

Clinical Benefits of Sodium-Glucose Cotransporter 2 Inhibitors in Patients with Acute Heart Failure: a Meta-Analysis

Yike ZHANG ¹*, Tingkun ZHAO ²#, Shumei MAO ²#, Jing LI ³, Haoming LI ⁴,
Fang WANG ², Xiaohan ZHANG ², Xuezheng ZHANG ⁵ & Chengde LI ²*

¹ School of Traditional Chinese Medicine, Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Jinan 250355, Shandong, China

² School of Pharmacy, Shandong Second Medical University, Weifang 261053, Shandong, China

³ Department of Rehabilitation, Weifang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Weifang 261041, Shandong, China

⁴ School of Management, Shandong Second Medical University, Weifang 261053, Shandong, China

⁵ Department of Health Care Medicine, Weifang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Weifang 261041, Shandong, China

SUMMARY. To systematically evaluate the efficacy and safety of sodium-glucose cotransporter 2 (SGLT2) inhibitors in the treatment of acute heart failure (AHF), and provide evidence-based evidence for expanding the clinical application of SGLT2 inhibitors. PubMed, EMBase, Web of Science, and Cochrane Library were searched from inception to February 2024 for randomized controlled trials (RCTs) of SGLT2 inhibitor in patients with AHF. The article was screened and evaluated by the Cochrane 5.1.0 bias risk assessment tool. RevMan5.3 was used for Meta-analysis of the outcome indicators. Ten RCTs involving 2474 patients were included. The results showed that SGLT2 inhibitors can reduce mortality ($RR = 0.77$, 95% CI [0.61, 0.98], $p = 0.03$), reduce readmission rate ($RR = 0.82$, 95% CI [0.69, 0.96], $p = 0.01$), decrease the left atrial volume index (LAVI) ($MD = -24.83$, 95% CI [-41.66, -7.99], $p = 0.004$), and reduce the adverse event (AE) ($RR = 0.83$, 95% CI [0.69, 0.99], $p = 0.03$). Compared with the control group, SGLT2 inhibitor group did not show statistical significance in improving left ventricular ejection fraction (LVEF) ($MD = -0.55$, 95% CI [-8.36, 7.27], $p = 0.89$) and reducing N-terminal pro-brain natriuretic peptide (NT-proBNP) level ($MD = -13.11$, 95% CI [-33.34, 7.11], $p = 0.20$) and the effect on estimated glomerular filtration rate (eGFR) ($MD = 1.16$, 95% CI [-3.02, 5.35], $p = 0.59$). Conclusion SGLT2 inhibitors can effectively reduce the mortality and readmission rate of AHF, improve the prognosis and quality of life of patients, with good safety and minimal impact on renal function. The improvement of cardiac function and the reduction of NT-proBNP level need more high-quality studies to further determine.

RESUMEN. Evaluar sistemáticamente la eficacia y seguridad de los inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa tipo 2 (SGLT2) en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca aguda (ICA) y proporcionar evidencia basada en evidencia para ampliar la aplicación clínica de los inhibidores de SGLT2. Se realizaron búsquedas en PubMed, EMBase, Web of Science y Cochrane Library desde el inicio hasta febrero de 2024 para encontrar ensayos controlados aleatorizados (ECA) sobre inhibidores de SGLT2 en pacientes con ICA. El artículo fue examinado y evaluado mediante la herramienta de evaluación del riesgo de sesgo Cochrane 5.1.0. Se utilizó RevMan 5.3 para el metanálisis de los indicadores de resultados. Se incluyeron diez ECA que incluían a 2474 pacientes. Los resultados mostraron que los inhibidores de SGLT2 pueden reducir la mortalidad ($RR = 0.77$; IC del 95 % [0.61; 0.98], $p = 0.03$), reducir la tasa de readmisión ($RR = 0.82$; IC del 95 % [0.69; 0.96], $p = 0.01$), disminuir el índice de volumen auricular izquierdo (LAVI) ($DM = -24.83$; IC del 95 % [-41.66; -7.99], $p = 0.004$) y reducir los eventos adversos (EA) ($RR = 0.83$; IC del 95 % [0.69; 0.99], $p = 0.03$). En comparación con el grupo control, el grupo inhibidor de SGLT2 no mostró significación estadística en la mejora de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) ($DM = -0.55$, IC del

KEY WORDS: acute heart failure, efficacy, meta-analysis, safety, SGLT2 inhibitor.

These authors contributed equally.

* Authors to whom correspondence should be addressed. E-mails: 2317048973@qq.com (X. Zhang); lichde@wfmc.edu.cn (Chengde Li)

95% [-8,36, 7,27], $p = 0,89$) y la reducción del nivel de péptido natriurético cerebral N-terminal (NT-proBNP) (DM = -13,11, IC del 95% [-33,34, 7,11], $p = 0,20$) y el efecto sobre la tasa de filtración glomerular estimada (TFGe) (DM = 1,16, IC del 95% [-3,02, 5,35], $p = 0,59$). Conclusión Los inhibidores de SGLT2 pueden reducir eficazmente la mortalidad y la tasa de reingreso por ICA, mejorar el pronóstico y la calidad de vida de los pacientes, con buena seguridad y un impacto mínimo en la función renal. La mejora de la función cardíaca y la reducción del nivel de NT-proBNP necesitan más estudios de alta calidad para determinarlos con más detalle.
