of SMMU),
Nanjing Command PLA, Fujian Fuzhou, 350025, China

² Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fujian Fuzhou, 350108, China

³ Nanjing University of Traditional Chinese Medicine, Jiangsu Nanjing, 210029, China

SUMMARY. The aim of this study was to investigate the intervention mechanism of total flavonoids of *Ajuga decumbens* Thunb. (TFA) towards the mesangial proliferative glomerulonephritis (MsPGN) rat. The modified chronic serum sickness model of the MsPGN rat was performed, among which the rats with positive urine protein after the 5th-modelling week were randomly divided into the model group, the tripterygium wilfordii polyglycosidum (TWP) group and the TFA group, which were administered with different doses of TFA. The drug was administered after the 6th-modelling week, and at the same time, 24 h urine protein quantitation, blood biochemistry and renal pathological changes were determined, the radioimmunoassay was performed to observe the impacts of TFA towards the serum interleukin-1 (IL-1) and tumour necrosis factor- α (TNF- α) in the MsPGN rat model. TFA significantly reduced the urinary protein, the percentage of mesangial area/capillary plexus area, and reduced kidney damage. The expressions of serum IL-1 (ng/mL) and TNF- α (ng/mL) in the model control group were significantly higher than the normal control group (IL-1 0.829 ± 0.251 vs. 0.238 ± 0.081 , $P < 0.01$; TNF- α 8.43 ± 2.50 vs. 1.52 ± 0.55 , $P < 0.01$); after the intervention therapy, the serum IL-1 and TNF- α expressions in the high and middle TFA subgroups and the TWP group were significantly lower than the model control group (IL-1 0.497 ± 0.106 , 0.543 ± 0.116 , 0.474 ± 0.076 , $P < 0.01$; TNF- α 5.52 ± 1.74 , 5.86 ± 0.92 , 5.01 ± 1.78 , $P < 0.01$). In conclusion, TFA exhibited better therapeutic effect towards the MsPGN rat; reducing the levels of IL-1 and TNF- α might be one of the therapeutic mechanisms.

RESUMEN. El objetivo de este estudio fue investigar el mecanismo de acción de los flavonoides totales de *Ajuga decumbens* Thunb. (TFA) sobre la glomerulonefritis proliferativa mesangial (MsPGN) en ratas. Se utilizó el modelo modificado de enfermedad del suero crónica de ratas con MsPGN, entre los cuales las ratas con proteína positiva en orina después de la quinta semana de modelado se dividieron aleatoriamente en grupo modelo, grupo polyglycosidum wilfordii tripterygium (TWP) y grupo TFA, a quienes se administraron diferentes dosis de TFA. El fármaco se administró después de la sexta semana de modelado y se realizó al mismo tiempo la cuantificación de proteínas en orina de 24 h y la bioquímica sanguínea, se analizaron los cambios renales patológicos y se desarrolló un radioinmunoensayo para observar los impactos de TFA sobre el suero de interleucina-1 (IL-1) y el factor de necrosis tumoral- α (TNF- α) en el modelo de rata MsPGN. TFA redujo significativamente la proteína urinaria, el porcentaje de área del plexo área mesangial/capilar y redujo el daño renal. Las expresiones de suero de IL-1 (ng/mL) y TNF- α (ng/mL) en el grupo de control modelo fueron significativamente mayores que el grupo de control normal (IL-1 $0,829 \pm 0,251$ vs $0,238 \pm 0,081$, $P < 0,01$; el TNF- α $8,43 \pm 2,50$ vs. $1,52 \pm 0,55$, $p < 0,01$); después de la terapia de intervención, las expresiones de IL-1 en suero y TNF- α en los subgrupos de alto y medio TFA y el grupo TWP fueron significativamente más bajas que los del grupo de control modelo (IL-1 $0,497 \pm 0,106$, $0,543 \pm 0,116$, $0,474 \pm 0,076$, $P < 0,01$; TNF- α $5,52 \pm 1,74$, $5,86 \pm 0,92$, $5,01 \pm 1,78$, $p < 0,01$). En conclusión, TFA exhibió mejor efecto terapéutico en ratas MsPGN y la reducción de los niveles de IL-1 y TNF- α podría ser uno de los mecanismos terapéuticos.

KEY WORDS: *Ajuga decumbens* Thunb., Interleukin-1, Mesangial proliferative glomerulonephritis, Total Flavonoids, Tumour necrosis factor- α .

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: pwhua7011@aliyun.com

Nan Lihong is co-first author.