

Structural Characterization and Immunological Activity of a Novel Heteropolysaccharide from *Lactikporus supharells* (Fr.) Murr.

Lu LIU # ¹, Xiang DING # ^{1,2}, Yiling HOU * ¹, Bo SONG ¹, Daqun ZHAO ¹ & Wanru HOU ¹

¹ Key Laboratory of Southwest China Wildlife Resources Conservation, College of Life Sciences, China West Normal University, 1# Shida Road, Nanchong, Sichuan Province 637009, China

² College of Environmental Science and Engineering, China West Normal University, 1# Shida Road, Nanchong, Sichuan Province 637009, China

SUMMARY. A new heteropolysaccharide was isolated from the fruiting bodies of *Lactikporus supharells* (Fr.) Murr. The immune response of polysaccharides to the cells *in vitro* was further investigated. The heteropolysaccharide was named LSM-X, the structure of polysaccharide LSM-X was characterized by HPGPC, IR, HPLC, GC-MS, and NMR. The results of structural analysis showed that polysaccharide LSM-X consists mainly of β -D-glucose, α -D-galactose and α -D-lyxose, which ratios were 4:2:1, respectively. The main chain was 1,6-linked β -D-glucose, the 4-O had a side chain of two 1,6-linked α -D-galactose residues and a 1-linked α -D-lyxose residue. The results of immunomodulatory activity showed that polysaccharide LSM-X could promote B cells and T cells proliferation. When the concentration of LSM-X was 10 μ g/mL, the number of B cells and T cells were largest compare with blank control group. The B cell and T cell cycle were detected by flow cytometry. Under the stimulation of polysaccharide LSM-X, the number of B cells decreased significantly in G0/G1 phase, and the number of B cells increased significantly in G2/M phase, while the number of T cells increased significantly in G0/G1 phase, and the number of T cells decreased significantly in both S and G2/M phase. Thus, polysaccharide LSM-X could promote B cell and T cell proliferation by regulating the cycle of B cells and T cells, respectively. In summary, this study identified the structure of LSM-X and explored the proliferation of immune cells. It also provided scientific basis for future studies on biological activity.

RESUMEN. Se aisló un nuevo heteropolisacárido de los cuerpos fructíferos de *Lactikporus supharells* (Fr.) Murr. La respuesta inmune *in vitro* de los polisacáridos a las células se siguió investigando. El heteropolisacárido se denominó LSM-X, la estructura del polisacárido LSM-X se caracterizó por HPGPC, IR, HPLC, GC-MS y RMN. Los resultados del análisis estructural mostraron que el polisacárido LSM-X consiste principalmente en β -D-glucosa, α -D-galactosa y α -D-lixosa, cuyas relaciones fueron 4:2:1, respectivamente. La cadena principal era β -D-glucosa e unión a 1,6, el 4-O tenía una cadena lateral de dos residuos de α -D-galactosa 1,6-ligados y un residuo de α -D-lixosa 1-ligado. Los resultados de la actividad inmunomoduladora mostraron que el polisacárido LSM-X podría promover la proliferación de células B y T. Cuando la concentración de LSM-X fue de 10 μ g/mL, el número de células B y T fue mayor en comparación con el grupo control. El ciclo de células B y T se detectó mediante citometría de flujo. Bajo la estimulación del polisacárido LSM-X, el número de células B disminuyó significativamente en la fase G0/G1 y el número de células B aumentó significativamente en la fase G2/M, mientras que el número de células T aumentó significativamente en la fase G0/G1, y el número de células T disminuyó significativamente en las fases S y G2/M. Por lo tanto, el polisacárido LSM-X podría promover la proliferación de células B y T regulando el ciclo de células B y T, respectivamente. En resumen, este estudio identificó la estructura de LSM-X y exploró la proliferación de células inmunitarias. También brindó una base científica para futuros estudios sobre la actividad biológica.

KEY WORDS: biological activity, polysaccharide, structure elucidation, Xiaojin *Lactikporus supharells* (Fr.) Murr.

Lu Liu and Xiang Ding are co-first authors

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: starthlh@126.com