

## Lung Cancer Risk in Type 1 and Type 2 Diabetes Mellitus Patients: A Systematic Review, Meta-Analysis, and Meta-Regression Analysis

Yan LIU & Jing ZHANG \*

Department of Endocrinology, Shandong Provincial Third Hospital, Shandong University,  
Jinan City, Shandong Province, 250031, China

**SUMMARY.** Diabetes mellitus (DM) has been established as a systematic risk factor for lung cancer (LC) that is not treated surgically. However, the relationship between DM and LC survival is yet to be determined. This systematic review and meta-regression analysis aimed to examine the correlation between Type-2 diabetes mellitus (T2DM) and Type-1 diabetes mellitus (T1DM) and the occurrence of non-surgically treated LC. A comprehensive electronic literature search was performed on 23 studies that included 58,447 DM patients with LC and 112,276 DM patients without LC. The relationship between DM and non-surgically treated LC was analyzed using random effects meta-analysis. Additionally, meta-regression analysis was conducted to identify factors contributing to an increased risk of DM. The analysis revealed a significant relationship between DM and non-surgically treated LC ( $I^2 = 99.8\%$ ,  $p = 0.02$ ). T1DM and T2DM patients showed a 0.72 and 1.49-fold increase in LC risk, respectively. The subgroup analysis revealed that T2DM was a more accurate predictor in case-control study design (OR = 1.72; 95% CI = 1.05-2.84;  $p = 0.03$ ) compared to cohort study design (OR = 1.10; 95% CI = 0.67-1.59;  $P = 0.079$ ). Furthermore, T2DM patients aged 47-75 years had a higher risk of LC. Thus, present study supports the idea that T2DM is associated with a higher risk of LC and may have a negative impact on survival in non-surgically treated LC patients. Further research, including more effective interventions, is required to confirm the prognostic value of DM in non-surgically treated LC.

**RESUMEN.** La diabetes mellitus (DM) se ha establecido como un factor de riesgo sistemático para el cáncer de pulmón (CP) no tratado quirúrgicamente. Sin embargo, la relación entre la supervivencia de la DM y la CL aún está por determinarse. Esta revisión sistemática y análisis de metarregresión tuvo como objetivo examinar la correlación entre la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y la diabetes mellitus tipo 1 (DM1) y la aparición de CP no tratada quirúrgicamente. Se realizó una búsqueda exhaustiva de literatura electrónica en 23 estudios que incluyeron 58 447 pacientes con DM y LC y 112 276 pacientes con DM sin LC. La relación entre la DM y la CL no tratada quirúrgicamente se analizó mediante metaanálisis de efectos aleatorios. Además, se realizó un análisis de metarregresión para identificar los factores que contribuyen a un mayor riesgo de DM. El análisis reveló una relación significativa entre la DM y la CL no tratada quirúrgicamente ( $I^2 = 99,8\%$ ,  $p = 0,02$ ). Los pacientes con DM1 y DM2 mostraron un aumento del riesgo de CP de 0,72 y 1,49 veces, respectivamente. El análisis de subgrupos reveló que la DM2 fue un predictor más preciso en el diseño del estudio de casos y controles (OR = 1,72; IC del 95 % = 1,05-2,84;  $p = 0,03$ ) en comparación con el diseño del estudio de cohortes (OR = 1,10; IC del 95 % = 0,67- 1,59;  $p = 0,079$ ). Además, los pacientes con DM2 de 47 a 75 años tenían un mayor riesgo de CP. Por lo tanto, el presente estudio apoya la idea de que la DM2 se asocia con un mayor riesgo de CP y puede tener un impacto negativo en la supervivencia en pacientes con CP no tratados quirúrgicamente. Se requiere investigación adicional, incluidas intervenciones más efectivas, para confirmar el valor pronóstico de la DM en la CL no tratada quirúrgicamente.

**KEY WORDS:** lung cancer risk, Type 1 and Type 2 diabetes mellitus.

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