

อุบัติการณ์ของภาวะไขมันเกาะตับและความสัมพันธ์กับกลุ่มภาวะเมตาบอลิกในประชากรไทย  
ที่รับการตรวจร่างกายที่โรงพยาบาลพญาไท 2 กรุงเทพฯ

Prevalence of fatty liver and its relationship with Metabolic syndrome in Thai adults  
receiving annual health exam at Pyathai 2 hospital, Bangkok.

ณัฐธามณิตา รพีพงษ์พัฒนา,<sup>1</sup> มาศ ไม้ประเสริฐ,<sup>2</sup> พัฒนา เต็งอำนาจ,<sup>3</sup>  
<sup>1</sup> นิสิตระดับปริญญาโท, <sup>2</sup> อาจารย์, <sup>3</sup> อาจารย์

นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอุบัติการณ์ของภาวะไขมันเกาะตับ, ความชุกของกลุ่มเมตาบอลิกและความสัมพันธ์ของภาวะไขมันเกาะตับกับกลุ่มภาวะเมตาบอลิกในประชากรไทย โดยการศึกษา ในครั้งนี้รูปแบบการวิจัยเป็นแบบภาคตัดขวางย้อนไปข้างหลัง และบรรยายโดยผู้วิจัยศึกษา ความชุกของภาวะไขมันเกาะตับ, ความชุกของกลุ่มเมตาบอลิก และความสัมพันธ์ของภาวะไขมันเกาะตับกับกลุ่มภาวะเมตาบอลิกในประชากรไทย โดยไม่จำกัดอายุ ทั้งเพศชาย และเพศหญิงซึ่งไม่มีการตั้งครรภ์ และไม่มีประวัติได้รับการวินิจฉัยโรคมะเร็ง ในขณะที่เข้ารับการตรวจร่างกายประจำปีที่โรงพยาบาลพญาไท 2 กรุงเทพฯ ระหว่างวันที่ 1 เดือนมกราคม พ.ศ. 2552 ถึงวันที่ 31 เดือนกรกฎาคม พ.ศ.2553

ผลการศึกษาพบว่า ความชุกของภาวะไขมันเกาะตับในประชากรไทยเป็นร้อยละ 39.56 แยกเป็นเพศชาย ร้อยละ 32.17 เพศหญิงเป็นร้อยละ 7.39 นอกจากนี้ ความชุกของภาวะเมตาบอลิกในประชากรไทยเป็นร้อยละ 36.25 แยกเป็นเพศชายร้อยละ 31.64 เพศหญิงเป็นร้อยละ 4.61 และพบว่าภาวะไขมันเกาะตับยัง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับภาวะกลุ่มเมตาบอลิกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .05$ )

โดยสรุป ความชุกของภาวะไขมันเกาะตับ และภาวะกลุ่มเมตาบอลิกในประชากรไทยเพศชายสูงกว่าเพศหญิง และภาวะไขมันเกาะตับมีความสัมพันธ์ทางบวกกับกลุ่มภาวะเมตาบอลิก

**คำสำคัญ :** ภาวะไขมันเกาะตับ / ความชุก / กลุ่มภาวะเมตาบอลิก

### ABSTRACT

This study was sought to estimated the prevalence of fatty liver in Thai adults receiving annual health exams and its relationship with metabolic syndrome

We conducted a cross-sectional, retrospective, descriptive study of 1,691 patients (1,223 men and 468 women) who participated in annual health examinations at the check-up

department of Phyathai 2 hospital in Bangkok, Thailand during the period 1 January 2009 through 31 July 2010.

The prevalence of fatty liver was 39.56% (32.17% in men and 7.39% in women), the prevalence of metabolic syndrome was 36.25% (31.64% in men and 4.61% in women) and fatty liver was statistically significantly positively correlated with metabolic syndrome ( $p < 0.001$ )

Prevalence of fatty liver in Thai adults receiving annual health exams was more common in men than in women. Additionally, fatty liver was positively associated with metabolic syndrome

**Keywords :** *Fatty liver / Prevalence / Metabolic syndrome*

---

## บทนำ

ภาวะไขมันเกาะตับ (Fatty liver) เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ และเป็นจุดเริ่มต้นของโรคร้ายแรงอย่าง ตับแข็ง ตับวาย มะเร็งตับ ซึ่งกำลังเป็นปัญหาทางด้านสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศที่พัฒนาแล้ว และ กำลังพัฒนา จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า มะเร็งตับจึงเป็นมะเร็งที่พบบ่อยเป็นอันดับ 3 รองจากมะเร็งปอดและมะเร็ง กระเพาะอาหารจากข้อมูลขององค์การอนามัยโลก พบว่าในปีพ.ศ. 2550 ประชากรทั่วโลกเสียชีวิตจากมะเร็ง เกือบ 8 ล้านคน หรือ 13% ของผู้เสียชีวิตทั้งหมด (World Health Organization, 2007) ในประเทศไทยจาก ข้อมูลจากกระทรวงสาธารณสุขพบว่าอัตราการเสียชีวิตจากมะเร็งตับเพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ. 2546 ที่ 10.6% (สถิติ สาธารณสุข, 2546) เป็น 13.8% ในปีพ.ศ.2550 (สถิติสาธารณสุข, 2550) และข้อมูลสถาบันมะเร็งแห่งชาติ ระบุว่า ในปีพ.ศ.2551 ในผู้ชายพบมะเร็งตับ และมะเร็งท่อน้ำดี ( 10.5%) มากเป็นอันดับ 3 รองจากมะเร็งลำไส้ใหญ่ (17.4%) และมะเร็งปอด (16.2%) ส่วนในผู้หญิงพบมะเร็งตับ (3.3%) มากเป็นอันดับ 5 รองจากมะเร็งเต้านม (43%) มะเร็งปากมดลูก (16.4%) มะเร็งลำไส้ใหญ่ (8.8%) และมะเร็งปอด (5.2%) ภาวะไขมันพอกตับพบได้ บ่อย โดยในสหรัฐอเมริกาพบประมาณ 20% ของจำนวนประชากร (American Liver Foundation, 2007) สำหรับในประเทศไทยตรวจพบอุบัติการณ์ของไขมันเกาะตับโดยการตรวจอัลตราซาวด์ช่องท้องส่วนบนอยู่ที่ 35.9% (เกวลิน และถนัด, 2547) ซึ่งความผิดปกติที่ตรวจพบจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ป่วยในระยะยาว การ ป้องกันการเกิดโรค และติดตามการรักษาจึงจำเป็นอย่างยิ่ง

นอกจากภาวะไขมันเกาะตับจะเป็นจุดเริ่มต้นของมะเร็งตับแล้วยังสัมพันธ์กับโรคเรื้อรังต่างๆ ซึ่งโรค เรื้อรังเหล่านี้เป็นสาเหตุการป่วย และการตายที่สำคัญของประชากรในประเทศต่างๆ เช่น จากข้อมูลทางคลินิก พบว่าคนอ้วน และผู้ป่วยเบาหวานหรือผู้ที่ดื่มสุราเป็นประจำมีภาวะไขมันพอกตับสูงถึง 50%และ 57.7% ตามลำดับ ส่วนผู้ที่อายุ 50 ปีขึ้นไป มีประมาณ 25% เป็นไขมันพอกตับ (Shahin et al., 2009) นอกจากนี้การ ทำการอัลตราซาวด์เพื่อตรวจหาภาวะไขมันเกาะตับในประเทศสิงคโปร์แยกตามดัชนีมวลกาย พบภาวะไขมันเกาะ ตับ 16% ในกลุ่มที่ดัชนีมวลกายปกติ พบความชุกเพิ่มขึ้นเป็น 50.5% ในกลุ่มน้ำหนักเกินและเพิ่มขึ้นเป็น 63.5% ในกลุ่มคนอ้วน (Chen et al., 2009)

อย่างไรก็ตาม ผู้ป่วยไขมันเกาะตับกว่าร้อยละ 50 มักจะไม่แสดงอาการใดโดยเฉพาะในกลุ่มที่เป็นไขมันเกาะตับระยะแรก (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ , 2550) อาจจะมีการปวดแน่นบริเวณชายโครงข้างขวาแบบค่อยเป็นค่อยไปมักจะตรวจพบโดยบังเอิญจากการตรวจสุขภาพประจำปี หรือตรวจอัลตราซาวด์เพื่อรักษาโรคอย่างอื่นผู้ ที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยง อาทิ คนอ้วน ผู้ป่วยเบาหวาน และผู้มีไขมันในเลือดสูง มีภาวะไขมันเกาะตับถึงร้อยละ 90 ในจำนวนนี้ร้อยละ 20 มีอาการตับอักเสบร่วมอยู่ด้วย และร้อยละ 10 กลายเป็นโรคตับแข็ง (Medicine Net, 2008) ประชากรทั่วไปประมาณ 10-20% มีภาวะไขมันสะสมในตับ โดยการตรวจด้วยเครื่องอัลตราซาวด์ และประมาณ 1-3% จะพบการอักเสบเรื้อรังของตับร่วมด้วย โดยจะพบเพิ่มขึ้นในกลุ่มประชากรที่มีอายุมากกว่า 40 ปีขึ้นไป ภาวะไขมันเกาะตับเชื่อว่าจะมีไขมันเกาะอยู่บนตับ หากแต่หมายถึง การสังเคราะห์ไขมันในตับผิดปกติ ทำให้ไขมันโดยเฉพาะไตรกลีเซอไรด์ที่แทรกอยู่ในเซลล์ตับมีน้ำหนักเกิน 5% ของตับ ซึ่งจะทำให้ตับทำงานผิดปกติ ตับอักเสบเรื้อรังและอาจพัฒนาเป็นตับแข็งในที่สุด

ในปัจจุบันยังไม่มียาใดที่ได้ผลการรักษาดีมาก หรือหายขาดจากโรคนี้ ดังนั้น วิธีการรักษาที่สำคัญ และได้ประโยชน์มากที่สุดก็คือ การลดน้ำหนัก ซึ่งช่วยลดไขมันและการอักเสบในตับได้จริง โดยเฉพาะผู้ป่วยที่อ้วน ผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันพอกตับสามารถฟื้นฟูสภาพตับให้กลับมาดีขึ้นได้ด้วยการลดน้ำหนักลงอย่างน้อยร้อยละ 9 (Min et al., 2008) เป้าหมายในการรักษา คือ ลดปริมาณไขมัน และการอักเสบภายในตับ เพื่อป้องกันการเกิดพังผืด หรือตับแข็งในอนาคต ซึ่งยาที่รักษาในปัจจุบันส่วนใหญ่แล้วยังอยู่ในขั้นการศึกษาวิจัย แต่ก็มียาหลายตัวที่ใช้เวลาศึกษามานาน และเชื่อว่ามียาประโยชน์ แต่ยาแต่ละตัวก็อาจจะมีผลข้างเคียงได้และเหมาะสมกับผู้ป่วยกลุ่มต่างๆ กัน

สำหรับประเทศไทย ยังไม่มีข้อมูลความชุกของไขมันเกาะตับและความสัมพันธ์เกี่ยวกับโรคกลุ่มภาวะเมตาบอลิกอย่างชัดเจน ทำให้ผู้ทำวิจัยต้องการที่จะศึกษาถึงความชุกของภาวะไขมันเกาะตับ และศึกษาถึงความสัมพันธ์กับกลุ่มภาวะเมตาบอลิกในกลุ่มประชากรไทยที่ได้รับการตรวจร่างกายประจำปีที่โรงพยาบาลพญาไท 2 กรุงเทพฯ

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความชุกของการเกิดภาวะไขมันเกาะตับ
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของภาวะไขมันเกาะตับ กับกลุ่มภาวะเมตาบอลิกในประชากรไทย

### อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย

#### แบบแผนการวิจัย

ในการศึกษารั้งนี้ รูปแบบการวิจัยเป็นแบบภาคตัดขวาง ย้อนไปข้างหลัง และบรรยาย ( Cross-sectional, retrospective, descriptive study)

#### เกณฑ์การคัดเลือก

#### (Inclusion criteria)

1. เชื้อชาติไทย และสัญชาติไทย
2. เพศชายหรือเพศหญิง
3. อายุ 30-60 ปี

4. ผู้ที่มีประวัติในเวชระเบียนของผู้ป่วยที่มารับบริการตรวจร่างกายประจำปีที่โรงพยาบาลพญาไท 2 กรุงเทพฯ ครบถ้วนโดยประวัติประกอบไปด้วย
- ข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ อายุ ประวัติโรคประจำตัว การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ ยาที่รับประทาน
  - ตรวจร่างกายทั่วไป ได้แก่ ชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง วัดเส้นรอบเอว วัดความดันโลหิตขณะพัก
- ในท่านั่ง
- ผลเลือดจากการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วย ตรวจระดับน้ำตาลในกระแสเลือด ภายหลังงดอาหาร ระดับไขมันในเลือดประกอบด้วยโคเลสเตอรอล, ระดับไตรกลีเซอไรด์, ระดับไขมันเอช ดี แอล, ระดับไขมันแอล ดี แอล
  - ผลการตรวจอัลตราซาวด์ช่องท้องส่วนบน

#### เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1. หญิงตั้งครรภ์ หรือให้นมบุตร
2. ได้รับการวินิจฉัยโรคมะเร็ง
3. ผู้ที่ไม่มีประวัติในเวชระเบียน ของผู้ป่วยที่เข้ามาใช้บริการ ตรวจร่างกายประจำปีที่โรงพยาบาลพญาไท 2 กรุงเทพฯ
4. ผู้ที่มีประวัติและ/หรือผลการตรวจร่างกายไม่ครบถ้วน

#### การดำเนินงานวิจัย

โรงพยาบาลพญาไท 2 กรุงเทพฯ ซึ่งเป็นโรงพยาบาลเอกชน ที่ให้บริการรักษาพยาบาล และคัดกรองโรคให้แก่ประชาชนทั่วไป โปรแกรมการตรวจร่างกายประจำปีของ ทางโรงพยาบาล พญาไท 2 กรุงเทพฯ โดยจะต้องมีการเก็บรายละเอียดข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. มีการเก็บข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ อายุ ประวัติโรคประจำตัว การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ ยาที่รับประทาน
2. มีการเก็บประวัติการตรวจร่างกายทั่วไป มีรายละเอียดประวัติการชั่งน้ำหนัก หน่วยวัดเป็นกิโลกรัม , ส่วนสูงโดยหน่วยวัดเป็นเซนติเมตร ความดันโลหิตขณะพักในท่านั่งหน่วยวัดเป็นมิลลิเมตรปรอท และประวัติเส้นรอบเอวหน่วยวัดเป็นเซนติเมตร
3. มีการเก็บประวัติผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (โดยผู้ป่วยจะต้องงดอาหาร 12 ชั่วโมงก่อนเจาะเลือด การเจาะเลือดจะทำที่ข้อพับแขนด้านใดด้านหนึ่ง ใช้เลือดประมาณ 10 มิลลิลิตร) โดยแสดงผลการตรวจระดับน้ำตาลในกระแสเลือดภายหลังงดอาหาร ระดับคอเลสเตอรอล ระดับไตรกลีเซอไรด์ ระดับไขมันเอช ดี แอล และระดับไขมันแอล ดี แอล
4. ผลการตรวจอัลตราซาวด์ช่องท้องส่วนบนแสดงพยาธิของตับ

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

### 1. ชั้นเตรียมการ

1.1 ผู้วิจัยเสนอโครงการวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ก่อนเริ่มดำเนินการ

1.2 ผู้ทำวิจัยส่งจดหมายจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลพญาไท 2 กรุงเทพฯ เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.3 ผู้วิจัยอธิบายวิธีเก็บข้อมูลให้กับผู้ช่วยวิจัย ก่อนทดลองเก็บข้อมูลร่วมกัน ในผู้มาตรวจร่างกายประจำปี ที่โรงพยาบาลโรงพยาบาลพญาไท 2 กรุงเทพฯ เพื่อป้องกันความผิดพลาดจากการเก็บข้อมูล

### 2. ชั้นดำเนินการ

2.1 ผู้วิจัย และผู้ช่วยวิจัยตรวจสอบข้อมูลที่บันทึกไว้ในเวชระเบียนของผู้ที่มาตรวจร่างกายประจำปี ที่โรงพยาบาลพญาไท 2 กรุงเทพฯ ในระหว่างวันที่ 1 เดือนมกราคม พ.ศ. 2552 ถึงวันที่ 31 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2553 แล้วคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2.2 ผู้วิจัย และผู้ช่วยวิจัยบันทึกข้อมูลในรูปแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล และแบบบันทึกข้อมูลทางคลินิกและข้อมูลทางห้องปฏิบัติการ

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูลใน แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล และในแบบบันทึกข้อมูลทางคลินิก และข้อมูลทางห้องปฏิบัติการ แล้วลงบันทึกข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมทางสถิติ SPSS

1. ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ เพศ วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. ข้อมูลทางคลินิก และข้อมูลทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ประวัติการสูบบุหรี่ ประวัติการดื่มสุรา โรคประจำตัว ผลการตรวจร่างกาย (ความสูง น้ำหนัก ค่าดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว ความดันโลหิต) ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (คอเลสเตอรอลรวม ไตรกลีเซอไรด์ HDL-cholesterol LDL-cholesterol ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร) และผลการอัลตราซาวด์ช่องท้องส่วนบน วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. ความชุกของภาวะไขมันเกาะตับ และกลุ่มภาวะเมตาบอลิก วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ และค่าร้อยละ

4. ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะไขมันเกาะตับ และกลุ่มภาวะเมตาบอลิก วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงอ้างอิง Pearson Product moment Correlation ผู้วิจัยทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นเรื่องการแจกแจงแบบปกติ โดยใช้ Komogorov-Sminov test และความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง โดยใช้ Scatter plot

## ผลการวิจัย

### ตอนที่ 1 จำนวน (ร้อยละ) ความถี่ของข้อมูลทางคลินิก

1.1 จากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมด 1,691 คน มีข้อมูลเกี่ยวกับอายุทั้งหมด 1,691 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างมีอายุอยู่ในช่วงระหว่าง 41-45 ปี มากที่สุดคือ 587 คน คิดเป็นร้อยละ 34.70 รองลงมาคืออายุในช่วง 31-40 ปี, 51-60 ปี, 61 ปีขึ้นไปและ 20-30 ปี ซึ่งมีจำนวน 518 คน, 274 คน, 180 คน และ 132 คน คิดเป็นร้อยละ 30.60, 16.20, 10.60 และ 7.80 ตามลำดับ

1.2 จากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมด 1,691 คน มีข้อมูลเกี่ยวกับเพศทั้งหมด 1,691 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายมากกว่าคือ 1,223 คน คิดเป็นร้อยละ 72.30 และเพศหญิงรองลงมาคือ 463 คน คิดเป็นร้อยละ 27.70

### ตอนที่ 2 จำนวน (ร้อยละ) ความถี่ของข้อมูลทางห้องปฏิบัติการ

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับความสูงทั้งหมด 1,690 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างมีความสูงอยู่ในช่วงระหว่าง 1 62-180 เซนติเมตร มากที่สุดคือ 1,184 คน คิดเป็นร้อยละ 70 รองลงมา คือ ความสูงในช่วง 1 43-161 เซนติเมตร 181 เซนติเมตรขึ้นไป และ 126-142 เซนติเมตร ซึ่งมีจำนวน 447 คน, 56 คน และ 3 คน คิดเป็นร้อยละ 26.40, 3.30 และ 0.20 ตามลำดับ

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมด 1,691 คน มีข้อมูลเกี่ยวกับน้ำหนักทั้งหมด 1,691 คนซึ่งกลุ่มตัวอย่างมีน้ำหนักอยู่ในช่วงระหว่าง 57-84 กิโลกรัมมากที่สุดคือ 1,155 คน คิดเป็นร้อยละ 68.30 รองลงมา คือน้ำหนักในช่วง 25-56 กิโลกรัม 85-112 กิโลกรัม 113-140 กิโลกรัม และ 141 กิโลกรัมขึ้นไป มีจำนวน 341 คน, 186 คน, 5 คน และ 4 คน คิดเป็นร้อยละ 20.20, 11.00, 0.30 และ 0.20 ตามลำดับ

2.3 แสดงความถี่ของข้อมูลค่าดัชนีมวลกาย แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมด 1,691 คน มีข้อมูลเกี่ยวกับดัชนีมวลกายทั้งหมด 1,691 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างมีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในช่วงระหว่าง 18.5-22.99 คือน้ำหนักปกติมากที่สุดคือ 543 คน คิดเป็นร้อยละ 32.1 รองลงมาคือดัชนีมวลกายในช่วง 25.00-27.99, 23.0-24.99, 28.0-29.99, 30.00-34.99, <18.50,35.00-39.99 และ  $\geq 40$  ขึ้นไป ซึ่งมีจำนวน 422 คน, 372 คน, 129 คน, 117 คน, 73 คน, 26 คน และ 9 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00, 22.00, 7.60, 6.90, 4.30, 1.60 และ 0.5 ตามลำดับ

2.4 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมดจำนวน 1,691 คน มีข้อมูลเกี่ยวกับความดันโลหิตทั้งหมด 1,691 คนซึ่ง กลุ่มตัวอย่างมีความดันโลหิตอยู่ในช่วงระหว่าง 102-132 mmHg มากที่สุดคือ 1,155 คน คิดเป็นร้อยละ 68.30 รองลงมาคือความดันโลหิตในช่วง 133-163 mmHg, 71-101mmHg, 164-194 mmHg และ 164-194 mmHg ขึ้นไป ซึ่งมีจำนวน 341 คน, 186 คน, 5 คน และ 4 คน คิดเป็นร้อยละ 20.20, 11.00, 0.30 และ 0.20 ตามลำดับ

2.5 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาทั้งหมด 1,691 คน มีข้อมูลเกี่ยวกับเส้นรอบเอวทั้งหมด 1,691 คน - แบ่งเป็นเพศชาย 1,223 คนซึ่งกลุ่มตัวอย่างของเส้นรอบเอวที่น้อยกว่าเท่ากับ 90 คิดเป็นร้อยละ 82.77 และกลุ่มตัวอย่างของเส้นรอบเอวที่มากกว่า 90คิดเป็นร้อยละ 17.23

- แบ่งเป็นเพศหญิง 463 คนซึ่งกลุ่มตัวอย่างของเส้นรอบเอวที่น้อยกว่าเท่ากับ 90 คิดเป็นร้อยละ 94.80 และกลุ่มตัวอย่างของเส้นรอบเอวที่มากกว่า 90 คิดเป็นร้อยละ 5.20

2.6 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมด 1,691 คน มีข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูล การออกกำลังกาย ทั้งหมด 1,690 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างข้อมูลแสดงร้อยละ ค่าเฉลี่ยของข้อมูล HDL- cholesterol พบว่ากลุ่มที่ HDL-cholesterol 40-59 mg/dl มากที่สุดคือ 916 คน คิดเป็นร้อยละ 54.20 รองลงมาคือ HDL-cholesterol > 60 mg/dl และ HDL-cholesterol <40 mg/dl ซึ่งมีจำนวน 532 คน และ 242 คน คิดเป็นร้อยละ 31.40 และ 14.30 ตามลำดับ

2.7 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมด 1,691 คน มีข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูล HDL-cholesterol ทั้งหมด 1,690 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างข้อมูลแสดงร้อยละ ค่าเฉลี่ยของข้อมูล HDL- cholesterol พบว่ากลุ่มที่ HDL-cholesterol 40-59 mg/dl มากที่สุดคือ 916 คน คิดเป็นร้อยละ 54.20 รองลงมาคือ HDL-cholesterol > 60 mg/dl และ HDL-cholesterol <40 mg/dl ซึ่งมีจำนวน 532 คน และ 242 คน คิดเป็นร้อยละ 31.40 และ 14.30 ตามลำดับ

2.8 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมด 1,691 คน มีข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลระดับน้ำตาลใน กระแสเลือดทั้งหมด 1,691 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างข้อมูลแสดงร้อยละ ค่าเฉลี่ยของข้อมูลระดับน้ำตาลในกระแส เลือด พบว่ากลุ่มที่ ระดับน้ำตาลในกระแสเลือด <100 mg/dl มากที่สุดคือ 887 คน คิดเป็นร้อยละ 52.50 รองลงมาคือ ระดับน้ำตาลในกระแสเลือด >110 mg/dl และระดับน้ำตาลในกระแสเลือด 100-110 mg/dl ซึ่งมี จำนวน 246 คน และ 148 คน คิดเป็นร้อยละ 32.00 และ 14.50 ตามลำดับ

### ตอนที่ 3 ความชุกของภาวะไขมันเกาะตับ

#### ความชุกของภาวะกลุ่มเมตาบอลิก

3.1 ตรวจพบภาวะไขมันเกาะตับ 669 คน จาก 1,691 คน คิดเป็น 39.56% และตรวจไม่พบว่ามีไขมัน เกาะตับจำนวน 1,022 คน จาก 1,691 คน คิดเป็น 60.44%

3.2 ตรวจพบภาวะกลุ่มเมตาบอลิก 613 คน จาก 1,691 คนคิดเป็น 36.25% และตรวจพบว่าไม่เป็นเมตาบอลิก จำนวน 1,078 คน จาก 1,691 คนคิดเป็น 63.75%

#### ตอนที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างไขมันเกาะตับ และ กลุ่มเมตาบอลิก

	ชาย	หญิง	Chi Square	P-Value
ภาวะเมตาบอลิก	535	78	8.5269	0.0100
ภาวะไขมันเกาะตับเป็นบวก	544	125		

สรุปได้ว่า กรณีของกลุ่มที่ตรวจพบภาวะเมตาบอลิกมีจำนวนทั้งหมด 613 คน โดยแยกเป็นเพศชาย และ หญิง ดังนี้ คือ เพศชายจำนวน 535 คน คิดเป็นร้อยละ 87 และเพศหญิงจำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 13 และ ตรวจพบกลุ่มภาวะเมตาบอลิก และกลุ่มที่ตรวจพบว่าเป็นภาวะไขมันเกาะตับ 337 คน โดยเป็นเพศชายมากกว่า คือ 324 คน คิดเป็นร้อยละ 96.14 และเพศหญิง 53 คน คิดเป็นร้อยละ 3.86 กลุ่มภาวะเมตาบอลิกมีสัมพันธ์กับ ภาวะไขมันเกาะตับ ที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.05

## สรุปและอภิปรายผล

### 5.1 อภิปรายผล

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบภาคตัดขวาง ย้อนไปข้างหลัง และบรรยายเพื่อการศึกษาอุบัติการณ์ของภาวะไขมันเกาะตับและความสัมพันธ์กับกลุ่มภาวะเมตะบอลิกในประชากรไทยที่เข้ารับการตรวจร่างกายที่โรงพยาบาลพญาไท 2 กรุงเทพฯ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมด 1,691 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีประวัติส่วนบุคคล, การตรวจร่างกายและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างครบถ้วนโดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ด้วยสถิติใช้ Komogorov-Sminov test และความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง โดยใช้ Scatter plot ดังอภิปราย และข้อเสนอแนะ

ผู้ป่วยไขมันเกาะตับกว่าร้อยละ 50 มักจะไม่แสดงอาการใดโดยเฉพาะในกลุ่มที่เป็นไขมันเกาะตับระยะแรก (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2550) อาจจะมีการปวดแน่นบริเวณชายโครงข้างขวาแบบค่อยเป็นค่อยไปมักตรวจพบโดยบังเอิญจากการตรวจสุขภาพประจำปี หรือตรวจอัลตราซาวด์เพื่อรักษาโรคอย่างอื่นผู้ที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยง อาทิ คนอ้วน ผู้ป่วยเบาหวาน และผู้มีไขมันในเลือดสูง มีภาวะไขมันเกาะตับถึงร้อยละ 90 ในจำนวนนี้ร้อยละ 20 มีอาการตับอักเสบร่วมอยู่ด้วย และร้อยละ 10 กลายเป็นโรคตับแข็ง (Medicine Net, 2008) ประชากรทั่วไปประมาณ 10-20% มีภาวะไขมันสะสมในตับ โดยการตรวจด้วยเครื่องอัลตราซาวด์ และประมาณ 1-3% จะพบการอักเสบเรื้อรังของตับร่วมด้วย ภาวะไขมันเกาะตับเชื่อว่าจะมีไขมันเกาะอยู่บนตับ หากแต่หมายถึง การสังเคราะห์ไขมันในตับผิดปกติ ทำให้ไขมันโดยเฉพาะไตรกลีเซอไรด์ที่แทรกอยู่ในเซลล์ตับมีน้ำหนักเกิน 5% ของตับ ซึ่งจะทำได้ทำงานผิดปกติ ตับอักเสบเรื้อรังและอาจพัฒนาเป็นตับแข็งในที่สุด

ในปัจจุบันยังไม่มียาใดที่ได้ผลการรักษาดีมาก หรือหายขาดจากโรคนี้ ดังนั้น วิธีการรักษาที่สำคัญ และได้ประโยชน์มากที่สุดก็คือ การลดน้ำหนัก ซึ่งช่วยลดไขมันและการอักเสบในตับได้จริง โดยเฉพาะผู้ป่วยที่อ้วน ผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันพอกตับสามารถฟื้นฟูสภาพตับให้กลับมาดีขึ้นได้ด้วยการลดน้ำหนักลงอย่างน้อยร้อยละ 9 (Min et al., 2008) เป้าหมายในการรักษา คือ ลดปริมาณไขมัน และการอักเสบภายในตับ เพื่อป้องกันการเกิดพังผืด หรือตับแข็งในอนาคต ซึ่งยาที่รักษาในปัจจุบันส่วนใหญ่แล้วยังอยู่ในขั้นการศึกษาวิจัย แต่ก็มียาหลายตัวที่ใช้เวลาศึกษามานาน และเชื่อว่ามีความประโยชน์ แต่ยาแต่ละตัวก็อาจจะมีผลข้างเคียงได้และเหมาะสมกับผู้ป่วยกลุ่มต่างๆ กัน

สำหรับประเทศไทยยังไม่มีข้อมูลความชุกของไขมันเกาะตับและความสัมพันธ์เกี่ยวกับโรคกลุ่มภาวะเมตะบอลิกอย่างชัดเจนทำให้ผู้ทำวิจัยต้องการที่จะศึกษาถึงความชุกของภาวะไขมันเกาะตับ และศึกษาถึงความสัมพันธ์กับกลุ่มภาวะเมตะบอลิกในกลุ่มประชากรไทยที่ได้รับการตรวจร่างกายประจำปีที่โรงพยาบาลพญาไท 2 กรุงเทพฯ

### 5.2 อภิปรายข้อมูลทั่วไปทางคลินิก

5.2.1 จากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมด 1,691 คน มีข้อมูลเกี่ยวกับอายุทั้งหมด 1,691 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างมีอายุอยู่ในช่วงระหว่าง 41-45 ปี มากที่สุดคือ 587 คน คิดเป็นร้อยละ 34.70

5.2.2 จากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมด 1,691 คน มีข้อมูลเกี่ยวกับเพศทั้งหมด 1,691 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายมากกว่าคือ 1,223 คน คิดเป็นร้อยละ 72.30 และเพศหญิงรองลงมาคือ 463 คน คิดเป็นร้อยละ 27.7

5.2.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมด 1,691 คน มีข้อมูลเกี่ยวกับน้ำหนักทั้งหมด 1,691 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างมีน้ำหนักอยู่ในช่วงระหว่าง 57-84 กิโลกรัมมากที่สุดคือ 1,155 คน คิดเป็นร้อยละ 68.30

5.2.4 แสดงความถี่ของข้อมูลค่าดัชนีมวลกาย แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมด 1,691 คน มีข้อมูลเกี่ยวกับดัชนีมวลกายทั้งหมด 1,691 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างมีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในช่วงระหว่าง 18.5-22.99 คือ น้ำหนักปกติมากที่สุดคือ 543 คน คิดเป็นร้อยละ 32.1

5.2.5 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมดจำนวน 1,691 คน มีข้อมูลเกี่ยวกับความดันโลหิตทั้งหมด 1,691 คนซึ่ง กลุ่มตัวอย่างมีความดันโลหิตอยู่ในช่วงระหว่าง 102-132 mmHg มากที่สุดคือ 1,155 คน คิดเป็นร้อยละ 68.30

5.2.6 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาทั้งหมด 1,691 คน มีข้อมูลเกี่ยวกับเส้นรอบเอวทั้งหมด 1,691 คน

- แบ่งเป็นเพศชาย 1,223 คนซึ่งกลุ่มตัวอย่างของเส้นรอบเอวที่น้อยกว่าเท่ากับ 90 คิดเป็นร้อยละ 82.77 และกลุ่มตัวอย่างของเส้นรอบเอวที่มากกว่า 90 คิดเป็นร้อยละ 17.23

- แบ่งเป็นเพศหญิง 463 คนซึ่งกลุ่มตัวอย่างของเส้นรอบเอวที่น้อยกว่าเท่ากับ 90 คิดเป็นร้อยละ 94.80

และกลุ่มตัวอย่างของเส้นรอบเอวที่มากกว่า 90 คิดเป็นร้อยละ 5.20

### 5.3 อภิปรายข้อมูลทั่วไปทางห้องปฏิบัติการ

5.3.1 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมด 1,691 คน มีข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูล การออกกำลังกาย ทั้งหมด 1,690 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างข้อมูลแสดงร้อยละ ค่าเฉลี่ยของข้อมูล HDL- cholesterol พบว่ากลุ่มที่ HDL-cholesterol 40-59 mg/dl มากที่สุดคือ 916 คน คิดเป็นร้อยละ 54.20

5.3.2 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมด 1,691 คน มีข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลระดับน้ำตาลในกระแสเลือดทั้งหมด 1,691 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างข้อมูลแสดงร้อยละ ค่าเฉลี่ยของข้อมูลระดับน้ำตาลในกระแสเลือด พบว่ากลุ่มที่ ระดับน้ำตาลในกระแสเลือด <100 mg/dl มากที่สุดคือ 887 คน คิดเป็นร้อยละ 52.50

### 5.4 อภิปรายผลการศึกษาคความชุกของ

ภาวะไขมันเกาะตับ และ ภาวะกลุ่มเมตาบอลิก

5.4.1 ตรวจพบภาวะไขมันเกาะตับ 669 คน จาก 1,691 คน คิดเป็น 39.56% และตรวจไม่พบว่ามีไขมันเกาะตับจำนวน 1,022 คน จาก 1,691 คน คิดเป็น 60.44%

5.4.2 ตรวจพบภาวะกลุ่มเมตาบอลิก 613 คน จาก 1,691 คนคิดเป็น 36.25% และตรวจพบว่าเป็นเมตาบอลิก จำนวน 1,078 คน จาก 1,691 คนคิดเป็น 63.75%

### 5.5 อภิปรายผลความสัมพันธ์ระหว่างไขมันเกาะตับ และกลุ่มภาวะเมตาบอลิก

จากการตรวจหากกลุ่มภาวะเมตาบอลิก จากผู้ที่มีภาวะไขมันเกาะตับ สรุปได้ว่า กรณีของกลุ่มที่ตรวจพบภาวะเมตาบอลิกมีจำนวนทั้งหมด 613 คน โดยแยกเป็นเพศชาย และหญิง ดังนี้ คือ เพศชายจำนวน 535 คน คิดเป็นร้อยละ 87 และเพศหญิงจำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 13 และตรวจพบกลุ่มภาวะเมตาบอลิก

และกลุ่มที่ตรวจพบว่าเป็นภาวะไขมันเกาะตับ 337 คน โดยเป็นเพศชายมากกว่าคือ 324 คน คิดเป็นร้อยละ 96.14 และเพศหญิง 53 คน คิดเป็นร้อยละ 3.86 จากตาราง โดยกลุ่มภาวะเมตะบอลิกมีสัมพันธ์กับภาวะไขมันเกาะตับอย่างมีนัยสำคัญระดับ  $p < .05$

## 5.6 ข้อเสนอแนะ

5.6.1. เนื่องจากการงานวิจัยนี้เป็น แบบภาคตัดขวาง ย้อนไปข้างหลัง จึงทำให้ไม่สามารถรวบรวมข้อมูลด้านอื่นๆ เช่น ปริมาณ การดื่มแอลกอฮอล์ต่อวัน ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ อาจมีผลต่อการเกิดภาวะไขมันเกาะตับ หากมีประวัติดังกล่าว จะช่วยในการแยกสาเหตุของไขมันเกาะตับ ว่าเกิดจากแอลกอฮอล์หรือไม่ หากสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลเหล่านี้เพิ่มเติมได้ ก็จะทำให้ผลงานวิจัยแม่นยำขึ้น

5.6.2 ข้อมูลบางส่วนเข้าเกณฑ์การคัดออกจากงานวิจัยทำให้จำนวน ข้อมูลในการทำวิจัยลดลง ข้อเสนอแนะให้บุคคลากรผู้เกี่ยวข้องเก็บข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เช่น การวัดรอบเอว ส่วนสูง น้ำหนักให้ครบถ้วน เพราะเป็นข้อมูลที่มีคุณค่า มีผลทำให้งานวิจัยมีความแม่นยำมากขึ้น

5.6.3 ควรมีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะไขมันเกาะตับ และภาวะกลุ่มเมตะบอลิก แยกตามเพศและกลุ่มช่วงอายุเพิ่มเติม เพราะจากการศึกษาที่ผ่านมาทั้ง ภาวะไขมันเกาะตับ และภาวะเมตะบอลิก มักมีความชุกที่สูงขึ้นเมื่ออายุ มากขึ้นและจากงานวิจัยชิ้นนี้พบว่าทั้ง 2 โรคสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญ การศึกษาเพิ่มเติมในแง่จึงเป็นที่น่าสนใจอย่างยิ่ง

5.6.4 งานวิจัยชิ้นนี้เป็นงานวิจัยชิ้นแรกที่วิจัยถึงความสัมพันธ์ของภาวะไขมันเกาะตับ และภาวะกลุ่มเมตะบอลิก ซึ่งทั้งสองกลุ่มที่สัมพันธ์กันนั้นมีการอบแนวความคิดมาจากเรื่องของการติดต่ออินซูลินในร่างกาย แต่ยังไม่สามารถใช้อัลตราซาวด์ช่องท้องส่วนบนเป็นเครื่องมือในการคัดกรองการติดต่ออินซูลินได้ เพราะงานวิจัยนี้บ่งบอกเพียงแค่ความสัมพันธ์ ควรต้องมีการวิจัยเพิ่มเติมในกลุ่มประชากรที่หลากหลายมากกว่านี้

## เอกสารอ้างอิง

ชัยชาญ ดีโรจนวงศ์.(2549). **Metabolic syndrome (โรคอ้วนลงพุง)**. *สารราชวิทยาลัยอายุรแพทย์*,23:5-15.

ชัยชาญ ดีโรจนวงศ์ และธีระ ไพรัชวิสุทธิ์ .(2551). **Metabolic syndrome and fatty liver disease**,*The 3rd Annual Meeting of Liver Society (Thailand)*

**สถิติสาธารณสุข** . (2543). กลุ่มภารกิจด้านข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศสุขภาพ สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. สืบค้นเมื่อ 15 สิงหาคม 2553, จาก <http://bps.ops.moph.go.th/E-book/statistic/2543/image/7.pdf>

**สถิติสาธารณสุข** . (2550). กลุ่มภารกิจด้านข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศสุขภาพ สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. สืบค้นเมื่อ 15 สิงหาคม 2553, จาก <http://bps.ops.moph.go.th/Healthinformation/statistic50/2.4.2-50.pdf>

**สถิติสาธารณสุข** . (2551). กลุ่มภารกิจด้านข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศสุขภาพ สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. สืบค้นเมื่อ 15 สิงหาคม 2553, จาก <http://bps.ops.moph.go.th/Healthinformation/สถิติ51ขึ้นWeb/2.3.2-51.pdf>

- Abbasi F, Brown BW and Lamendola C. (2002). **Relationship between obesity, insulin resistance, and coronary heart disease risk.** *J Am Coll Cardiol.* ,40:937–943.
- Alberti KGMM, Zimmet and S (2005). **The metabolic syndrome—a new worldwide definition.** *Lancet* 2005,366:1059-62.
- Alberti KG, Zimmet P and Shaw J.(2005).**IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome—a new worldwide definition.** *Lancet.* ,366:1059-62.
- Anand SS, Yi Q and Gerstein H.(2003).**Relationship of metabolic syndrome and fibrinolytic dysfunction to cardiovascular disease.** *Circulation* ,108:420-5.
- Balkau B and Charles MA.(1999). **Comment of the provisional report from the WHO consultation: European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR).** *Diabet Med* ,16:442-3.
- Bogardus C, Lillioja S and Mott .(1985).**DM Relationship between degree of obesity and in vivo insulin action in man.** *Am J Physiol.*,248(3 pt 1):e286–e291.
- Cheepudomwit S,Chapman N,Woodward M,Grundy SM,Brewer B and Cleeman JL .(2003).**Definition of metabolic syndrome .Collabration study of cardiovascular disease in Asia,Interasia,87-97**
- Chen CH, Huang MH, Yang JC, Nien CK, Yang CC, Yeh YH and Yueh SK.(2006). **Prevalence and risk factors of nonalcoholic fatty liver disease in an adult population of taiwan: metabolic significance of nonalcoholic fatty liver disease in nonobese adults,40(8):745-52.**
- Choo V.(2002). **WHO reassesses appropriate body-mass index for Asian populations.** *Lancet*, 360:235.
- Deerochanawong C, Suwanwalaikorn S and Nittiyant W.(2004) **.Metabolic syndrome, diabetes and impaired glucose regulation in Thai high risk population. Abstract in Metabolic syndrome, type 2 diabetes and atherosclerosis congress at Marrakesh, Morocco. 19-23.**
- DeFronzo RA and Ferrannini E. (1991).**Insulin resistance: a multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia and atherosclerotic cardiovascular disease.** *Diabetes Care* 014 :173-94.
- Deurenberg-Yap M, Yian TB, Kai CS, Deurenberg P and van Staveren WA.(1999). **Manifestation of cardiovascular risk factors at low levels of body mass index and waist-to-hip ratio in Singaporean Chinese.** *Asia Pacific J Clin Nutr* ,8:177-83.
- Einhorn D, Reaven GM and Cobin RH.(2002). **American College of Endocrinology position statement of the insulin resistance syndrome.** *Endocr Pract* , 9:237-52.

- Fabbrini E, Sullivan S and Klein S.(2010). **Obesity and nonalcoholic fatty liver disease: biochemical, metabolic, and clinical implications.** *Hepatology*,51(2):679-89.
- Fan JG, Li F, Cai XB, Peng YD, Ao QH and Gao Y.(2007). **Effects of nonalcoholic fatty liver disease on the development of metabolic disorders,** *J Gastroenterol Hepatology*,22(7):967-9.
- Ferrannini E, Haffner SM, Mitchell BD, Harris MI, Flegal KM, Cowie CC, Eberhardt MS, Goldstein DE, Little RR, Wiedmeyer HM and Byrd Holt .(1991).**Hyperinsulinaemia: the key feature of cardiovascular and metabolic syndrome.** *Diabetologia*,34:416–422.
- Ford ES. (2003).**The metabolic syndrome and C-reactive protein, fibrinogen, and leukocyte count: findings from the third national health and nutrition examination survey.** *Atherosclerosis* ,168:351-8.
- Ford ES, Giles WH and Dietz WH.(2002) **Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey.** *JAMA.* ,287:356–35.
- Geoffrey C. Farrell , Jacob George , Pauline de la M. Hall , and Arthur J. McCullough .(2004).**Fatty Liver Disease: NASH and Related Disorders.**
- Grundy SM, Brewer Jr B, Cleeman JI, Stephen R. Daniels, Karen A. Donato, Robert H. Eckel, Barry A. Franklin, David J. Gordon, Ronald M. Krauss, Peter J. Savage, Sidney C. Smith Jr, John A. Spertus and Fernando Costa. (2004)
- Definition of metabolic syndrome: report of the National Heart, Lung and Blood Institute/American Heart Association** 109:433-8.
- Campos GM, Bambha K, Vittinghoff E, Rabl C, Posselt AM, Ciovica R, Tiwari U, Ferrel L, Pabst M, Bass NM and Merriman RB .(2008).
- A clinical scoring system for predicting nonalcoholic steatohepatitis in morbidly obese patients.** *Hepatology* ,47(6):1916-23.
- Grundy SM, Cleeman JI and Daniels SR(2005). **Diagnosis and management of the metabolic syndrome.** *An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement.Executive Summary. Circulation*
- Jian-Gao Fan and Geoffrey C. Farrel.(2007).**Epidemiology of non-alcoholic fatty liver disease in China,***Center for Fatty Liver Disease Shanghai* Kaplan NM. (1989).**The deadly quartet: upper body obesity, glucose intolerance,hypertriglyceridemia and hypertension.** *Arch Intern Med* ,149 ,1514-20
- Ko GTC, Chan JCN, Cockram CS and Woo J.(1999). **Prediction of hypertension, diabetes, dyslipidemia or albuminuria using simple anthropometric indexes in Hong Kong Chinese.** *Int J Obes* , 23:1136-42

- Mckeigue PM, Shah B and Marmott MG.(1991).**Relationship of central obesity and insulin resistance with high diabetes prevalence and cardiovascular risk in South Asians.** *Lancet* ,337:3826
- National Cholesterol Education Program Expert Panel. **Executive summary of the third report of the national cholesterol education program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III): Final report.** *JAMA*. 2001;285:2486-97.
- Park YW, Zhu S, Palaniappan L, Heshka S,Carnethon MR and Heymsfield SB. (2003).**The metabolic syndrome: prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey,** *Arch Intern Med*,163:427-36.
- Reaven GM. Banting lecture (1988) **role of insulin resistance in human disease.** *Diabetes*, 37:1595–1607.
- Sanyal AJ.**AGA technical review on nonalcoholic fatty liver disease.** *American Gastroenterological Association* ,123:1705-25.
- Scott M. Grundy, H. Bryan Brewer, Jr James I,Cleeman, Sidney C. Smith and Jr Clude.(2004) **Lenfant and for the Conference Participants** ,*Circulation* ,109;433-438
- S Merat, S Yarahmadi, S Tahaghoghi<sup>1</sup>, Z Alizadeh, N Sedighi, N Mansournia<sup>1</sup>, A Ghorbani<sup>1</sup> and R Malekzadeh<sup>1</sup>.(2009).**Prevalence of Fatty Liver** Received: 18 January 2009,Accepted: 1 April 2009 From Email: merat@ams.ac.ir
- Snehalatha C, Viswanathan V and Ramachandran A.(2004) **Cut off values for normal anthropometric variables in Asian Indian adults.** *Diabetes Care*,26:1380-4.
- Tan CE, Ma S, Wai D, Chew SK and Tai ES.(2004). **Can we apply the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel definition of the metabolic syndrome to Asians?.***Diabetes Care*, 27:1728-34.
- William F. Balistreri.(2007).**Approach to the Patient With Evidence of Fatty Liver on Ultrasound**,Posted: 07/19/2007.
- World Health Organization(1999). **Definition,diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications.** *report of a WHO Consultaiton Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus.* Geneva, Switzerland.
- World Health Organization. **Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications: report of a WHO Consultaiton. Part1: diagnosis and classification of diabetes mellitus.** Geneva, Switzerland: World Health Organization;1999.

Yeh MM, and Brunt EM.(2007). Nov;128(5):837-47.**Pathology of nonalcoholic fatty liver disease.** *Department of Pathology, University of Washington School of Medicine, Seattle, 98195-6100.*