

ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการเกิดพังผืดในผู้ป่วยไขมันเกาะตับ

โรงพยาบาลสมุทรสาคร: การศึกษานำร่อง

Prevalence and Risk Factors of Hepatic Fibrosis in Patients with Nonalcoholic Fatty Liver (NAFLD) Samutsakhon Hospital: A Pilot Study

วิชิต กาจเงิน พ.บ.,
วว. อายุรกรรมทั่วไป
กลุ่มงานอายุรกรรม
โรงพยาบาลสมุทรสาคร
จังหวัดสมุทรสาคร

Wichit Kagngorn M.D.,
Thai Board of Internal Medicine
Division of Medicine
Samutsakhon Hospital
Samut Sakhon

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาความชุกของการเกิดพังผืดและระดับไขมันที่สะสมที่ตับ รวมทั้งค้นหาปัจจัยเสี่ยงในการมีไขมันสะสมและการเป็นพังผืดในผู้ป่วยไขมันเกาะตับ โรงพยาบาลสมุทรสาคร

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาแบบนำร่อง (pilot study) โดยเก็บข้อมูลจากแบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยไขมันเกาะตับที่ทำการตรวจด้วยเครื่อง FibroScan ณ คลินิกโรคตับ ภายในโรงพยาบาลสมุทรสาคร ในวันที่ 27 มิถุนายน พ.ศ. 2567 โดยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่า mean, median, mode, range, odds ratio, 95% CI, และ p-value

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยไขมันเกาะตับ มีอายุเฉลี่ย 51.3 ± 11.7 ปี ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 48 ราย (ร้อยละ 61.5) BMI เฉลี่ย 28.8 ± 5.3 มีค่าดัชนีมวลกายมากกว่า 30 มากที่สุด จำนวน 32 ราย (ร้อยละ 41) มีประวัติการสูบบุหรี่จำนวน 15 ราย (ร้อยละ 19.2) นอกจากนี้ ส่วนใหญ่มีรอบเอวมากกว่า 90 เซนติเมตร จำนวน 50 ราย (ร้อยละ 64.1) และพบอัตราส่วนรอบเอวต่อความสูง มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 จำนวน 69 ราย (ร้อยละ 88.5) นอกจากนี้ พบมีโรคร่วมมากที่สุด คือ โรคไขมันในเลือดสูง จำนวน 33 ราย (ร้อยละ 42.3) รองมา คือ พบมีโรคความดันโลหิตสูง จำนวน 27 ราย (ร้อยละ 34.6) มีโรคเบาหวาน จำนวน 18 ราย (ร้อยละ 23.1)

เมื่อตรวจผู้ป่วยไขมันเกาะตับด้วยเครื่อง FibroScan พบมีภาวะไขมันสะสมระดับ S0 จำนวน 41 ราย (ร้อยละ 52.6), S1 จำนวน 10 ราย (ร้อยละ 12.8), S2 จำนวน 5 ราย (ร้อยละ 6.4), S3 จำนวน 22 ราย (ร้อยละ 28.2) และมีภาวะพังผืดในตับระดับ F0-F1 จำนวน 61 ราย (ร้อยละ 78.2), ระดับ F1-F2 จำนวน 6 ราย (ร้อยละ 7.7), ระดับ F2-F3 จำนวน 3 ราย (ร้อยละ 3.8), และระดับ F3-F4 จำนวน 8 ราย (ร้อยละ 10.3)

สรุป: ตรวจพบภาวะไขมันสะสมในตับร้อยละ 47.4 และพบภาวะพังผืดในตับระดับ F1-4 ร้อยละ 21.8 ของผู้ป่วยไขมันเกาะตับ นอกจากนี้ ผู้ที่มีรอบเอวมากกว่า 80 และ 90 เซนติเมตร เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญของการเกิดไขมันสะสมในตับของผู้ป่วยไขมันเกาะตับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < .01) และผู้ที่มีรอบเอว >90 เซนติเมตร

หรือมีไขมันสะสมระดับ S3 เป็นปัจจัยเสี่ยงในการเกิดพังผืดในตับระดับ F2-4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < .05) และผู้ที่สูบบุหรี่เป็นปัจจัยเสี่ยงในการเกิดพังผืดในตับระดับ F2-4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < .01)

คำสำคัญ: โรคไขมันเกาะตับ พังผืดในตับ

วารสารแพทย์เขต 4-5 2567 ; 43(4) : 565-577.

Abstract

Objective: The aim was to study the prevalence of hepatic fibrosis and the level of fat accumulation, as well as to find risk factors for fat accumulation and fibrosis in patients with nonalcoholic fatty liver in Samutsakhon Hospital.

Methods: This is a pilot study. The data were collected from the recording form of patients with fatty liver who came to be examined with a FibroScan machine at the Liver Disease Clinic in Samutsakhon Hospital on 27 June 2024. The data were analyzed using mean, median, mode, range, odds ratio, 95% CI, and p-value.

Result: The patients with fatty liver had an average age of 51.3 ± 11.7 years; the majority were female, 48 patients (61.5%). The average BMI was 28.8 ± 5.3 with the body mass index more than 30 in 32 patients (41%). Fifteen patients (19.2%) had history of smoking. Most had a waist circumference of more than 90 centimeters, 50 patients (64.1%); and a waist-to-height ratio of more than or equal to 0.5, 69 patients (88.5%). The most common comorbidities found were hyperlipidemia in 33 patients (42.3%); followed by hypertension, 27 patients (34.6%); and diabetes, 18 patients (23.1%).

When examining patients with fatty liver using a FibroScan machine, 41 cases (52.6%) were S0, 10 cases were S1 (12.8%), 5 cases were S2 (6.4%), 22 cases were S3 (28.2%), and 61 cases (78.2%) were F0-F1, 6 cases were F1-F2 (7.7%), 3 cases were F2-F3 (3.8%), and 8 cases were F3-F4 (10.3%).

Conclusions: Fatty liver disease were found to have fat accumulation in liver of 47.8% and 21.8 percent of patients with fatty liver disease had liver fibrosis of F1-F4. Moreover; waist circumference of more than 80 and 90 centimeters had a significant risk of fat accumulation at liver in patients with fatty liver disease (p-value < .01), waist circumference >90 centimeters or S3 fat accumulation had a significant risk of liver fibrosis of F2-F4 levels (p-value < .05), and those who smoked had a significant risk of liver fibrosis of F2-F4 levels (p-value < .01).

Keywords: nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD), fibrosis

Received: July 18, 2024; Revised: Aug 1, 2024; Accepted: Sept 17, 2024

Reg 4-5 Med J 2024 ; 43(4) : 565-577.

บทนำ

ภาวะไขมันเกาะตับ (nonalcoholic fatty liver disease: NAFLD) เป็นภาวะที่เกิดจากการมีไขมันส่วนเกินสะสมในเซลล์ตับ โดยทั่วไปมักพบในคนที่มีความดันโลหิตสูงและโรคอ้วน ซึ่งเป็นสาเหตุที่สำคัญของโรคตับเรื้อรังและพบความชุกได้ ร้อยละ 25 ของผู้ใหญ่ทั่วโลก¹ นอกจากนี้ NAFLD ประกอบด้วยสองฟีโนไทป์ (phenotypes) คือ NAFL (simple steatosis) และ NASH (nonalcoholic steatohepatitis) ซึ่งภาวะ NASH จัดเป็นการอักเสบที่รุนแรงมากขึ้นของ NAFLD และเพิ่มความเสี่ยงของการเกิดพังพืดในตับ สามารถนำไปสู่โรคตับแข็งและการเสียชีวิตจากโรคหลอดเลือดหัวใจได้อีกด้วย^{2,3}

จากการศึกษารวบรวมแบบเป็นระบบและการวิเคราะห์ห่อภิมาณ (systemic and meta-analysis) ในประเทศสหรัฐอเมริกา⁴ จำนวน 7,389 บทความ และ 151 งานวิจัย พบความชุกของการเกิด NAFLD ในผู้ที่น้ำหนักเกิน ร้อยละ 69.99 (95% CI 65.40–74.21; $I^2 = 99.10\%$) พบความชุกของ NAFL ในผู้ที่น้ำหนักเกิน ร้อยละ 42.49 (32.55–53.08; $I^2 = 96.40\%$) และ ความชุกของ NASH ในผู้ที่น้ำหนักเกิน ร้อยละ 33.50 (28.38–39.04; $I^2 = 95.60\%$) ในขณะที่ผู้ที่มีโรคอ้วน จะพบความชุกของ NAFLD ร้อยละ 75.27 (95% CI 70.90–79.18; $I^2 = 98.50\%$) และ ความชุกของ NAFL ร้อยละ 43.05 (32.78–53.97; $I^2 = 96.30\%$) และ ความชุกของ NASH ร้อยละ 33.67 (28.45–39.31; $I^2 = 95.60\%$) นอกจากนี้ ความชุกของ NAFLD ในผู้ที่น้ำหนักเกิน จะพบสูงที่สุดในอเมริกา ร้อยละ 75.34 (95% CI: 67.31–81.93; $I^2 = 99.00\%$) อีกทั้ง ในผู้ที่ มีน้ำหนักเกินที่เป็น NAFLD พบพังพืดระยะ F2–4 ร้อยละ 20.27 (95% CI 11.32–33.62; $I^2 = 93.00\%$) แต่ ในผู้ที่ เป็นโรคอ้วนที่เป็น NAFLD พบพังพืดระยะ F2–4 ร้อยละ 21.60% (11.47–36.92; $I^2 = 95.00\%$) และใน ผู้ที่มีน้ำหนักเกินที่เป็น NAFLD พบพังพืดระยะ F3–4

ร้อยละ 6.65% (4.35–10.01; $I^2 = 58.00\%$) แต่ในผู้ที่ เป็นโรคอ้วนที่เป็น NAFLD พบพังพืดระยะ F3–4 ร้อยละ 6.85% (3.85–11.90; $I^2 = 90.00\%$) และ จากการศึกษานี้ในแถบยุโรปพบความชุกของ NAFLD ที่เพิ่มมากขึ้น ประเมินคาดการณ์ไว้ร้อยละ 17–25 ของจำนวนประชากรทั่วไปในประเทศตะวันตก⁵ ในขณะที่การศึกษาของแถบประเทศเอเชีย จะพบ ความชุกของ NAFLD ร้อยละ 15–20⁶

มีการศึกษาในประเทศไทย⁷ ทำการศึกษา รวบรวมข้อมูลย้อนหลังจากผู้ป่วยที่มารักษา ในโรงพยาบาลศิริราช ตั้งแต่ มกราคม ค.ศ. 2011 ถึง ธันวาคม ค.ศ. 2022 จำนวน 743 ราย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ 131 รายที่มี lean metabolic syndrome (BMI <23 กิโลกรัม/ตารางเมตร) และ 612 รายที่ non-lean metabolic syndrome (BMI ≥23 กิโลกรัม/ตารางเมตร แต่ <25 กิโลกรัม/ตารางเมตร) โดยพบความชุกของ NAFLD ในกลุ่มที่ nonlean ถึงร้อยละ 62.6 และกลุ่ม ที่ lean ร้อยละ 31.3 แต่ความชุกเฉลี่ยของ NAFLD เท่ากับร้อยละ 57.1 (95% CI 53.4–60.7) และตรวจ พบพังพืดระดับ F2–4 ร้อยละ 7.6 ในกลุ่มที่ lean (95% CI 3.7–13.6) และร้อยละ 10.8 ในกลุ่มที่ non-lean (95% CI 8.4–13.5) นอกจากนี้ ความชุก ของ NAFLD พบในกลุ่มของ nonlean มากกว่ากลุ่มที่ lean และผู้ป่วยกลุ่ม lean ที่มี metabolic syndrome ร่วมด้วย จะมีความเสี่ยงในการเกิด NAFLD มากกว่า กลุ่มประชากรทั่วไปอีกด้วย นอกจากนี้ มีการศึกษาแบบ ตัดขวาง (cross sectional study) ที่รวบรวมข้อมูล จากทางภาคอีสานของประเทศไทย⁸ ตั้งแต่ มีนาคม ค.ศ. 2013–กันยายน ค.ศ. 2015 โดยทำการเก็บข้อมูล จาก The Cholangiocarcinoma Screening and Care Program (CASCAP) จำนวน 34,709 ราย เป็น เพศชาย จำนวน 27,073 ราย และเพศหญิง จำนวน 7,636 ราย โดยพบความชุกของ NAFLD ในผู้หญิง ร้อยละ 22.9 (95% CI 22.5–23.5) และในผู้ชายพบ

ร้อยละ 18.3 (95% CI 17.4–19.2) ผู้หญิงจะพบความชุกของ NAFLD มากกว่าผู้ชายในทุกช่วงอายุและจะเห็นชัดเจนที่สุดในช่วงอายุ 56–60 ปี (prevalence = 27.4% versus 21.2%; adjusted prevalence difference = 9.4% (95% CI: 7.9–10.9); adjusted OR = 1.8 (95% CI: 1.8 to 2.0)

การศึกษาเรื่องภาวะเศรษฐศาสตร์แอบแฝงในผู้ป่วย NASH ที่มีภาวะพังผืดมาก (fibrosis stage ≥ 2) ในประเทศไทย⁹ ทำการศึกษาในประชากรที่มีอายุมากกว่า 18 ปีขึ้นไป จำนวน 2.9 ล้านรายใน ค.ศ. 2019 พบว่า ความชุกของ NASH เท่ากับร้อยละ 5.74 ค่าใช้จ่ายตลอดอายุขัยใน NASH เท่ากับ 15.2 ร้อยล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือ 5,147 ดอลลาร์สหรัฐต่อราย ซึ่งเทียบเท่ากับร้อยละ 3 ของ GDP ประเทศไทยใน ค.ศ. 2019 ซึ่งคาดการณ์ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยตลอดอายุขัยใน NASH อยู่ระหว่าง 11.4 ถึง 18.2 ร้อยล้านดอลลาร์สหรัฐ โดยจะเห็นได้ว่าภาวะเศรษฐศาสตร์แอบแฝงในผู้ป่วย NASH มีความเป็นรูปธรรมที่ชัดเจนในประเทศไทย ดังนั้น แพทย์ผู้รักษาและผู้ที่กำหนดนโยบายสาธารณสุข ควรที่จะต้องพิจารณาถึงความสำคัญของการจัดการ รวมทั้งการป้องกันการเกิด NASH อย่างเป็นระบบ

เนื่องในโอกาสวันดับอักษโลก ซึ่งองค์การอนามัยโลก ได้กำหนดให้วันที่ 28 กรกฎาคมของทุกปี เพื่อรณรงค์ให้ประชาชนได้ตระหนักถึงภัยอันตรายจากการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีและซี มีการจัดตรวจไขมันสะสมในตับและการตรวจพังผืดของตับ โดยการใช้นิ่ว FibroScan นอกจากนี้ ยังพบสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการอักเสบของตับได้บ่อย คือ โรคไขมันเกาะตับ ซึ่งการตรวจด้วยเครื่องมือดังกล่าวมีประโยชน์ในแง่ของการวางแผนการรักษาและพิจารณาการทำโครงการต่าง ๆ ของผู้ป่วยไขมันเกาะตับที่มารักษาที่โรงพยาบาลสมุทรสาคร โดยปัจจุบันยังไม่มีแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนสำหรับการตรวจไขมันสะสมในตับ เนื่องจากขาดแคลน

อุปกรณ์และเครื่องมือเฉพาะ ส่วนการตรวจพังผืดของตับ สามารถทำได้จากหลายวิธี เช่น การตรวจผลเลือด APRI FIB-4 การตรวจด้วยเครื่องมืออัลตราซาวด์รวมทั้ง การตรวจชิ้นเนื้อตับด้วยวิธีการเจาะเนื้อตับ เป็นต้น แต่ในทางปฏิบัติเราจะเลือกวิธีที่มีความยุ่งยากและมีความเสี่ยงน้อย ซึ่งการตรวจด้วยวิธี FibroScan^{10,11} ถือเป็นวิธีที่ดีวิธีหนึ่ง เพื่อสามารถวินิจฉัยปริมาณไขมันสะสมในตับและการเกิดพังผืดสะสมของตับ เพื่อประเมินภาวะตับแข็ง ทำให้สามารถวินิจฉัยได้ถูกต้องรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ก่อนที่จะเกิดโรคอื่น ๆ ตามมา ช่วยลดอัตราป่วยและอัตราเสียชีวิตจากทั้งไขมันเกาะตับ และภาวะแทรกซ้อนจากการเกิดพังผืดของตับได้ดียิ่งขึ้น โดยผู้เข้ารับการตรวจ จะไม่เกิดความเจ็บป่วยใด ๆ และช่วยลดอัตราเสี่ยงจากภาวะแทรกซ้อนแทนวิธีการเจาะเนื้อตับ (liver biopsy) อีกด้วย

จากการวิเคราะห์ห่อภิมาณ (meta-analysis) ของหลายงานวิจัยเกี่ยวกับพยาธิวิทยาข้อมูล CAP พบว่า จุดตัดค่า CAP score ของแต่ละระดับไขมันสะสมในตับ คือ ระดับ S0 ถึง S3 โดย S0 นิยามว่า CAP <248 เดซิเบล/เมตร ซึ่งหมายความว่าระดับไขมันสะสม ร้อยละ <10, S1 นิยามว่า CAP 248 ถึง <268 เดซิเบล/เมตร ซึ่งหมายความว่าระดับไขมันสะสม ร้อยละ 10 ถึง <33, ส่วน S2 นิยามว่า CAP 268 ถึง <280 เดซิเบล/เมตร ซึ่งหมายความว่าระดับไขมันสะสม ร้อยละ 33 ถึง <66, และ S3 นิยามว่า CAP ≥ 280 เดซิเบล/เมตร ซึ่งหมายความว่าระดับไขมันสะสม 33% ถึง <66%¹² ส่วนค่า cut-off ของ transient elastography เมื่อเทียบกับ Meta-analysis of Histological Data in Viral Hepatitis (METAVIR) scoring system พบว่า จุดตัดค่าพังผืดในตับ คือ ระดับ F0 ถึง F4 โดย F0–F1 นิยามว่า LSM <7.9, F1–F2 นิยามว่า LSM 7.9 ถึง <8.8, ส่วน F2–F3 นิยามว่า LSM 8.8 ถึง <11.7, F3–F4 นิยามว่า LSM ≥ 11.7 ^{13,14}

เนื่องจากทางโรงพยาบาลสมุทรสาคร ยังไม่มีเครื่องมือตรวจ FibroScan ในปัจจุบันจึงไม่เคยมีการ

ศึกษาหาความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการเกิดไขมันสะสม และการเกิดพังผืดในผู้ป่วยไขมันเกาะตับที่มารักษาในโรงพยาบาลสมุทรสาคร

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความชุกของการเกิดพังผืดและระดับไขมันที่สะสมในผู้ป่วยไขมันเกาะตับ รวมทั้งค้นหาปัจจัยเสี่ยงในการเกิดไขมันสะสมและพังผืดในผู้ป่วยไขมันเกาะตับ โรงพยาบาลสมุทรสาคร

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาแบบนำร่อง (pilot study) โดยเก็บข้อมูลจากแบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยไขมันเกาะตับที่มาทำการตรวจด้วยเครื่อง FibroScan ณ คลินิกโรคตับ โรงพยาบาลสมุทรสาคร ในวันที่ 27 มิถุนายน พ.ศ. 2567 โดยมีเกณฑ์นำเข้า (inclusion criteria) ดังนี้ 1. ผู้ป่วยไขมันเกาะตับ ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์อายุรกรรมทางเดินอาหารและตับ โดยอาศัยจากผลอัลตราซาวด์ 2. ประชากรไทยที่มีอายุ 18 บริบูรณ์ขึ้นไป และเกณฑ์คัดออก (exclusion criteria) ดังนี้ 1. ผู้ป่วยที่มีประวัติดื่มแอลกอฮอล์มากเกินไปเกินกว่า 30 กรัมต่อวัน ในผู้ชายหรือมากกว่า 20 กรัมต่อวัน ในผู้หญิง 2. ผู้ที่ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ครบ 3. ปฏิเสธเข้าร่วมวิจัย โดยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่า mean, median, mode, range, odds ratio, 95% CI, และ p-value

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยไขมันเกาะตับ ที่มารับการตรวจด้วยเครื่อง FibroScan ที่คลินิกโรคตับ ภายในโรงพยาบาลสมุทรสาคร พบว่า อายุเฉลี่ย 51.3 ± 11.7 ปี เป็นเพศชาย 30 ราย (ร้อยละ 38.5) เพศหญิง 48 ราย (ร้อยละ 61.5) มีน้ำหนักเฉลี่ย 75.3 ± 15.3 กิโลกรัม มีส่วนสูงเฉลี่ย 161.6 ± 9 เซนติเมตร BMI เฉลี่ย 28.8 ± 5.3 กิโลกรัม/ตารางเมตร ส่วนใหญ่มีค่าดัชนีมวลกาย

มากกว่า 30 จำนวน 32 ราย (ร้อยละ 41) มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ระหว่าง 25–30 จำนวน 28 ราย (ร้อยละ 35.9) มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ระหว่าง 18–25 จำนวน 17 ราย (ร้อยละ 21.8) และมีค่าดัชนีมวลกายน้อยกว่า 18 จำนวน 1 ราย (ร้อยละ 1.3) มีประวัติการสูบบุหรี่จำนวน 15 ราย (ร้อยละ 19.2)

ผู้ป่วยไขมันเกาะตับ ส่วนใหญ่มีรอบเอวมากกว่า 90 เซนติเมตร จำนวน 50 ราย (ร้อยละ 64.1) รองมา คือ มีรอบเอว 80–90 เซนติเมตร จำนวน 24 ราย (ร้อยละ 30.8) และมีรอบเอวน้อยกว่า 80 เซนติเมตรจำนวน 4 ราย (ร้อยละ 5.1) อีกทั้ง พบอัตราส่วนรอบเอวต่อความสูง มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 จำนวน 69 ราย (ร้อยละ 88.5) และอัตราส่วนรอบเอวต่อความสูงน้อยกว่า 0.5 (normal adiposity) จำนวน 9 ราย (ร้อยละ 11.5) นอกจากนี้ พฤติกรรมการใช้ชีวิต (lifestyle habit) ที่พบ คือ การทานอาหารฟาสต์ฟู้ดจำนวน 46 ราย (ร้อยละ 59) พฤติกรรมการออกกำลังกาย ส่วนใหญ่ คือ เคยทำ จำนวน 42 ราย (ร้อยละ 53.8) ยังออกกำลังกายเป็นประจำ จำนวน 15 ราย (ร้อยละ 19.2) และไม่มีการออกกำลังกายจำนวน 21 ราย (ร้อยละ 26.9) ส่วนกิจวัตรประจำวันแบบทำงานเล็กน้อย จำนวน 22 ราย (ร้อยละ 28.2) แบบทำงานทั่วไป จำนวน 48 ราย (ร้อยละ 61.5) แบบทำงานหนัก จำนวน 8 ราย (ร้อยละ 10.3)

ผู้ป่วยไขมันเกาะตับ มีโรคไขมันในเลือดสูงจำนวน 33 ราย (ร้อยละ 42.3) ร่วมด้วยมากที่สุด พบมีโรคความดันโลหิตสูง จำนวน 27 ราย (ร้อยละ 34.6) มีโรคเบาหวาน จำนวน 18 ราย (ร้อยละ 23.1) มีโรคไวรัสตับอักเสบบี จำนวน 15 ราย (ร้อยละ 19.2) มีโรคไวรัสตับอักเสบบีซี จำนวน 5 ราย (ร้อยละ 6.4) มีโรคตับแข็ง จำนวน 4 ราย (ร้อยละ 5.1) โรคไตเรื้อรังจำนวน 3 ราย (ร้อยละ 3.8) โรคเอดส์ จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 2.6) มีโรคหลอดเลือดหัวใจ โรคหอบหืด และโรคไทรอยด์เป็นพิษ อย่างละจำนวน 1 ราย (ร้อยละ 1.3)

อีกทั้ง ส่วนใหญ่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน กล่าวคือ มีจำนวน 74 ราย (ร้อยละ 94.9) ภาวะแทรกซ้อนที่รองมา คือ โรคหลอดเลือดสมองตีบ จำนวน 3 ราย (ร้อยละ 3.8) และโรคหลอดเลือดหัวใจ จำนวน 1 ราย (ร้อยละ 1.3) นอกจากนี้ มีประวัติครอบครัวเป็นเบาหวาน จำนวน 24 ราย (ร้อยละ 30.8)

ผู้ป่วยไขมันเกาะตับ ตรวจพบภาวะไขมันสะสม S0 จำนวน 41 ราย (ร้อยละ 52.6), S1 จำนวน 10 ราย (ร้อยละ 12.8), S2 จำนวน 5 ราย (ร้อยละ 6.4), S3 จำนวน 22 ราย (ร้อยละ 28.2) และมีภาวะพังผืด ในตับ F0-F1 จำนวน 61 ราย (ร้อยละ 78.2), F1-F2 จำนวน 6 ราย (ร้อยละ 7.7), F2-F3 จำนวน 3 ราย (ร้อยละ 3.8), และ F3-F4 จำนวน 8 ราย (ร้อยละ 10.3)

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยโรคไขมันเกาะตับที่คลินิกโรคตับ โรงพยาบาลสมุทรสาคร

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน, N = 78 (ร้อยละ)
อายุเฉลี่ย (ปี)	51.3 ± 11.7
น้ำหนักเฉลี่ย (กิโลกรัม)	75.3 ± 15.3
ส่วนสูงเฉลี่ย (เซนติเมตร)	161.6 ± 9
BMI เฉลี่ย (กิโลกรัม/ตารางเมตร)	28.8 ± 5.3
เพศ	
- ชาย	30 (38.5)
- หญิง	48 (61.5)
ดัชนีมวลกาย (BMI)	
- น้อยกว่า 18	1 (1.3)
- 18-25	17 (21.8)
- 25-30	28 (35.9)
- มากกว่า 30	32 (41)
รอบเอว	
- น้อยกว่า 80 เซนติเมตร	4 (5.1)
- 80-90 เซนติเมตร	24 (30.8)
- มากกว่า 90 เซนติเมตร	50 (64.1)
Waist/height ratio	
- น้อยกว่า 0.5 (normal adiposity)	9 (11.5)
- ตั้งแต่ 0.5	69 (88.5)
พฤติกรรมการใช้ชีวิต (lifestyle habit)	
- ทานอาหารฟาสต์ฟู้ด	46 (59)
- ออกกำลังกาย	
ไม่มี	21 (26.9)
เคยทำ	42 (53.8)
ทำอยู่	15 (19.2)

ผลรวมอาจน้อยกว่าหรือมากกว่า 100

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยโรคไขมันเกาะตับที่คลินิกโรคตับ โรงพยาบาลสมุทรสาคร (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน, N = 78 (ร้อยละ)
- กิจกรรมประจำวัน (physical activity)	
Low	22 (28.2)
Moderate	48 (61.5)
High	8 (10.3)
ประวัติการสูบบุหรี่	
ไม่เคย	63 (80.8)
เคยสูบ	14 (17.9)
สูบอยู่	1 (1.3)
โรคประจำตัว	
- โรคเบาหวาน	18 (23.1)
- โรคความดันโลหิตสูง	27 (34.6)
- โรคไขมันในเลือดสูง	33 (42.3)
ประวัติครอบครัวโรคเบาหวาน	24 (30.8)
โรคร่วม	
- โรคความดันโลหิตสูง	27 (34.6)
- โรคไขมันในเลือดสูง	33 (42.3)
- โรคเบาหวาน	18 (23.1)
- โรคไวรัสตับอักเสบบี	15 (19.2)
- โรคไวรัสตับอักเสบบี	5 (6.4)
- โรคตับแข็ง	4 (5.1)
- โรคไตเรื้อรัง	3 (3.8)
- โรคเอดส์	2 (2.6)
- โรคหลอดเลือดหัวใจ	1 (1.3)
- โรคหอบหืด	1 (1.3)
- โรคไทรอยด์เป็นพิษ	1 (1.3)
ภาวะแทรกซ้อนที่พบ	
- โรคเส้นเลือดในสมองตีบ	3 (3.8)
- โรคหลอดเลือดหัวใจ	1 (1.3)
- ไม่มี	74 (94.9)

ผลรวมอาจน้อยกว่าหรือมากกว่า 100

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยโรคไขมันเกาะตับที่คลินิกโรคตับ โรงพยาบาลสมุทรสาคร (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน, N = 78 (ร้อยละ)
ผลตรวจ FibroScan	
ภาวะไขมันสะสม	
- S0	41 (52.6)
- S1	10 (12.8)
- S2	5 (6.4)
- S3	22 (28.2)
ภาวะพังผืดในตับ	
- F0-F1	61 (78.2)
- F1-F2	6 (7.7)
- F2-F3	3 (3.8)
- F3-F4	8 (10.3)

ผลรวมอาจน้อยกว่าหรือมากกว่า 100

ตารางที่ 2 ปัจจัยเสี่ยงในการเกิดไขมันสะสมในตับของผู้ป่วยไขมันเกาะตับ

ปัจจัยเสี่ยง	Odds ratio	95% CI	p-value	
เพศ	(23/78), 29.9%	0.981	0.691, 1.393	1.0
BMI >25	(13/78), 16.9%	1.041	0.574, 1.888	1.0
BMI >30	(19/78), 24.7%	0.617	0.357, 1.068	.107
รอบเอว >80 เซนติเมตร	(4/78), 5.2%	4.512	1.698, 11.989	.001**
รอบเอว >90 เซนติเมตร	(30/78), 39%	0.602	0.424, 0.854	.004**
Waist/height ratio >0.5	(34/78), 44.2%	0.929	0.793, 1.089	.487
ประวัติครอบครัว เป็นโรคเบาหวาน	(13/78), 16.9%	0.764	0.391, 1.490	.469
โรคเบาหวาน	(8/78), 10.4%	1.128	0.499, 2.553	.795
โรคความดันโลหิตสูง	(14/78), 18.2%	0.838	0.455, 1.543	.637
โรคไขมันในเลือดสูง	(18/78), 23.4%	0.752	0.446, 1.267	.360
ประวัติสูบบุหรี่	(6/78), 7.8%	1.354	0.533, 3.439	.576
ทานอาหารฟาสต์ฟู้ด	(22/78), 28.6%	0.984	0.680, 1.426	1.0
การออกกำลังกาย	(28/78), 36.4%	0.935	0.715, 1.223	.799

Sig * p < .05, ** p < .01

ตารางที่ 2 แสดงถึง ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดไขมันสะสมในตับของผู้ป่วยไขมันเกาะตับ โดยพบว่า ผู้ที่มีรอบเอวมากกว่า 80 และ 90 เซนติเมตร จำนวน 34 ราย (ร้อยละ 5.2 และ 39 ตามลำดับ) มีโอกาส

เกิดไขมันสะสมในตับได้มากกว่าและเมื่อนำข้อมูลวิเคราะห์ทางสถิติ พบความแตกต่างของการเกิดไขมันสะสมในตับของผู้ป่วยไขมันเกาะตับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < .01)

ตารางที่ 3 ปัจจัยเสี่ยงในการเกิดพังผืดสะสมในตับระดับ F2-4 ของผู้ป่วยไขมันเกาะตับ

ปัจจัยเสี่ยง		Odds ratio	95% CI	p-value
เพศ	(4/78), 5.2%	1.806	0.423, 2.293	.094
BMI >25	(4/78), 5.2%	0.985	0.220, 1.227	1.0
BMI >30	(6/78), 7.8%	0.711	0.384, 1.319	.510
รอบเอว >90 เซนติเมตร	(10/78), 13%	0.657	0.501, 0.861	.042*
Waist/height ratio >0.5	(11/78), 14.3%	0.866	0.788, 0.951	.087
ประวัติครอบครัวเป็นโรคเบาหวาน	(4/78), 5.2%	0.821	0.346, 1.947	.729
โรคเบาหวาน	(4/78), 5.2%	0.575	0.231, 1.428	.441
โรคความดันโลหิตสูง	(6/78), 9.6%	0.575	0.301, 1.096	.175
โรคไขมันในเลือดสูง	(6/78), 9.6%	0.739	0.400, 1.364	.513
ทานอาหารฟาสต์ฟู้ด	(7/78), 9.1%	0.915	0.560, 1.494	.758
ประวัติสูบบุหรี่	(6/78), 9.6%	0.246	0.109, 0.555	.005**
การออกกำลังกาย	(9/78), 11.7%	0.876	0.638, 1.202	.717
S0	(4/78), 5.2%	1.519	0.675, 3.417	.333
S1	(1/78), 1.3%	1.478	0.207, 10.544	1.0
S2	(0/78), 0%	0.925	0.8865, 1.990	.601
S3	(6/78), 9.6%	0.438	0.220, 0.871	.046*

Sig * p < .05, ** p < .01

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ผู้ป่วยไขมันเกาะตับที่มีรอบเอว >90 เซนติเมตร หรือมีไขมันสะสมในตับระดับ S3 มีโอกาสเกิดพังผืดสะสมระดับ F2-4 ในตับมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < .05)

และผู้ที่สูบบุหรี่ เป็นปัจจัยเสี่ยงในการเกิดพังผืดสะสมในตับระดับ F2-4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < .01)

วิจารณ์

ผู้ป่วยโรคไขมันเกาะตับที่มารับการตรวจรักษาที่คลินิกโรคตับ ภายในโรงพยาบาลสมุทรสาคร พบว่าอายุเฉลี่ย 51.3 ± 11.7 ปี โดยพบอายุน้อยสุด คือ 29 ปี และอายุมากที่สุด คือ 79 ปี ซึ่งโดยส่วนใหญ่ พบอายุน้อยกว่า 60 ปี โดยจังหวัดสมุทรสาคร ถือเป็นบริบทกึ่งสังคมเมือง มีประชากรวัยทำงานจำนวนมาก ก่อปรกกับการทำงานที่เร่งรีบ ทำให้มีพฤติกรรมการใช้ชีวิต (lifestyle habit) คล้ายคนทำงานในเมือง โดยจากการศึกษานี้ พบการรับประทานอาหารฟาสต์ฟู้ดจำนวน 46 ราย หรือมากถึงร้อยละ 59 อีกทั้ง ไม่มีการออกกำลังกายจำนวน 21 รายนับเป็น 1 ใน 3 หรือร้อยละ 26.9 ของผู้เข้าร่วมวิจัย นอกจากนี้ ส่วนใหญ่ของกิจกรรมประจำวันเป็นแบบทำงานทั่วไปจำนวน 48 ราย หรือร้อยละ 61.5 ส่วนลักษณะการทำงานแบบหนักพบเพียงจำนวน 8 ราย หรือร้อยละ 10.3 เท่านั้น จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ที่เข้าร่วมวิจัย มักมีรูปร่างอ้วน ซึ่งผลการศึกษาก็พบ BMI เฉลี่ยเท่ากับ 28.8 ± 5.3 กิโลกรัม/ตารางเมตร อีกด้วย นอกจากนี้ ส่วนใหญ่ผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นเพศหญิง 48 ราย (ร้อยละ 61.5) และเป็นเพศชายเพียง 1 ใน 3 (ร้อยละ 38.5) โดยร้อยละ 75 ของผู้หญิงที่เข้าร่วมวิจัย พบมีน้ำหนักเกินมาตรฐาน ในขณะที่ร้อยละ 80 ของผู้ชายที่เข้าร่วมวิจัย พบมีน้ำหนักเกินมาตรฐาน ซึ่งการมีน้ำหนักเกินมาตรฐานและมีอัตราส่วนรอบเอวต่อความสูงมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 จำนวนมากถึงร้อยละ 88.5 ของผู้เข้าร่วมวิจัย ทำให้มีโอกาสเกิดโรคไขมันเกาะตับได้ง่ายกว่ามาก นอกจากนี้ผู้ป่วยโรคไขมันเกาะตับจะมีลักษณะที่ค่อนข้างอ้วน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษารวบรวมแบบเป็นระบบและการวิเคราะห์ห่อภิมาณ (systemic and meta-analysis) ในประเทศสหรัฐอเมริกา⁴ กล่าวคือ พบความชุกของการเกิด NAFLD ในผู้ที่มีน้ำหนักเกิน ร้อยละ 69.99 (95% CI 65.40–74.21 $I^2 = 99.10\%$) และจากการศึกษานี้พบร้อยละ 76.9 ของผู้ป่วยมีค่าดัชนีมวลกายมากกว่า 25

ซึ่งเมื่อเทียบกับการศึกษาจากอเมริกาที่มีความชุกของ NAFLD ในผู้ที่มีโรคอ้วน ร้อยละ 75.34 (95% CI 70.90–79.18; $I^2 = 98.50\%$) นับว่าจากการศึกษานี้พบความชุกของ NAFLD ที่ใกล้เคียงกัน เนื่องจาก ชาวอเมริกันส่วนใหญ่มักมีรูปร่างสูงใหญ่และค่อนข้างอ้วนนั่นเอง

จากการศึกษารวบรวมแบบเป็นระบบและการวิเคราะห์ห่อภิมาณ (systemic and meta-analysis) ในประเทศสหรัฐอเมริกา⁴ ในผู้ที่มีน้ำหนักเกินที่เป็น NAFLD พบพังผืดระยะ F2–4 ร้อยละ 20.27 (95% CI 11.32–33.62; $I^2 = 93.00\%$) แต่ในผู้ที่เป็นโรคอ้วนที่เป็น NAFLD พบพังผืดระยะ F2–4 ร้อยละ 21.60% (95% CI 11.47–36.92; $I^2 = 95.00\%$) ส่วนการศึกษานี้พบเพียงร้อยละ 14.1 ของผู้ป่วยไขมันเกาะตับที่พบพังผืดระยะ F2–4 ซึ่งน้อยกว่ามากแต่ใกล้เคียงกับการศึกษาจากโรงพยาบาลศิริราชที่พบ ร้อยละ 10.8 ในกลุ่มที่ non-lean (95% CI 8.4–13.5)⁷ อาจจะเป็นเพราะผู้ที่เข้าร่วมวิจัยในการศึกษานี้ ร้อยละ 23.1 มีค่าดัชนีมวลกายน้อยและอยู่ในเกณฑ์ปกติตนเอง ซึ่งประเด็นนี้มีความน่าสนใจต่อการทำวิจัยในอนาคต เช่น การศึกษาเพิ่มเติมในประชากรกลุ่มอื่น ๆ โดยเฉพาะกลุ่ม lean NAFLD ที่มีค่า BMI อยู่ในเกณฑ์ปกติ แต่ตรวจพบมีภาวะไขมันเกาะตับ จะมีความสำคัญทางคลินิกที่แตกต่างจากกลุ่มที่มีโรคอ้วนอย่างไร ทั้งในแง่พยาธิวิทยาการอักเสบของเซลล์ตับ รวมไปถึงการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ทางคลินิกอีกด้วย นอกจากนี้ การศึกษานี้พบความชุกของ NAFLD ร้อยละ 47.9 ในเพศหญิง และร้อยละ 46.7 ในเพศชาย คล้ายคลึงกับการศึกษาในประเทศไทย³ โดยพบความชุกของ NAFLD ผู้หญิงมากกว่าผู้ชาย ซึ่งอธิบายได้จากหลายสาเหตุ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องฮอร์โมนที่แตกต่างกัน หรือส่วนใหญ่ผู้หญิงมักมีรูปร่างที่อ้วนมากกว่านั่นเอง

ผลกระทบต่อที่ตามมาจากการเกิดพังผืดในตับของผู้ป่วยไขมันเกาะตับมีความสำคัญมาก เนื่องจากมีการศึกษาเรื่องภาวะเศรษฐศาสตร์แอบแฝงในผู้ป่วย

NASH ที่มีภาวะพังผืดมาก (fibrosis stage ≥ 2) ในประเทศไทย⁹ โดยใน ค.ศ. 2019 คาดการณ์ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยตลอดอายุขัยใน NASH อยู่ระหว่าง 11.4 ถึง 18.2 ร้อยล้านดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งเห็นได้ว่าภาวะเศรษฐกิจสาธารณสุขที่ชัดเจนในการแก้ปัญหาและการติดตามผลกระทบในระยะยาวต่อไป โดยเน้นผลลัพธ์ที่สำคัญซึ่งจากการศึกษานี้พบความสัมพันธ์โดยตรงของการมีไขมันสะสมกับการเกิดพังผืดสะสมในตับ กล่าวคือ กรณีผู้ที่มีรอบเอวมากกว่า 80 และ 90 เซนติเมตร เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญของการเกิดไขมันสะสมในตับของผู้ป่วยไขมันเกาะตับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value $< .01$) ซึ่งผู้ที่มีโอกาสเกิดไขมันสะสมในตับมากกว่า ยังมีโอกาสในการเกิดพังผืดมากกว่า โดยพบว่า ผู้ป่วยไขมันเกาะตับที่มีรอบเอวมากกว่า 90 เซนติเมตร หรือมีไขมันสะสมในตับระดับ S3–S4 เป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดพังผืดสะสมในตับระดับ F2–4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value $< .05$) โดยชี้ให้เห็นว่า รอบเอวที่เพิ่มมากขึ้นเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญของการเกิดไขมันสะสมในตับของผู้ป่วยไขมันเกาะตับ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อทางคลินิกในอนาคตได้ จึงควรลดโอกาสในการเกิดพังผืดที่ตับ (liver fibrosis) ก่อนที่จะพัฒนาเป็นโรคตับแข็ง (liver cirrhosis) รวมทั้งการพัฒนาต่อไปเป็นโรคมะเร็งตับในที่สุด (hepatocellular carcinoma) ยกตัวอย่างเช่น ควรออกนโยบายลดรอบเอว ส่งเสริมให้มีการออกกำลังกายมากขึ้น ออกกิจกรรมรณรงค์การงดสูบบุหรี่ รวมถึงบุหรี่ไฟฟ้าในกลุ่มประชากรเป้าหมาย และให้ความสำคัญแก่ชนานาชาติที่มีการออกนโยบายควบคุมค่าความหวานในอาหาร โดยทั้งนี้ทั้งนั้น เพื่อลดการเกิดไขมันสะสมในตับแต่แรกเริ่มนั่นเอง นอกจากนี้ อาจพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการนำผลการศึกษาไปใช้ขยายผลในระดับประชากรทั่วไปอีกด้วย เพื่อลดโอกาสเกิดไขมันสะสมในตับเช่นเดียวกันหรืออาจใช้เป็น

ข้อมูลพื้นฐานเพื่อทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงกับระดับความรุนแรงของโรคต่อไป

ถึงแม้จะมีความพยายามอธิบายเรื่องโรคเมตาบอลิก (metabolic syndrome) ที่สัมพันธ์กับการเกิดไขมันเกาะตับมากขึ้น มีการศึกษาจากอเมริกา¹⁵ เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่าง NAFLD และ metabolic syndrome โดยพบว่าความผิดปกติทางเมตาบอลิกจะเพิ่มโอกาสในการเกิด NAFLD มากขึ้น (adjusted OR = 11.5; 95% CI 8.9–14.7) อีกทั้งจากการศึกษาของ Goyal¹⁶ และ Shaikh¹⁷ พบความชุก NAFLD ที่มี metabolic syndrome ร่วมด้วยเท่ากับร้อยละ 73 และ 43 ตามลำดับ ดังนั้น จึงมีการเสนอการใช้ MASLD (metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease) แทน NAFLD เพื่ออธิบายสาเหตุสำคัญที่แท้จริงมากกว่าการใช้ประวัติการดื่มแอลกอฮอล์เพียงอย่างเดียว ที่ยังคงมีความขัดแย้งในเรื่องระยะเวลาและปริมาณแอลกอฮอล์ที่ได้รับนั้น มีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคล แต่สิ่งที่น่าสนใจและยังคงต้องติดตามเกี่ยวกับเรื่องการเกิดภาวะแทรกซ้อนและอัตราการตายจาก MAFLD^{18–20} ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการศึกษาใหม่ ๆ ต่อไปในอนาคต

สรุป

ผู้ป่วยไขมันเกาะตับ ตรวจพบภาวะไขมันสะสมร้อยละ 47.4 และพบภาวะพังผืดในตับ ร้อยละ 21.8 นอกจากนี้ ผู้ที่มีรอบเอวมากกว่า 80 และ 90 เซนติเมตร เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญของการเกิดไขมันสะสมในตับของผู้ป่วยไขมันเกาะตับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value $< .01$) และรอบเอว >90 เซนติเมตร และไขมันสะสมระดับ S3 เป็นปัจจัยเสี่ยงในการเกิดพังผืดในตับระดับ F2–F4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value $< .05$) และผู้ที่สูบบุหรี่เป็นปัจจัยเสี่ยงในการเกิดพังผืดในตับระดับ F2–F4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value $< .01$)

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณแพทย์อายุรกรรมทางเดินอาหาร
และตับ โรงพยาบาลสมุทรสาคร ทีมงานหน่วยงานคลินิก
โรคตับ โรงพยาบาลสมุทรสาคร

เอกสารอ้างอิง

1. Younossi ZM, Koenig AB, Abdelatif D, et al. Global epidemiology of nonalcoholic fatty liver disease-meta-analytic assessment of prevalence, incidence, and outcomes. *Hepatology* 2016;64(1):73–84. doi: 10.1002/hep.28431
2. Alkhoury N, Feldstein AE. Noninvasive diagnosis of nonalcoholic fatty liver disease: are we there yet? *Metabolism* 2016;65(8):1087–95. doi: 10.1016/j.metabol.2016.01.013
3. Rinella ME, Sanyal AJ. Management of nafld: a stage-based approach. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2016;13(4):196–205. doi: 10.1038/nrgastro.2016.3
4. Quek J, Chan KE, Wong ZY, et al. Global prevalence of non-alcoholic fatty liver disease and non-alcoholic steatohepatitis in the overweight and obese population: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Gastroenterol Hepatology* 2023;8(1):20–30. doi: 10.1016/S2468-1253(22)00317-X
5. European Association for the Study of the Liver (EASL), European Association for the Study of Diabetes (EASD), European Association for the Study of Obesity (EASO). EASL-EASD-EASO clinical practice guidelines for the management of non-alcoholic fatty liver disease. *J Hepatol* 2016;64(6):1388–402. doi: 10.1016/j.jhep.2015.11.004
6. Buday B, Pach PF, Literati-Nagy B, et al. Sex influenced association of directly measured insulin sensitivity and serum transaminase levels: Why alanine aminotransferase only predicts cardiovascular risk in men? *Cardiovasc Diabetol* 2015;14:55. doi: 10.1186/s12933-015-0222-3.
7. Boonchai P, Kositamongkol C, Jitrukthai S, et al. Clinical differences and non-alcoholic fatty liver disease-related factors of lean and non-lean patients with metabolic syndrome. *J Clin Med* 2022;11(9):2445. doi: 10.3390/jcm11092445.
8. Summart U, Thinkhamrop B, Chamadol N, et al. Gender differences in the prevalence of nonalcoholic fatty liver disease in the Northeast of Thailand: a population-based cross-sectional study. *F1000Res* 2017;6:1630. doi: 10.12688/f1000research.12417.2
9. Phisalprapa P, Prasitwarachot R, Kositamongkol C, et al. Economic burden of non-alcoholic steatohepatitis with significant fibrosis in Thailand. *BMC Gastroenterol* 2021;21:135. doi: 10.1186/s12876-021-01720-w

10. Wong VW, Vergniol J, Wong GL, et al. Diagnosis of fibrosis and cirrhosis using liver stiffness measurement in nonalcoholic fatty liver disease. *Hepatology* 2010;51(2):454–62. doi: 10.1002/hep.23312
11. Siddiqui MS, Vuppalanchi R, Van Natta ML, et al. Vibration controlled transient elastography to assess fibrosis and steatosis in patients with nonalcoholic fatty liver disease. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2019;17(1):156–63. doi: 10.1016%2Fj.cgh.2018.04.043.
12. Karlas T, Petroff D, Sasso M, et al. Individual patient data meta-analysis of controlled attenuation parameter (CAP) technology for assessing steatosis. *J Hepatol* 2017;66(5):1022–30. doi: 10.1016/j.jhep.2016.12.022.
13. Eddowes PJ, Sasso M, Allison M, et al. Accuracy of FibroScan controlled attenuation parameter and liver stiffness measurement in assessing steatosis and fibrosis in patients with nonalcoholic fatty liver disease. *Gastroenterology* 2019;156(6):1717–30. doi: 10.1053/j.gastro.2019.01.042
14. Boursier J, Zarski J-P, de Ledinghen V, et al. Determination of reliability criteria for liver stiffness evaluation by transient elastography. *Hepatology* 2013;57(3):1182–91. doi: 10.1002/hep.25993.
15. Jinjuvadia R, Antaki F, Lohia P, et al. The association between nonalcoholic fatty liver disease and metabolic abnormalities in The United States Population. *J Clin Gastroenterol* 2017;51(2):160–6. doi: 10.1097/MCG.0000000000000666
16. Goyal A, Arora H, Arora S. Prevalence of fatty liver in metabolic syndrome. *J Family Med Prim Care* 2020;9(7):3246–50. doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc_1108_19
17. Shaikh MA, Bhanuprakash P. Study of non-alcoholic fatty liver disease in metabolic syndrome. *Int J Adv Med* 2018;5(6):1465–69. doi: 10.18203/2349-3933.ijam20184758
18. Ramirez-Mejia MM, Mendez-Sanchez N. What is in a name: from NAFLD to MAFLD and MASLD – Unraveling the complexities and implications. *Current Hepatology reports* 2023;22(4):221–7. doi: 10.1007/s11901-023-00620-9
19. Shon H, Lei S, Yiwei H, et al. From NAFLD to MASLD: when metabolic comorbidity matters. *Ann Hepatol* 2024;29(2):101281. doi: 10.1016/j.aohp.2023.101281
20. Rui S, Zhao L, Yingzhi Z, et al. Comparison of NAFLD, MAFLD and MASLD characteristics and mortality outcomes in United states adults. *Liver Int* 2024;44(4):1051–60. doi: 10.1111/liv.15856.

