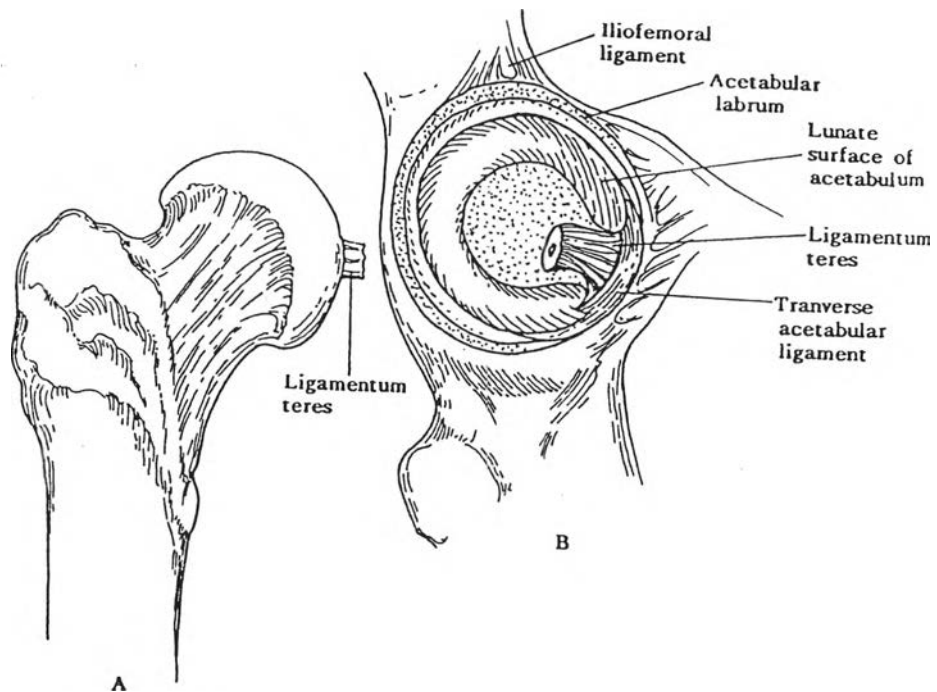


## บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### กายวิภาคของกระดูกสะโพก<sup>(25)</sup>

กระดูกสะโพก ประกอบด้วยเบ้า acetabulum และหัวกระดูก femur มีลักษณะเป็น ball และ socket มี capsule และ ligament ที่ยึดซึ่งระหว่าง acetabulum และส่วนบนของกระดูก femur อย่างมั่นคง ข้อสะโพกจึงสามารถรองรับน้ำหนักและเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 แสดงหัวกระดูก femur (A) ที่ประกอบเป็นข้อกับเบ้า acetabulum (B)<sup>(25)</sup>

### กายวิภาคของหัวกระดูก femur<sup>(25)</sup>

หัวกระดูก femur มีลักษณะค่อนข้างกลมมีขนาดโตกว่า 3 / 5 ของทรงกลมเล็กน้อย ผิวหน้าตัดของหัวกระดูกและส่วนบนของ femur จะมี bony trabecular ที่หนาตัวจำเพาะตามแนวแรงอัดที่ตกลงมาตามแนวตั้งของร่างกายที่ผ่านมายังข้อสะโพก ในปี พ.ศ.2381 Ward เป็นคนแรก ที่อธิบายลักษณะของ trabecular ซึ่งเสริมความแข็งแรงส่วนคอกระดูก femur

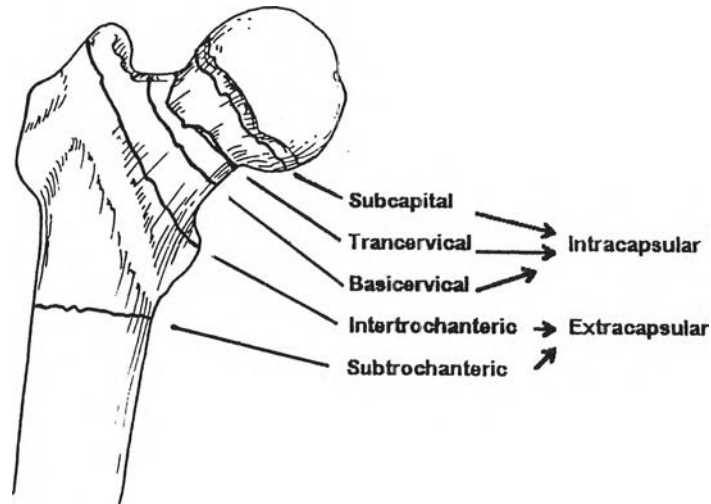
Trabecular แบ่งเป็นส่วนตามแรงกด ( compressive stress ) และส่วนที่ดึงจากกับแรงกดหรือต้านแรงดึง ( tensile stress ) จากแรงกระทำกับข้อสะโพก

ในคนหนุ่มสาว trabecular จะสมบูรณ์เป็นรูปร่างชัดเจนเห็นได้จากภาพรังสี แต่ในคนสูงอายุหรือกระดูกมีโรคกระดูกพรุนหรือโรคกระดูกโปร่งบาง เส้นแนว trabecular จะจางหายไปขึ้นกับความรุนแรงของโรคกระดูกพรุนหรือโรคกระดูกโปร่งบาง ตรงบริเวณคอกระดูก femur ส่วน cortex มีความหนามากที่สุดคือทางขอบด้านในก่อนไปทางข้างหลังใกล้ๆ lesser trochanter ที่เรียกว่า calcar femoris จากบริเวณนี้จะมี trabecular แผ่กระจายไปโดยรอบ

### การสูญเสียเนื้อกระดูกและกระดูกหัก

กระดูกเป็นอวัยวะที่มีชีวิตและมีการสลายกระดูกโดย osteoclast และมีการสร้างกระดูกโดย osteoblast วนเวียนกันอยู่ตลอดเวลาเพื่อซ่อมแซมกระดูกส่วนที่สึกหรือโดยสลายกระดูกเก่าทิ้งและสร้างกระดูกใหม่ ซึ่งมีความแข็งแรงขึ้นมาแทนที่ ในคนอายุน้อยขบวนการสลายกระดูกและสร้างกระดูกจะสมดุลกันทำให้ความหนาแน่นของกระดูกไม่เปลี่ยนแปลง แต่เมื่ออายุมากขึ้นขบวนการสร้างกระดูกจะไล่ตามทัน ทำให้การสูญเสียเนื้อกระดูกไม่ทัน ทำให้มีการสูญเสียเนื้อกระดูกไปเรื่อยๆตลอดทั่วร่างกาย

กระดูกคนแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ตามลักษณะทางกายวิภาคคือ cortical หรือ compact bone คือ เนื้อกระดูกแข็งที่อยู่ด้านนอก และ trabecular หรือ cancellous bone ซึ่งเป็นกระดูกโปร่งที่อยู่ด้านใน ซึ่งมักพบมากที่กระดูกสันหลัง, metaphysis ของกระดูกแขน-ขา, และกระดูกที่มีลักษณะแบนโดยทั่วไป เนื่องจาก trabecular bone มีสัดส่วนประมาณร้อยละ 80 ของกระดูกทั้งหมด จึงเป็นส่วนของกระดูกที่จะมีการสูญเสียเนื้อกระดูกไปมากที่สุด



รูปที่ 2 การแบ่งระดับของการเกิดภาวะกระดูกหักบริเวณกระดูกต้นขาส่วนต้น <sup>(26)</sup>

## ภาวะกระดูกสะโพกหัก

### 1. การหักภายในส่วนของเยื่อหุ้มกระดูก ( INTRACAPSULAR FRACTURES ) <sup>(27)</sup>

#### 1.1 คอกระดูก FEMUR หัก ( FRACTURE OF THE NECK OF THE FEMUR )

##### 1.1.1 อาการที่พบบ่อย

พบบ่อยในคนผู้สูงอายุโดยเฉพาะผู้หญิงมากกว่าผู้ชาย เนื่องจากผู้ป่วยในวัยดังกล่าว มักจะมีภาวะกระดูกพรุนเกิดขึ้นอยู่แล้ว ดังนั้นเมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อยและไม่รุนแรงมาก เช่น สิ้นหล่นหรือเดินสะดุดสิ่งกีดขวาง จะทำให้มีการหักเกิดขึ้นได้ง่าย

##### 1.1.2 การวินิจฉัย

อาการสำคัญที่นำผู้ป่วยมาพบแพทย์ คือ อาการปวดข้อสะโพก ในรายที่มีการเคลื่อนของกระดูกที่หักมากๆจะขยับข้อสะโพกหรือเดินลงน้ำหนักที่ขาข้างนั้นไม่ได้เลย จึงมักจะมาพบแพทย์โดยการนอนอยู่บนเตียงและตรวจพบว่าขาข้างที่หักมีการสั้นลงเล็กน้อยและอยู่ในท่าบิดออกทุกสาย ( external rotation, abduction ) แต่เนื่องจากรอยหักที่เกิดขึ้นอยู่ในเยื่อหุ้มข้อสะโพก

ผู้ป่วยทุกรายที่อายุมาก ถ้ามาพบแพทย์เพียงจากมีประวัติหกล้มเดินกระเผลกบ่นเจ็บที่บริเวณขาหนีบหรือเข่าด้านใน ควรให้ความสนใจและถ่ายภาพทางรังสีทุกราย ในรายที่การถ่ายภาพรังสีครั้งแรกเห็นไม่ชัดหรือไม่แน่ใจ ควรส่งผู้ป่วยทำ bone scan หรือ tomogram จะสามารถให้การวินิจฉัยได้เร็วขึ้น ในกรณีที่ไม่มีเครื่องมือตั้งกล่าวควรให้การรักษาแบบ impacted fracture neck ไปก่อน โดยให้ผู้ป่วยนอนโรงพยาบาลทำ skin traction และถ่ายภาพรังสีซ้ำใหม่ภายใน 10 ถึง 14 วัน

### 1.1.3 การรักษา

เนื่องจากกระดูกหักที่บริเวณคอกระดูก femur นี้ ส่วนใหญ่จะเกิดในผู้สูงอายุ ซึ่งแนวทางการรักษาหัวกระดูกในผู้สูงอายุคือ ต้องให้ผู้ป่วยสามารถเคลื่อนไหวได้เร็วเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนต่างๆที่เกิดจากการนอนอยู่บนเตียงนานๆ เช่น ปอดบวม แผลกดทับ ท่อและกระเพาะปัสสาวะอักเสบ ซึ่งจะมีผลทำให้เกิดการติดเชื้อต่อร่างกายและเป็นอันตรายจนถึงแก่ชีวิตได้ นอกจากนี้การที่รอยหักอยู่ภายในข้อ ซึ่งจะมี synovial fluid ไปละลายพวก hematoma และ callus ที่เกิดขึ้น ทำให้กระดูกมีโอกาสติดน้อยลงด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้ป่วยทุกรายจึงต้องใช้การผ่าตัด<sup>(28)</sup>

## 2. การหักภายนอกเยื่อหุ้มข้อ (EXTRACAPSULAR FRACTURE)<sup>(27)</sup>

### 2.1 กระดูก FEMUR หักที่ INTERTROCHANTERIC (INTERTROCHANTERIC FRACTURE)

#### 2.1.1 อาการที่พบบ่อย

เป็นการหักของกระดูกภายนอกข้อสะโพกบริเวณระหว่าง greater trochanter และ lesser trochanter เนื่องจากกระดูกบริเวณนี้เป็นส่วนที่มีเลือดมาเลี้ยงดีมากและอยู่มาก เยื่อหุ้มข้อจึงไม่มีปัญหาเรื่องการติดของกระดูกแต่พบว่า มีปัญหาเรื่องการติดผิดตำแหน่งได้บ่อย ถ้าได้รับการรักษาไม่ถูกเหมาะสม เนื่องจากผู้ป่วยกระดูกหักแบบนี้จะมีอายุเฉลี่ยสูงกว่าผู้ป่วยที่มีกระดูกคอหักแรงกระแทกที่เกิดขึ้นรุนแรงกว่าตำแหน่งที่กระดูกหักมีโอกาสเสียเลือดมากกว่า ทำให้ผลการรักษาผู้ป่วยกระดูกส่วน intertrochanteric หัก จะมีอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนหรืออัตราการตายสูงกว่าพวกกระดูกหักที่คอ

### 2.1.2 การวินิจฉัย

ผู้ป่วยมักจะให้ประวัติว่าหกล้มและกระดูกบริเวณ greater trochanter อย่างแรง ตรวจร่างกายพบว่า ขาข้างที่หกล้มสั้นกว่าปกติและอยู่ในท่าบิดออกเหมือนกับคอกระดูก femur หัก แต่เนื่องจากรอยแตกอยู่นอกเยื่อหุ้มข้อ จึงเห็นเป็นรอยช้ำเลือด ( ecchymosis ) ที่บริเวณต้นขาหนีบ ซึ่งทำให้แยกจากพวกคอกระดูก femur หักได้ การถ่ายภาพรังสีปกติควรถ่ายในท่าด้านตรงของข้อสะโพกทั้ง 2 ข้าง โดยบิดขาหมุนเข้าด้านในและท่าด้านข้างแบบ lateral cross table

### 2.1.3 การรักษา

เนื่องจากผู้ป่วยส่วนใหญ่อยู่ในวัยเดียวกับพวกกระดูกที่คอหัก ดังนั้นหลักการรักษาก็เหมือนกัน คือ ต้องใช้การผ่าตัดเป็นวิธีการเดียวเท่านั้น หลักการผ่าตัดคือ การทำจัดยึดตรึงกระดูกให้แข็งแรงพอที่ผู้ป่วยสามารถเคลื่อนไหวตัวเองได้เร็วที่สุด ปัจจุบันอุปกรณ์การผ่าตัดที่ใช้ในผู้ป่วยที่นิยมใช้มากที่สุด คือ sliding nail plate เช่น dynamic hip screw ส่วนในรายที่มีกระดูกพรุนมากจนไม่สามารถยึดด้วยเครื่องมือ ( nail plate ) ต่างๆ การใช้ข้อเทียมชนิด hemiarthroplasty หรือ bipolar ก็สามารถนำมาใช้ได้<sup>(29)</sup>

## 3. ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของกระดูกกับการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก

การเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักได้ต้องมีองค์ประกอบ 2 อย่าง คือ ความหนาแน่นของเนื้อกระดูกลดลง และมีอุบัติเหตุการหกล้มมากขึ้น<sup>(8)</sup> จากการศึกษาของพงศ์ศักดิ์ ยุกตะนันท์ และคณะ<sup>(30)</sup> เกี่ยวกับความหนาแน่นของกระดูกข้อสะโพกระหว่างปี พ.ศ. 2535 - 2537 เพศหญิง 67 คน ที่มีอายุระหว่าง 60 - 92 ปี ในจำนวนนี้มีผู้ป่วยกระดูกข้อสะโพกหัก 31 คน และผู้ที่ได้รับการศึกษาเปรียบเทียบอีก 36 คน ความหนาแน่นของกระดูกได้โดยใช้วิธี dual energy x-ray absorptiometry ผลของการวัดพบว่าในผู้ป่วยข้อสะโพกหักมีความหนาแน่นรวมของกระดูกข้อสะโพกต่ำกว่าความหนาแน่นกระดูกของผู้ป่วยปกติ และยังพบว่าความหนาแน่นกระดูกข้อสะโพกลดลงเมื่อมีอายุมากขึ้น และมีการศึกษาที่สอดคล้องกันของเสียวเหวยถาน<sup>(31)</sup> ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความหนาแน่นของเนื้อกระดูก ในกลุ่มผู้หญิงสูงอายุที่มีกระดูกต้นขาหักเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่หักหลังได้รับอุบัติเหตุตุ้มลง พบว่าความหนาแน่นของกระดูก ( BMD ) ในสองกลุ่มมีความแตกต่างโดยมีกลุ่มผู้ป่วย 7 ราย และกลุ่มควบคุม 14 ราย อายุที่ต่างกันไม่เกิน 3 ปี อย่างมีนัยสำคัญ แต่เนื่องจากอายุของทั้งสองกลุ่มก็มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน

จากการศึกษาของ Nacamura และคณะ<sup>(26)</sup> ได้ทำการศึกษาความหนาแน่นของกระดูกสะโพกส่วนต้น ( proximal femur ) และแบ่งชนิดการหักของกระดูกสะโพกในผู้สูงอายุ ได้ทำการทดลองในกลุ่มศึกษาเพศหญิง 100 คน มีภาวะของกระดูกสะโพกหัก และในกลุ่มควบคุมเพศหญิง 35 คน ที่ไม่เกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก โดยวัดค่าความหนาแน่นของกระดูกที่บริเวณกระดูกสะโพกด้านตรงข้าม ( contralateral proximal ) พบว่า ค่าความหนาแน่นของกระดูกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยกลุ่มศึกษามีค่าความหนาแน่นของกระดูกต่ำกว่ากลุ่มควบคุม ความหนาแน่นของกระดูกที่ลดลงส่งผลต่อการเกิดการหักของกระดูกสะโพก

#### 4. ความสัมพันธ์ระหว่างการหกล้มกับการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก

แม้ว่าความหนาแน่นของกระดูกจะสัมพันธ์ใกล้ชิดกับอัตราเสี่ยงต่อกระดูกหัก อายุก็เป็นปัจจัยที่สำคัญ ยิ่งอายุมากอัตราการเกิดหกล้มยิ่งมากขึ้น ซึ่ง Dargent-Molina และคณะ<sup>(8)</sup> ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการหกล้มและปัจจัยเสี่ยงต่อการหักของกระดูกสะโพกในสตรีจำนวน 7,575 คน อายุตั้งแต่ 75 ปีขึ้นไปที่ไม่มีประวัติกระดูกสะโพกหักในประเทศฝรั่งเศส โดยทำการติดตามผลทุกๆ 4 เดือนในระยะเฉลี่ยระหว่าง 1 ถึง 9 ปี ในปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการหักของกระดูกสะโพก พบว่ามี 154 คน ที่มีกระดูกสะโพกหักและจากการวิจัยได้ชี้ให้เห็นว่าตัวแปรที่ทำนายปัจจัยที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการหกล้มที่ก่อให้เกิดกระดูกสะโพกหัก คือ ความเร็วของการก้าวเดินช้าลง ความยากในจังหวะการก้าวเดินช่วงสั้นเท้าสลับเท้า การลดลงของการมองเห็น การลดลงของเส้นรอบวงในกล้ามเนื้อ และยังสามารถสรุปว่า ตัวแปรที่ทำนายความเสี่ยงในการหักของกระดูกสะโพกในหญิงสูงอายุที่ยังเคลื่อนไหวด้วยตนเองได้ คือ ระบบประสาท กล้ามเนื้อ การสูญเสียการมองเห็น ความหนาแน่นของกระดูกสะโพกลดลงและมีการศึกษาเกี่ยวกับประวัติการหกล้มภายใน 9 เดือนก่อน เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักเป็น 1.8 เท่า<sup>(16)</sup> และพบว่าประวัติของการหกล้มภายใน 1 ปีก่อน มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักเป็น 1.8 เท่า<sup>(24)</sup> ต่อมา Lichtenstein และคณะ<sup>(42)</sup> ทำการศึกษาเกี่ยวกับผู้ที่เคยหกล้มก่อนมาโรงพยาบาลในกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมเป็นผู้ป่วยในโรงพยาบาลเดียวกัน พบว่าผู้ที่เคยหกล้มก่อนมาโรงพยาบาล เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก ประมาณ 2.71 เท่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการศึกษา case-control ของ Cumming และคณะ<sup>(32)</sup> กล่าวว่าความแข็งแรงได้สัมพันธ์กับจำนวนของการล้มใน 1 ปีที่ผ่านมาและความเสี่ยงของการเกิดกระดูกสะโพกหัก กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 412 คน แบ่งเป็นกลุ่มศึกษา 205 คน และกลุ่มควบคุม 207 คน อายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป ในประเทศออสเตรเลียระหว่าง วันที่ 6 มีนาคม 1990 ถึง วันที่ 5 สิงหาคม 1991 โดยใช้วิธี

วิเคราะห์การถดถอยพหุแบบลอจิสติกพบว่าผู้หญิงที่มีการหกล้ม มากกว่าหรือเท่ากับ 4 ครั้ง มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักมากกว่าผู้หญิงที่ไม่เคยหกล้มเป็น 4.38 เท่าและมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนผู้ชายที่มีการหกล้มตั้งแต่ 2 ครั้ง 3 ครั้ง และมากกว่าหรือเท่ากับ 4 ครั้ง มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักมากกว่าผู้ที่ไม่เคยหกล้ม เป็น 7.61 เท่า 34.80 เท่า และ 20.45 เท่า ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และยังพบว่าเมื่อใช้วิธีวิเคราะห์การถดถอยพหุแบบลอจิสติก แล้วทั้งกลุ่มศึกษาที่หกล้มแล้วเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก และกลุ่มควบคุมที่หกล้มแล้วไม่เกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก ผลสรุปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการหกล้มจากการหมุนตัวล้ม (เอี้ยวตัว) มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักสูงกว่าผู้ที่หกล้มจากการเดิน เป็น 7.88 เท่า และมีนัยสำคัญทางสถิติ

## 5. ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก

### 5.1 การออกกำลังกาย

ในการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจะช่วยลดอัตราการสูญเสียเนื้อกระดูก ในแต่ละช่วงอายุเด็กและผู้ใหญ่ซึ่งใช้ชีวิตแบบมีการเคลื่อนไหว พบว่ามีความหนาแน่นของกระดูกมากกว่าคนที่ใช้ชีวิตแบบนั่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งประโยชน์อันนี้จะช่วยรักษาสมดุลของเนื้อกระดูกได้จนถึงอายุ 80 ปี<sup>(17)</sup>

การออกกำลังกายแบ่งประเภท ดังนี้

3.1.1 การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่น<sup>(17)</sup> ( flexibility training ) เป็นการยืดแขนและขา งอตัว บิดหมุนร่างกาย หรือรำมวยจีน มักใช้ปฏิบัติในระยะอุ่นเครื่อง ( warm up ) เป็นเวลา 10-20 นาที ควรเริ่มทำแต่น้อยๆแล้วค่อยเพิ่มระดับการยืดส่วนต่างๆของร่างกาย

3.1.2 การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรง ( strength training ) ประเภทนี้จะเสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและลดการสูญเสียมวลกระดูก นอกจากนี้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะช่วยลดอันตรายของกล้ามเนื้อและข้อต่อ<sup>(33)</sup> และช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกสะโพกหัก<sup>(8)</sup> ตัวอย่างเช่น การยกน้ำหนักอย่างเบาๆ โดยใช้ตุ้มน้ำหนักขนาดครึ่งถึง 2 กิโลกรัม การออกกำลังกายประเภทนี้ควรทำวันละ 20-30 นาที สัปดาห์ละ 3-4 ครั้ง<sup>(33)</sup> หรือการยกของหนักขนาดตั้งแต่ 2 กิโลกรัมขึ้นไป วันละหลายๆครั้ง หรือสัปดาห์ละหลายครั้ง<sup>(8)</sup>

3.1.3 การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด ( cardio-vascular endurance exercise ) เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิค ซึ่งจะมีการใช้กล้ามเนื้อหลายๆมัดไปพร้อมกัน และมีช่วงเกร็งและผ่อนคลายเป็นจังหวะสลับกัน เป็นการออกกำลังกายโดย

การลงน้ำหนักบนกระดูก เช่น การเดิน<sup>(15, 34, 35, 36)</sup> (weight bearing exercise) วิ่งเหยาะ<sup>(36)</sup> เต้นแอโรบิค ขี่จักรยาน และว่ายน้ำ<sup>(17)</sup> การออกกำลังกายประเภทนี้ควรทำครั้งละ 15-30 นาทีขึ้นไป สัปดาห์ละอย่างน้อย 3 ครั้ง

จากการศึกษาของ McMahon และคณะ<sup>(35)</sup> กล่าวว่า การเดินวันละ 30 นาที มีประโยชน์ช่วยลดการสูญเสียเนื้อกระดูกได้แต่ไม่มีผลในการเพิ่มเนื้อกระดูก ดังนั้นจึงนิยมใช้ในการป้องกันมากกว่าการรักษา อย่างไรก็ตามการออกกำลังกายมีผลเพิ่มการผลิตเซลล์เม็ดเลือด จะช่วยให้การดูดซึมอาหารรวมทั้งแคลเซียมจากลำไส้เพิ่มขึ้นด้วย การออกกำลังกายควรทำในสถานที่ที่มีแสงแดดอ่อนๆ และพบว่าผู้ที่ออกกำลังกายในร่มโดยไม่ถูกแสงแดด จะมีการดูดซึมแคลเซียมได้น้อยลงเนื่องจากขาดวิตามินดีซึ่งสังเคราะห์จากผิวหนัง<sup>(35)</sup> ดังนั้นสิ่งที่ควรปฏิบัติในปัจจุบันคือ ไม่ควรนั่งเฉยโดยไม่ออกกำลังกาย และการเคลื่อนไหวเพียงกิจวัตรประจำวันจะไม่ช่วยพยุงความหนาแน่นของกระดูก<sup>(34)</sup> ส่วนผู้หญิงที่มีการออกกำลังกายในปัจจุบันพบว่ามีความสัมพันธ์กับความหนาแน่นที่เพิ่มขึ้นบริเวณสะโพกทั้งหมด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>(36)</sup> และมีผลช่วยป้องกันการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>(15, 38)</sup> การออกกำลังกายที่เหมาะสมกับอายุ จะช่วยป้องกันโรคกระดูกพร่องบาง ป้องกันข้อต่อต่างๆ ชำรุด และป้องกันการหักของกระดูกง่ายกว่าปกติ คือ การออกกำลังกายแบบแอโรบิค เป็นการออกกำลังกายที่ต้องใช้ออกซิเจนมากและสม่ำเสมอติดต่อกันเป็นเวลานาน<sup>(39)</sup>

## 5.2 ความแข็งแรงของการใช้กล้ามเนื้อมือและความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อขาส่วนล่าง

ในผู้สูงอายุมีการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมหลายอย่าง แต่ไม่ค่อยมีผลมากนักต่อคุณภาพชีวิต เช่น มีการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทอัตโนมัติ การนอนหลับและสภาพจิตใจ ผู้สูงอายุจะเดินช้า ก้าวสั้นๆ และหลังค่อมลง postural reflexes ต่างๆ ช้าลง ซึ่งจะทำให้ผู้สูงอายุเสียการทรงตัวและล้มง่าย การเปลี่ยนแปลงทางด้านระบบมอเตอร์จะเปลี่ยนทั้งทางระบบประสาทส่วนกลางและส่วนปลาย เช่น การสูญเสียความรู้สึกเกี่ยวกับตำแหน่งของข้อ (position sense) และกล้ามเนื้ออ่อนแรง<sup>(40)</sup> จากการศึกษาของ Cooper และคณะ<sup>(16)</sup> เกี่ยวกับความแข็งแรงของการใช้กล้ามเนื้อมือลดลง เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก ในกลุ่มผู้ป่วยที่เกิดกระดูกสะโพกหัก จำนวน 300 คน กลุ่มควบคุม จำนวน 600 คน อายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป เพศเดียวกันและอายุแตกต่างกัน 4 ปี ทำการวัดแรงบีบมือผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาลภายใน 10 วัน และทำการวัดแรงบีบมือกลุ่มควบคุมภายใน 3 เดือน สรุปผลการวัดแรงบีบมือ โดยใช้วิธีวิเคราะห์การถดถอยพหุแบบลอจิสติกกับตัวแปรอื่นๆ พบว่า ค่าแรงบีบมือ



น้อยกว่า 10 กิโลกรัม และประมาณ 10 กิโลกรัมถึง 13 กิโลกรัม เป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักเป็น 2.7 เท่า และ 3.1 เท่าตามลำดับ ยังมีการศึกษาของ Dargent-Malino และคณะ<sup>(8)</sup> ที่ชี้ให้เห็นว่า ตัวแปรที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการหกล้มก่อให้เกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก พบว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือ อยู่ระดับ 51-59 kPa และมากกว่าหรือเท่ากับ 59 kPa มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักสูงกว่าผู้ที่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือ อยู่ระดับน้อยกว่า 44 kPa เป็น 1.8 เท่า และ 2.6 เท่า และมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการศึกษาของ Grisso และคณะ<sup>(41)</sup> เกี่ยวกับความสามารถของการใช้กล้ามเนื้อขา ส่วนล่าง ได้ทำการศึกษา case-control ทั้งหมด 144 คน อายุตั้งแต่ 45 ปีขึ้นไป เกิดภาวะกระดูกสะโพกหักครั้งแรก โรงพยาบาลทั้งหมด 30 แห่ง ในนิวยอร์กและฟิลาเดลเฟีย กลุ่มควบคุมมีทั้งหมด 218 คน อาศัยอยู่ในเขตชุมชน และกลุ่มควบคุมอีก 181 คน ที่อยู่โรงพยาบาลเดียวกับผู้ป่วย อายุใกล้เคียงกัน ข้อมูลที่ได้มาจากการสัมภาษณ์และใช้วิธีวิเคราะห์การถดถอยพหุแบบลอจิสติก สรุปว่าการเดินที่ต้องมีผู้ช่วยเหลือมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักสูงกว่าผู้ที่ได้เดินได้เอง เป็น 5.6 เท่า และมีการศึกษาที่สอดคล้องกันของ Grisso และคณะ<sup>(21)</sup> พบว่าความสามารถของการใช้กล้ามเนื้อขาบกพร่อง เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักเท่ากับ 1.7 เท่า และ 2.12 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>(42)</sup> และผู้ที่ได้เดินต้องมีไม้เท้าและเดินต้องมีผู้ช่วยเหลือ เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะกระดูกสะโพกหักสูงกว่าผู้ที่ได้เดินได้เองโดยไม่ต้องมีสิ่งช่วยเหลือ เป็น 1.9 เท่า และ 4.3 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>(16)</sup>

จากการศึกษาของ Dargent-Molina และคณะ<sup>(8)</sup> ได้ประเมินความสามารถจากการเดิน ขึ้นลงบันได การลุกขึ้นจากเก้าอี้ การยกของหนัก การลุกขึ้นยืน การใส่ถุงเท้าและการลุกขึ้นจากเตียงนอน พบว่าผู้ที่ทำเองได้แต่ค่อนข้างลำบาก หรือต้องมีผู้ช่วยเหลือ หรือไม่สามารทำเองได้ เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักสูงกว่าผู้ที่ทำเองได้อย่างดี เป็น 1.4 เท่า 2.0 เท่า 2.9 เท่า และ 5.0 เท่า ตามลำดับ และมีนัยสำคัญทางสถิติ

### 5.3 ระยะเวลาการเดินภายใน 1 วัน

การเดินเป็นสิ่งที่ช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ได้มี Macrae และคณะ<sup>(43)</sup> ทำการศึกษาเกี่ยวกับผู้สูงอายุที่เข้าร่วมโปรแกรมการเดิน พบว่าการเดินวันละ 30 นาที สัปดาห์ละ 5 วัน ทำติดต่อกัน 12 สัปดาห์ ช่วยให้ผู้สูงอายุมีความทนต่อการเดิน (walk endurance capacity) ดีขึ้น และยังพบว่าการเดินมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน ช่วยป้องกันการเกิดภาวะกระดูกสะโพก<sup>(15)</sup> จากการศึกษาของ Cummings และคณะ<sup>(15)</sup> ซึ่งได้ทำการศึกษาผู้หญิงจำนวน 9,516 คน อายุตั้งแต่

65 ปีขึ้นไป โดยทุกคนไม่มีประวัติของการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักมาก่อน นัดพบทุก 4 เดือน นานเฉลี่ย 4.1 ปี เพื่อดูความถี่ของการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักโดยดูจากผลการถ่ายภาพรังสี พบว่า ผู้หญิงซึ่งได้ใช้เวลาในการเดินน้อยกว่าหรือเท่ากับ 4 ชั่วโมงต่อหนึ่งวัน มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักมากกว่าผู้หญิงซึ่งใช้เวลาในการเดินมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน เป็น 1.7 เท่า และมีนัยสำคัญทางสถิติ

#### 5.4 ดัชนีความหนาของร่างกาย

จากการศึกษาของ Ribot และคณะ<sup>(44)</sup> เกี่ยวกับการสูญเสียของเนื้อกระดูกในหญิงวัยหมดประจำเดือนที่มีปัญหาเรื่องความอ้วนร่วมด้วย พบว่า ความอ้วน อาจจะช่วยทำให้ประสบปัญหาภาวะกระดูกโปร่งบางหรือกระดูกพรุนน้อยลง โดยเชื่อว่าการเปลี่ยน androstenedione estrone ในเนื้อเยื่อไขมัน (adipose tissue) ที่อยู่ตามส่วนต่างๆ เพื่อออกฤทธิ์แทนเอสโตรเจนที่มีระดับลดลง ผลสรุปของ Meyer และคณะ<sup>(12)</sup> เกี่ยวกับดัชนีความหนาของร่างกายกับการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก พบว่า เมื่อใช้วิธีวิเคราะห์การถดถอยแบบลอจิสติกกับอายุแล้ว เพศหญิงที่มี BMI ตั้งแต่ 28.00 กิโลกรัม/เมตร<sup>2</sup> ขึ้นไป มีผลป้องกันการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนผู้ชายที่มี BMI ประมาณ 22.00-27.9 กิโลกรัม/เมตร<sup>2</sup> ช่วยป้องกันการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการศึกษาของ Cooper และคณะ<sup>(16)</sup> สรุปว่าการเพิ่มขึ้นของดัชนีความหนาของร่างกายได้สัมพันธ์กับความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักลดลง ตามลำดับ เป็น 6.7 เท่า 4.3 เท่า 3.3 เท่า 2.1 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการศึกษาที่สอดคล้องกัน<sup>(13, 21, 40, 45)</sup> สรุปผลเกี่ยวกับ ผู้หญิงที่มีการเพิ่มดัชนีความหนาของร่างกาย มีผลช่วยป้องกันการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก

#### 5.5 สถานภาพสมรส

Meyer และคณะ<sup>(12)</sup> ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก เพศหญิงจำนวน 25,298 คน และเพศชายจำนวน 27,015 คน เป็นการศึกษาระยะยาวไปข้างหน้า เริ่มจากช่วงอายุตั้งแต่ 35-49 ปี พบว่าเพศหญิงที่ไม่ได้แต่งงาน จะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักสูงกว่าผู้หญิงที่แต่งงาน เป็น 2.96 เท่า และมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนผู้ชายที่หย่าและไม่ได้แต่งงาน จะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักสูงกว่าผู้ชายที่แต่งงาน เป็น 5.92 เท่า และ 2.20 เท่า ตามลำดับ และมีนัยสำคัญทางสถิติ

## 5.6 อาชีพในอดีตและอาชีพปัจจุบัน( กิจกรรมทางร่างกายเกี่ยวกับการทำงาน)

การศึกษาของ Porter<sup>(46)</sup> พบว่าแรงอัด( compression )ที่กระทำผ่าน epiphyseal plate จะทำให้การเจริญลดลง แต่ถ้าเป็นแรงตึง ( tension ) จะกระตุ้นให้ epiphyseal plate มีการเจริญมากขึ้นกว่าปกติ แรงที่กระทำต่อกระดูกจะมีผลทำให้มีการสร้างและปรับรูปร่างของกระดูกตอบสนองต่อแรงนั้น ตามการศึกษาของ Wolff<sup>(47)</sup> สำหรับกระดูกที่เป็น trabecular bone จะมีการเรียงตัวของ trabeculae แปรไปตามแรงกด ( stress ) ที่มากระทำ แต่ถ้าเป็นกระดูกเปลือกความหนาของส่วนเปลือก( cortex ) ของกระดูกต่างๆจะมีการเปลี่ยนแปลงตามแรงที่กระทำได้เช่นกัน ทั้งนี้โดยผ่านการควบคุมอัตราของการละลายกระดูกเก่าและการสร้างกระดูกใหม่ การที่ร่างกายส่วนใดส่วนหนึ่งถูกทำให้อยู่นิ่ง กระดูกของร่างกายส่วนนั้นจะมีการสูญเสียมวลกระดูกออกไป แต่ถ้ามีกิจกรรมทางร่างกายที่ดีและเหมาะสม จะช่วยทำให้มวลกระดูกและความแข็งของกระดูกเพิ่มขึ้น จากการศึกษาของ Lau และคณะ<sup>(24)</sup> เกี่ยวกับกิจกรรมทางร่างกายในอดีตกับการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก ที่โรงพยาบาลชองกง ในกลุ่มผู้ป่วยเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักจำนวน 400 คน กลุ่มชุมชนและกลุ่มในโรงพยาบาล จำนวน 800 คน เพศเดียวกันและอายุแตกต่างกัน 5 ปี พบว่าผู้ที่มีกิจกรรมทางร่างกายในอดีตน้อย มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักสูงกว่าผู้ที่มีกิจกรรมทางร่างกายในอดีตมาก เป็น 1.7 เท่า และมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในประเทศแคนาดา Jaglal และคณะ<sup>(13)</sup> ได้ทำการศึกษากิจกรรมทางร่างกายในอดีตและในปัจจุบันเกี่ยวกับอาชีพ กับการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก ในปี 1989 ในกลุ่มผู้หญิงอายุระหว่าง 55 ถึง 84 ปี แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มศึกษาจำนวน 381 คน กลุ่มควบคุมจำนวน 1,138 คน อายุแตกต่างกัน 5 ปี กิจกรรมทางร่างกายในอดีตและปัจจุบัน โดยจัดกลุ่มอาชีพแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ งานเบา งานปานกลาง งานหนัก กิจกรรมทางร่างกายในอดีตได้ประเมินจากระดับอายุ 16 ปี 30 ปี 50 ปี ส่วนกิจกรรมทางร่างกายในปัจจุบันได้ประเมินจากในปีที่ผ่านมาสำหรับกลุ่มควบคุม และในปีก่อนกระดูกหักในกลุ่มศึกษา หลังจากใช้ชีวิตวิเคราะห์การถดถอยแบบลอจิสติกกับตัวแปรตัวอื่นๆ ผลสรุปว่าผู้ที่มีกิจกรรมทางร่างกายในอดีตระดับปานกลาง มีผลช่วยป้องกันการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่ทำงานเบาหรือนั่งเฉยๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผู้ที่มีกิจกรรมทางร่างกายในปัจจุบันระดับปานกลางมีผลช่วยป้องกันการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนผู้ที่มีกิจกรรมทางร่างกายในปัจจุบันระดับสูงเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และผลสรุปที่สอดคล้องกันของ Meyer และคณะ<sup>(2)</sup> พบว่าผู้ที่มีกิจกรรมทางร่างกายเกี่ยวกับการทำงานที่ระดับปานกลางช่วยป้องกันการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก เมื่อเปรียบเทียบกับผู้หญิงที่ทำงานเบาหรือนั่งเฉยๆ

## 5.7 อายุวัยหมดประจำเดือน

สตรีวัยหมดประจำเดือนมีการสูญเสียการทำงานของรังไข่ ทำให้มีการลดระดับของฮอร์โมนเอสโตรเจน โดยเฉพาะเอสตราไดออลส่งผลให้มีการสลายของเนื้อกระดูก (bone resorption) ในช่วง 1-5 ปีแรกของวัยหมดประจำเดือน พบว่ามีการสลายของเนื้อกระดูกอย่างรวดเร็วเมื่อเทียบกับการสร้างเนื้อกระดูก (bone formation) ซึ่งมีอยู่ตลอดเวลาเช่นกัน<sup>(48)</sup> และอายุเฉลี่ยของสตรีที่มีประจำเดือนครั้งสุดท้ายจะแตกต่างกันตั้งแต่ 43.6 ปี ถึง 51.4 ปี<sup>(19)</sup> จากการศึกษาของ Paganini-Hill และคณะ<sup>(45)</sup> เกี่ยวกับอายุของสตรีที่มีประจำเดือนครั้งสุดท้ายกับการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 1974 ถึงเดือนกรกฎาคม 1978 ในกลุ่มผู้ที่ปลดเกษียณแล้วจนถึงอายุ 80 ปี มีเชื้อชาติเดียวกันอายุแตกต่างกัน 5 ปี พบว่าสตรีที่หมดประจำเดือนในช่วงอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป จะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักน้อยกว่าสตรีที่หมดประจำเดือนในช่วงอายุเท่ากับหรือน้อยกว่า 44 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## 5.8 การผ่าตัดรังไข่ทั้ง 2 ข้าง และการได้รับฮอร์โมนเอสโตรเจน

สตรีหมดประจำเดือนจากการตัดมดลูกและรังไข่ทั้ง 2 ข้าง เนื่องจากเป็นผลของการสูญเสียฮอร์โมนเอสโตรเจนจากรังไข่ ทำให้มีการสลายของเนื้อกระดูก (bone resorption) ที่เร็วมาก โดยเฉพาะเนื้อกระดูกชนิด trabecular ทำให้เกิดกระดูกบางหรือกระดูกพรุนได้ง่าย ถ้าสตรีผู้นั้นมีความหนาแน่นของกระดูกต่ำอยู่แล้วตั้งแต่ต้น ปัจจุบันได้ใช้เอสโตรเจนในรูปของฮอร์โมนทดแทนช่วยป้องกันการสูญเสียเนื้อกระดูกได้ดีที่สุด ต่อมา กอบจิตต์ ลิมปพยอม และคณะ<sup>(19)</sup> ได้ศึกษาถึงผลของฮอร์โมนทดแทนระยะเวลา 6 เดือนต่อการเปลี่ยนแปลงของกระดูก ในกลุ่มสตรีหมดประจำเดือนจากการตัดมดลูกและรังไข่ทั้ง 2 ข้าง พบว่าในกลุ่มที่ไม่ได้รับฮอร์โมนทดแทนมีการสูญเสียเนื้อกระดูกมากกว่ากลุ่มที่ได้รับฮอร์โมนทดแทน และจากการศึกษาที่สอดคล้องกันของ Grisso และคณะ<sup>(41)</sup> เกี่ยวกับการได้รับฮอร์โมนเอสโตรเจนทดแทนในสตรีวัยหมดประจำเดือน ระยะเวลา 1 ปีขึ้นไป กับการเกิดกระดูกสะโพกหักในผู้หญิงผิวดำ 144 คน อายุตั้งแต่ 45 ปีขึ้นไป ซึ่งได้นอนอยู่โรงพยาบาล 1 ถึง 30 แห่ง ที่นิวยอร์กและฟิลาเดลเฟียระหว่างเดือนกันยายน 1987 ถึงเดือนสิงหาคม 1992 ส่วนกลุ่มควบคุมเป็นผู้หญิงผิวดำจำนวน 218 คน อายุใกล้เคียงและอาศัยในชุมชนเดียวกับกลุ่มศึกษา กลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง จำนวน 181 คน เป็นผู้หญิงผิวดำนอนรักษาตัวอยู่โรงพยาบาลเดียวกับกลุ่มศึกษาและอายุใกล้เคียงกัน ผลสรุปว่า การได้รับฮอร์โมนเอสโตรเจนทดแทนในสตรีวัยหมดประจำเดือน ระยะเวลา 1 ปีขึ้นไป อายุต่ำกว่า 75 ปี มีผลป้องกันการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการศึกษาของ Kreiger และคณะ<sup>(49)</sup> เกี่ยวกับการได้รับฮอร์โมนเอสโตรเจนกับการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก ในสตรีวัยหมดประจำเดือนอายุ 45 ถึง 74 ปี ระหว่างเดือนสิงหาคม 1977 ถึงพฤษภาคม 1979 ส่วนกลุ่มควบคุม แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้รับอุบัติเหตุและกลุ่มที่ไม่ได้รับอุบัติเหตุ โดยใช้วิธีวิเคราะห์การถดถอยพหุแบบลอจิสติก ผลสรุปว่าการได้รับฮอร์โมนเอสโตรเจนในกลุ่มศึกษากับกลุ่มควบคุมที่ได้รับอุบัติเหตุ และกลุ่มศึกษากับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับอุบัติเหตุ ช่วยป้องกันการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนเมื่อใช้วิธีวิเคราะห์การถดถอยแบบลอจิสติกกับผู้หญิงที่ถูกตัดรังไข่ออกทั้ง 2 ข้าง กับการได้รับฮอร์โมนทดแทน ในกลุ่มควบคุมทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติกับการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก<sup>(49)</sup> แต่บางการศึกษาพบว่าช่วยป้องกันการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก<sup>(45)</sup> และมีการศึกษาถึงผลของฮอร์โมนเอสโตรเจนทดแทน ระยะเวลา 5 ปีขึ้นไป พบว่าช่วยป้องกันการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>(13, 45, 50)</sup> และการได้รับฮอร์โมนเอสโตรเจนทดแทนมีผลมากที่สุดในการช่วยป้องกันการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักในผู้หญิงที่อายุมากกว่า 75 ปี<sup>(50)</sup>

### 5.9 ความสูง

ความสูง มีความสัมพันธ์กับระยะทางจากพื้นถึงสะโพก ถ้าความสูงเพิ่มขึ้นเมื่อเกิดการหักล้มจะทำให้แรงที่กระทบกับพื้นมาก ตามที่การศึกษาของ Paganini-Hill และคณะ<sup>(45)</sup> ได้วิเคราะห์การถดถอยพหุแบบลอจิสติกเกี่ยวกับ ความสูง การได้รับเอสโตรเจน และสภาวะของรังไข่ พบว่า ความสูงตั้งแต่ 65 นิ้วขึ้นไป ในสตรีวัยหมดประจำเดือน เป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ประมาณ 2.76 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับผู้หญิงซึ่งสูงน้อยกว่าหรือเท่ากับ 62 นิ้ว ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Meyer และคณะ<sup>(45)</sup> พบว่าเมื่อใช้วิธีวิเคราะห์การถดถอยพหุแบบลอจิสติกกับอายุแล้ว เพศหญิงที่มีความสูงตั้งแต่ 170 เซนติเมตรขึ้นไป จะมีโอกาสต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักสูงกว่าผู้หญิงที่มีความสูงน้อยกว่า 155 เซนติเมตร เป็น 3.62 เท่า และมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในผู้ชายที่มีความสูงตั้งแต่ 185 เซนติเมตรขึ้นไป จะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักสูงกว่าผู้ชายที่มีความสูงน้อยกว่า 170 เซนติเมตร เป็น 2.92 เท่า แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

### 5.10 ประวัติการหักของกระดูก (ใน 1 ปีก่อนสัมภาษณ์)

เมื่อเกิดการหักของกระดูกในอดีตมาก่อน จะทำให้ความแข็งแรงของกระดูกลดลงและทำให้พยาธิสภาพของกระดูกเสียไป เช่น ผลสรุปของ Jaglal และคณะ<sup>(13)</sup> พบว่าผู้หญิงที่มีกระดูกหักใน 1 ปีก่อน จะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักสูงกว่าผู้หญิงที่ไม่เกิดกระดูกหักใน 1 ปีก่อน เป็น 1.80 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติศึกษา และการศึกษาที่สอดคล้องกันของ

Cooper และคณะ<sup>(16)</sup> ได้ทำการศึกษาการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก สำหรับผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป พบว่าผู้ที่มีกระดูกหักในช่วง 1 ปีก่อนที่ผ่านมา เป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีนัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ 6.8 เท่า และการหักบริเวณข้อมือสำหรับผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป พบว่าผู้ที่มีกระดูกหักในช่วง 1 ปีก่อนที่ผ่านมา เป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีนัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ 2.3 เท่า ส่วน Cummings และคณะ<sup>(15)</sup> ได้ทำการศึกษาผู้หญิงผิวขาวจำนวน 9516 คน อายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป ผลสรุปว่าประวัติการหักของกระดูกเริ่มตั้งแต่อายุ 50 ปีเป็นตัวแปรอิสระที่ได้เพิ่มความเสี่ยงของการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก มีค่าเท่ากับ 1.50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### 5.11 สายตาที่ไม่ดี

ระบบการมองเห็น พบว่าที่เปลี่ยนแปลงมาก คือ เลนส์และจอตา ในผู้สูงอายุจะพบการแข็งตัวของนิวเคลียสของเลนส์ตา ทำให้ปริมาตรตรงกลางของเลนส์ลดลง และมีความทึบมากขึ้น ทำให้เลนส์มีรูปร่างเปลี่ยนไป เกิดการสูญเสียการปรับของเลนส์นัยตาที่จะทำให้มองเห็นภาพทุกระยะ โดยเฉพาะสำหรับการเห็นในระยะใกล้ ทำให้เกิดภาวะที่เรียกว่า สายตาวายในผู้สูงอายุ (presbyopia)<sup>(40)</sup>

จากการศึกษาของ Felson และคณะ<sup>(20)</sup> เกี่ยวกับระดับสายตากับ การเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก ในปี 1973 ถึง ปี 1975 ผู้ที่เข้าร่วมศึกษามีจำนวน 2,633 คน ทำการทดสอบระดับสายตาแล้วติดตามผลเป็นระยะเวลาประมาณ 10 ปี พบว่าผู้ที่เข้าร่วมศึกษาเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักจำนวน 110 คน และได้ทดสอบระดับสายตาอีกครั้ง ผลจากการวัดสายตาที่ระดับปานกลางข้างใดข้างหนึ่งหรือระดับปานกลางทั้งสองข้าง มีค่าเท่ากับ 20/30 ถึง 20/80 และการวัดสายตาที่ระดับต่ำสุดข้างใดข้างหนึ่ง มีค่าเท่ากับหรือมากกว่า 20/100 มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักสูงกว่าการวัดสายตาระดับปกติ มีค่าเท่ากับหรือน้อยกว่า 20/25 และยังพบว่า ผู้ที่มีสายตาไม่ดีข้างใดข้างหนึ่ง มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักสูงกว่าผู้ที่มีระดับสายตาระดับปกติ เป็น 2.17 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีการศึกษาที่สอดคล้องกันของ Grisso และคณะ<sup>(21)</sup> และLichtenstein และคณะ<sup>(42)</sup> พบว่าผู้ที่มีระดับสายตาที่ไม่ดีเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วน Grisso และคณะ<sup>(41)</sup> และ Cummings และคณะ<sup>(15)</sup> พบว่าสายตาที่ไม่ดีเป็นปัจจัยเสี่ยงแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

### 5.12 ประวัติโรคเรื้อรัง

ต่อมธัยรอยด์ผิดปกติ มีผลทำให้ระบบการเก็บเกลือแร่ในกระดูกขาดสมดุล เกลือแร่จะถูกดึงออก เป็นผลให้กระดูกบางลง ส่วนอินซูลิน มีผลต่อแคลเซียมและเกี่ยวกับการสร้างและ

สลายของกระดูก ซึ่งถ้าร่างกายขาดอินซูลิน จะทำให้มวลของกระดูกลดลง และโรคกระเพาะอาหารหรือลำไส้ จะทำให้ลำไส้ดูดซึมแคลเซียมได้น้อยลง และโรคหลอดเลือดทางสมอง โรคลมชัก โรคพาร์กินสัน อาการสับสนมึนงง ทำให้มีการเคลื่อนไหวเชื่องช้าและเพิ่มความเสี่ยงต่อการหกล้มมากขึ้น ส่วนโรคความดันโลหิตสูง มีผลเนื่องจากการรับประทานยาลดความดันจึงทำให้ความดันลดต่ำลง อาจจะมีอาการหน้ามืดและหกล้มได้ง่าย สรุปผลว่าโรคที่เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก ได้แก่ โรคเบาหวาน มีโอกาสเสี่ยงเป็น 3.28 เท่า<sup>(45)</sup> และ 5.81 เท่า<sup>(12)</sup> ตามลำดับ โรคธัยรอยด์ มีโอกาสเสี่ยงเป็น 1.7 เท่า<sup>(15)</sup> โรคหลอดเลือดทางสมอง มีโอกาสเสี่ยงเป็น 1.80<sup>(16)</sup> และ 3.1 เท่า<sup>(41)</sup> ตามลำดับ โรคลมชัก มีโอกาสเสี่ยงเป็น 2.82 เท่า<sup>(13)</sup> โรคกระดูกพรุนมีโอกาสเสี่ยงเป็น 3.02 เท่า<sup>(13)</sup> โรคพาร์กินสันมีโอกาสเสี่ยงเป็น 9.4 เท่า<sup>(21)</sup> และ 1.85 เท่า<sup>(13)</sup> ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และยังพบว่าผู้ที่มีอาการสับสน มึนงง<sup>(21, 42)</sup> มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกสะโพกหัก

โรคที่เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง<sup>(45)</sup> โรคหลอดเลือดทางสมอง<sup>(21, 12, 41)</sup> (cerebral stroke) โรคไต<sup>(41)</sup> โรคเบาหวาน<sup>(15, 41)</sup> โรคลมชัก<sup>(41)</sup> โรคพาร์กินสัน<sup>(15, 41)</sup> โรคมะเร็ง<sup>(41)</sup> และโรคกระเพาะอาหาร<sup>(15)</sup>

### 5.13 การใช้ยา

ยาลดอาการกังวล (anti-anxiety) แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. ยาระงับประสาท - ยานอนหลับ (sedative - hypnotic drugs) ยาพวกนี้ส่วนใหญ่ ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทส่วนกลาง โดยออกฤทธิ์คลายความกังวล ระงับประสาท ทำให้หลับ คลายกล้ามเนื้อ ได้แก่ ยาพวก long-acting benzodiazepines (ยาที่ออกฤทธิ์นาน) ยากลุ่มนี้ออกฤทธิ์นานกว่า 30 ชั่วโมง ทำให้เกิดอาการซึม ง่วงนอน ในระหว่างได้รับยาทำให้สูญเสียความทรงจำ หรือลืมเหตุการณ์

2. ยาระงับประสาท - อัตโนมิติ (sedative - autonomic drugs) ยาพวกนี้มีฤทธิ์คลายกังวล ระงับประสาท และมีผลต่อระบบประสาทอัตโนมิติ ผู้ที่ใช้ยาจะรู้สึกเสมือนไม่ได้พักผ่อน มึนงง ได้แก่ ยารักษาอาการซึมเศร้าพวก tricyclic antidepressants

การรับประทานยาเหล่านี้ ทำให้ผู้สูงอายุมีอาการโง่เขลา เกิดหกล้มได้ง่าย จากการศึกษาของ Ray และคณะ<sup>(22)</sup> เกี่ยวกับการใช้ยาในปัจจุบันมีระยะเวลานานกว่า 24 ชั่วโมง ได้แก่ ยา hypnotics-anxiolytics ชนิด long-half-life ยา tricyclic antidepressants และยา

antipsychotics กับการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก ในผู้สูงอายุที่เกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก จำนวน 1,012 คนและกลุ่มควบคุมจำนวน 5,606 คน อายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป สรุปผลว่า การใช้ยาเหล่านี้มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักสูงกว่าผู้ที่ไม่ได้ใช้ยาทั้งหมดนี้เป็น 1.8 เท่า 1.9 เท่า และ 2.0 เท่าตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และต่อมา Ray และคณะ<sup>(22)</sup> ได้ทำการศึกษาการใช้ยา antidepressant ต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก ในระหว่างปี 1977 ถึง 1985 มีกลุ่มศึกษาจำนวน 4,501 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 24,041 คน อายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป สรุปผลว่าการใช้ยา antidepressant ในปัจจุบันระยะเวลาน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 วัน เป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักเป็น 1.6 เท่า ส่วนในประเทศแคนาดา พบว่าการใช้ยา psychotropic เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก เท่ากับ 2.02 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>(22)</sup> และยังมีการศึกษาในผู้หญิงซึ่งเคยได้รับยา long-acting benzodiazepines (ยาที่ออกฤทธิ์นาน) มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก เป็น 1.6 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>(15)</sup> และจากการศึกษาการใช้ยา sedative พบว่าเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>(45)</sup>

#### 5.14 การสูบบุหรี่

Boron และคณะ<sup>(51)</sup> พบว่าสตรีที่สูบบุหรี่มีผลต่อต้านการทำงานของฮอร์โมนเอสโตรเจน ทำให้มวลของกระดูกลดลง และ Michnovicz และคณะ<sup>(45)</sup> ศึกษาพบว่านิโคตินช่วยเร่งการทำลายเอสโตรเจน (estrone) ที่ตับ และจะทำให้มีการเพิ่มของ 2-hydroxylation ของเอสตราไดออล ทำให้มีการลดระดับของฮอร์โมนเอสโตรเจน ส่งผลให้มีการสลายของเนื้อกระดูก (bone resorption) มีการศึกษาของ Cooper และคณะ<sup>(16)</sup> เกี่ยวกับความเสี่ยงจากการสูบบุหรี่มีผลต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก พบว่า ผู้ที่เคยสูบบุหรี่มาก่อนมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักมากกว่าผู้ที่ไม่เคยสูบบุหรี่มาก่อน เป็น 1.70 เท่า และมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยวิเคราะห์แบ่งเป็นผู้หญิงและผู้ชายที่เคยสูบบุหรี่มาก่อน มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักสูงกว่าผู้หญิงและผู้ชายที่ไม่สูบบุหรี่ เป็น 1.8 เท่า และ 2.20 เท่า ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อย่างไรก็ตาม la Vecchia และคณะ<sup>(53)</sup> ศึกษาพบว่าสุขภาพที่แข็งแรงมีความสัมพันธ์กับการสูบบุหรี่อย่างมีนัยสำคัญ ได้มีการประเมินไว้ดังนี้ คือ ผู้ที่เคยสูบบุหรี่ ผู้ที่สูบบุหรี่ในปัจจุบัน และผู้ที่สูบบุหรี่ในปัจจุบันตั้งแต่ 25 มวนขึ้นไป เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้สุขภาพทรุดโทรมลงอาจจะก่อให้เกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก มีค่าเท่ากับ 1.70 เท่า 1.50 เท่า และ 2.4 เท่า ตามลำดับ<sup>(53)</sup> และมีการศึกษาที่พบว่า ผู้ที่สูบบุหรี่ในปัจจุบันมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก



อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>(15, 38)</sup> ยังมีการศึกษาที่สรุปว่าการสูบบุหรี่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก<sup>(13, 21, 24)</sup>

### 5.15 การดื่มแอลกอฮอล์

การดื่มแอลกอฮอล์ มีผลต่อวิตามินดีจะทำให้ลำไส้ดูดซึมแคลเซียมได้ลดลง ทำให้แคลเซียมในกระแสเลือดต่ำ ซึ่งจะกระตุ้นให้มีการหลั่งฮอร์โมนพาราไธรอยด์ ออกมาหลายกระดูก เพื่อเพิ่มระดับแคลเซียมในกระแสเลือดให้กลับสู่ปกติ ซึ่งมีการศึกษาของ Cooper และคณะ<sup>(16)</sup> เกี่ยวกับการดื่มแอลกอฮอล์กับการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก สรุปว่า ผู้ที่ดื่มแอลกอฮอล์ในระดับปานกลางและระดับสูง มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักมากกว่าผู้ที่ดื่มเป็นครั้งคราวหรือผู้ที่ไม่เคยดื่ม เป็น 7.5 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการศึกษาที่สอดคล้องเกี่ยวกับการดื่มแอลกอฮอล์มีผลต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก ในอายุมากกว่า 35 ปี จำนวน 117,224 คน ติดตามผลในระยะเวลา 1 ปี สรุปว่าได้เกิดภาวะกระดูกสะโพกหักจำนวน 217 คน สำหรับผู้ที่มีอายุน้อยกว่า 65 ปี ถ้าดื่มแอลกอฮอล์อยู่ในระดับปานกลางประมาณ 2 ออนซ์ ถึง 6 ออนซ์ หรือ 59.14 ซีซี ถึง 177.4 ซีซีต่อสัปดาห์<sup>(54)</sup> และถ้าดื่มแอลกอฮอล์อยู่ในระดับหนักตั้งแต่ 7 ออนซ์ขึ้นไปหรือตั้งแต่ 207 ซีซี ขึ้นไปต่อสัปดาห์<sup>(41, 54)</sup> มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกสะโพกหักอย่างมีนัยสำคัญ และสำหรับผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป การดื่มแอลกอฮอล์ทำให้เกิดปัญหาแก่สุขภาพและเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>(54)</sup> และปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญสำหรับการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือ ผู้ที่ดื่มแอลกอฮอล์ทุกวัน<sup>(24)</sup> และดื่มแอลกอฮอล์อย่างหนัก<sup>(21)</sup> อย่างไรก็ตามยังมีการศึกษาพบว่า การดื่มแอลกอฮอล์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>(15, 53)</sup>

### 5.16 การดื่มกาแฟ

ในกาแฟมีคาเฟอีนอยู่ ฤทธิ์คาเฟอีนจะเพิ่มการขับปัสสาวะทำให้แคลเซียมถูกขับมากขึ้นจากการศึกษาของ Kiel และคณะ<sup>(55)</sup> เกี่ยวกับการดื่มกาแฟและการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก ในช่วงปี 1971 ถึง ปี 1983 จำนวน 3,170 คน ช่วงของการติดตามผลเป็นเวลา 12 ปี ผลปรากฏว่าเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักจำนวน 135 คน สรุปผลว่าดื่มกาแฟตั้งแต่ 2.5 แก้วต่อวัน ถึง 3 แก้วต่อวัน และดื่มกาแฟตั้งแต่ 3.5 แก้วขึ้นไปต่อวัน เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหัก เท่ากับ 1.69 เท่า และ 1.82 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (1 แก้วของกาแฟ = 1 หน่วยของคาเฟอีน; 1 แก้วของน้ำชา = 1/2 หน่วยของคาเฟอีน) และมีการศึกษาของ Cummings และคณะ<sup>(15)</sup> พบว่าการดื่มกาแฟ มากกว่า 2 แก้วต่อวัน เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสะโพกหักแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ