

Nuclear Magnetic Resonance (NMR) Quantification Study of Correlation between Pancreatic Fat Deposition and Type 2 Diabetes Mellitus

Qiwen ZHU, Baoqin MA, Penghui LI, Wanjun CHEN, Lijuan XU & Weiwei QIAN *

*Department of Radiology, The Second People's Hospital of Lanzhou,
No. 388 Jingyuan Road, Chengguan District, Lanzhou 730046, China*

SUMMARY. Diabetes mellitus is a chronic metabolic disease, which has become an important public health problem because of its increasing incidence. The total number of people with diabetes in China is already the second largest in the world, with more than 40 million, and is expected to reach 60 million by 2025. Pancreatic fat deposition leads to beta cell dysfunction and has been identified as a major contributor to the development of T2DM. In this study, 74 patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) and 74 patients with normal glucose tolerance were randomly selected, and the pancreatic fat deposition of the two groups was detected by MR quantitative examination. According to the detection results, the biochemical indexes, fat content and L2/3 intervertebral space fat area of the two groups were compared and analyzed. The results illustrated that the levels of FBG and TG were higher and the levels of HDL were lower in the T2DM patients than normal people ($p < 0.05$). And the fat content in the head of the pancreas, the body of the pancreas and the tail of the pancreas were higher than in the control group in the T2DM patients ($p < 0.05$). Furthermore, the area of subcutaneous fat in the L2/3 vertebral space of patients with T2DM was less than that of the control group, and the area of visceral fat was more than that of the control group ($p < 0.05$). The two groups had similar results in CHOL and LDL levels and total fat area ($p > 0.05$). The results of correlation analysis suggested that there was a strong correlation between FBG, TG, visceral fat area, the amount of fat deposits in the head and tail of the pancreas and T2DM, which were risk factors for T2DM ($P < 0.05$). In conclusion, MR quantification has a good application effect in detecting pancreatic fat deposition, which can effectively show the difference in pancreatic fat deposition between patients with T2DM and normal patients, and can provide a reliable basis for the diagnosis of pancreatic fat deposition in T2DM.

RESUMEN. La diabetes mellitus es una enfermedad metabólica crónica, que se ha convertido en un importante problema de salud pública debido a su creciente incidencia. El número total de personas con diabetes en China ya es el segundo mayor del mundo, con más de 40 millones, y se espera que alcance los 60 millones en 2025. La deposición de grasa pancreática conduce a la disfunción de las células beta y se ha identificado como uno de los principales contribuyentes al desarrollo de DM2. En este estudio, se seleccionaron al azar 74 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y 74 pacientes con tolerancia normal a la glucosa, y la deposición de grasa pancreática de los dos grupos se detectó mediante un examen cuantitativo por resonancia magnética. Según los resultados de la detección, se compararon y analizaron los índices bioquímicos, el contenido de grasa y el área de grasa del espacio intervertebral L2/3 de los dos grupos. Los resultados ilustraron que los niveles de FBG y TG eran más altos y los niveles de HDL eran más bajos en los pacientes con DM2 que en las personas normales ($p < 0,05$). Y el contenido de grasa en la cabeza del páncreas, el cuerpo del páncreas y la cola del páncreas fue mayor que en el grupo de control en los pacientes con DM2 ($p < 0,05$). Además, el área de grasa subcutánea en el espacio vertebral L2/3 de los pacientes con DM2 fue menor que la del grupo control, y el área de grasa visceral fue mayor que la del grupo control ($p < 0,05$). Los dos grupos tuvieron resultados similares en niveles de CHOL y LDL y área grasa total ($p > 0,05$). Los resultados del análisis de correlación sugirieron que existía una fuerte correlación entre la FBG, los TG, el área de grasa visceral, la cantidad de depósitos de grasa en la cabeza y la cola del páncreas y la DM2, que eran factores de riesgo para la DM2 ($P < 0,05$). En conclusión, la cuantificación por RM tiene un buen efecto de aplicación en la detección del depósito de grasa pancreática, que puede mostrar eficazmente la diferencia en el depósito de grasa pancreática entre pacientes con DM2 y pacientes normales, y puede proporcionar una base confiable para el diagnóstico del depósito de grasa pancreática en DM2.

KEY WORDS: diabetes mellitus, fat deposition, MR, pancreatic, type 2.

* Author to whom correspondence should be addressed. *E-mail:* WeiweiQian23@163.com