

โรคกระดูกพรุน และการพยากรณ์โรคจากภาพรังสีทางทันตกรรม

Osteoporosis and Its Prediction Using Dental Radiographs

อภิรุณ จันทน์หอม
ภาควิชาทันตรังสีวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Apirum Janhom
Department of Oral Radiology, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

ชม.ทันตสาร 2549; 27(2) : 19-27
CM Dent J 2006; 27(2) : 19-27

บทคัดย่อ

โรคกระดูกพรุนเป็นภัยเงียบที่คุกคามประชากรผู้สูงอายุที่มีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในประเทศไทยการให้การตรวจวินิจฉัยแต่เนิ่นๆ จะช่วยให้การรักษาได้ทันที่และลดการแตกหักของกระดูกสะโพกหรือกระดูกสันหลังและปัญหาอื่นที่ตามมาได้ อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันสถานพยาบาลหลายแห่งในประเทศไทยยังขาดแคลนเครื่องมือที่ใช้ตรวจวินิจฉัยภาวะการมีกระดูกบางหรือกระดูกพรุนอยู่ หลายการศึกษาได้รายงานถึงความสัมพันธ์ของการมีกระดูกบางลงกับการสูญเสียกระดูกในช่องปาก โดยอาศัยข้อมูลทางคลินิกและภาพรังสีทางทันตกรรมจะช่วยให้ทันตแพทย์เข้ามามีบทบาทในการช่วยหาข้อมูลของผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงในการเกิดกระดูกพรุนและส่งต่อผู้ป่วยเพื่อการรักษาต่อไป บทความนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะรายงานถึงโรคกระดูกพรุนในแง่ต่างๆ เช่น ความหมายของโรคกระดูกพรุน ความชุกของโรคกระดูกพรุนในภูมิภาคต่างๆ ของโลก วิธีการตรวจวินิจฉัยโรคกระดูกพรุน การหาความสัมพันธ์ของโรคกระดูกพรุนกับการสูญเสียกระดูกในช่องปาก รวมถึงการใช้ภาพรังสีทางทันตกรรมในการ

Abstract

Osteoporosis is one of the rising disorders of the elderly. It affects an increasing number of elderly people in Thailand as the ageing population in Thailand is growing. Early detection and diagnosis of osteoporosis can lead to proper treatment and can prevent of fractures of the spine or hip and their complications. However, the special equipment to diagnose the condition is expensive and not widely available in hospitals in Thailand. Many studies reported a relationship between oral bone loss and osteoporotic condition. Dentists can help in identifying patients at high risk for developing osteoporosis by inspecting their dental radiographs and reviewing their clinical information. This article presents a definition of osteoporosis, and reviews the prevalence and trends of osteoporosis in different parts of the world, how to diagnose osteoporosis, osteoporosis and oral

พยากรณ์และการติดตามภาวะการเปลี่ยนแปลงของโรคกระดูกพรุนจากภาพรังสีพานอรามิกและภาพรังสีในช่องปาก

คำไขว่: โรคกระดูกพรุน ภาพรังสีพานอรามิก ภาพถ่ายรังสีรอบปลายราก

บทนำ

จากรายงานการสำรวจประชากรไทยที่ผ่านมา⁽¹⁾ พบว่าประชากรผู้สูงอายุในประเทศไทยมีแนวโน้มสูงขึ้น จากสถิติผู้ที่มีอายุสูงกว่า 60 ปี ในปี พ.ศ. 2513 มีจำนวน 1.7 ล้านคนหรือนับเป็นร้อยละ 4.9 ของประชากรทั้งประเทศ พบว่าในปี พ.ศ. 2543 มีการเพิ่มจำนวนเป็น 5.9 ล้านคน นับเป็นร้อยละ 9.5 ของประชากรทั้งประเทศและมีการคาดการณ์ว่าจำนวนผู้สูงอายุจะยังคงเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยคาดว่าในปี พ.ศ. 2563 จะมีผู้สูงอายุถึง 16.8 ล้านคน และประชากรไทยในปัจจุบันก็มีแนวโน้มที่จะมีชีวิที่ยืนยาวขึ้น โดยในเพศชายจะมีอายุเฉลี่ย 69.9 ปีและในเพศหญิงอยู่ที่ 74.9 ปี ภัยเงียบอันหนึ่งที่คุกคามผู้สูงอายุคือปัญหาแทรกซ้อนจากการแตกหักของกระดูกจากการเป็นโรคกระดูกบางและกระดูกพรุน ดังนั้นจึงควรมีการเตรียมการเพื่อรับสภาพปัญหาที่ท้าทายในการให้การดูแลประชากรผู้สูงอายุดังกล่าว ซึ่งเรื่องนี้ทางสาธารณสุขไทยก็ได้ตระหนักและเห็นความสำคัญในการเผยแพร่ความรู้ด้านนี้ให้กว้างขวางขึ้น โดยในระหว่างวันที่ 27-30 กันยายน พ.ศ. 2548 ได้มีการจัดการประชุมของมูลนิธิกระดูกพรุนนานาชาติ (International Osteoporosis Foundation) ขึ้นเป็นครั้งแรกในภูมิภาคเอเชียที่กรุงเทพมหานคร โดยมีสมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอเจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ องค์อุปถัมภ์ของมูลนิธิโรคกระดูกพรุนแห่งประเทศไทยเป็นองค์ประธานเปิดงานประชุมนานาชาติดังกล่าว

บทความนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะรายงานถึงภาวะโรคกระดูกพรุนในแง่มุมต่างๆ เช่น ความหมายของโรคกระดูกพรุน ความชุกของโรคในภูมิภาคต่างๆ ของโลก การให้การวินิจฉัยโรค ความสัมพันธ์ของโรคกระดูกพรุน

bone loss, and the use of panoramic and periapical radiographs to predict osteoporosis. The role of dentists in identifying patients with high osteoporosis risk is also discussed.

Key words: osteoporosis, panoramic radiograph, periapical radiograph

กับการสูญเสียกระดูกในช่องปาก และ ภาพรังสีทางทันตกรรมกับการพยากรณ์โรคกระดูกพรุน รวมถึงความก้าวหน้าในการศึกษาวิจัยในด้านนี้ที่เกี่ยวข้องกับทางทันตรังสีวิทยา และบทบาทของทันตแพทย์ที่เกี่ยวข้องในการช่วยตรวจหาผู้มีความเสี่ยงต่อโรคกระดูกพรุน

ความหมายของโรคกระดูกพรุน

โรคกระดูกพรุนหรือภาวะกระดูกพรุน (Osteoporosis) เป็นโรคทางระบบของร่างกายที่มักพบมากในหญิงวัยหลังหมดประจำเดือนแต่ก็พบได้ในชายและในคนสูงอายุทั่วไป ซึ่งมีผลให้มวลกระดูกของร่างกายลดลง ความหนาแน่นของกระดูกลดลงและมีการเสื่อมของโครงสร้างเล็กๆ ของเส้นใยกระดูกอันเป็นโครงสร้างที่รองรับน้ำหนักของร่างกาย ทำให้ความแข็งแรงของกระดูกลดลง กระดูกเปราะ ส่งผลให้ผู้ที่เป็นโรคมีความเสี่ยงของการเกิดกระดูกหักได้ง่ายมากขึ้นแม้เพียงได้รับแรงจากอุบัติเหตุเพียงเล็กน้อย ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและการดำเนินชีวิตประจำวัน ในการประชุมนานาชาติว่าด้วยการพิเคราะห์ ป้องกันและรักษาโรคกระดูกพรุน ในปี ค.ศ. 2000⁽²⁾ (The Consensus Development Conference on Osteoporosis: Prevention, Diagnosis, and Therapy) ได้มีการปรับปรุงคำนิยามของโรคกระดูกพรุนว่าเป็นความผิดปกติของกระดูกโครงร่างของร่างกายที่ทำให้ความแข็งแรงของกระดูกลดลงมีผลให้ผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักเพิ่มขึ้น ซึ่งคณะผู้เชี่ยวชาญในที่ประชุมได้ให้ความหมายของความแข็งแรงของกระดูกว่าเกิดจากองค์ประกอบที่สำคัญสองด้านของกระดูกกล่าวคือทั้งความหนาแน่นของกระดูกและคุณภาพของกระดูก โดยที่

ความหนาแน่นของกระดูกสามารถวัดได้เป็นจำนวนกรัมของแร่ธาตุต่อพื้นที่หรือปริมาตรซึ่งในแต่ละคนจะสามารถวัดและกำหนดออกมาได้เป็นค่ามวลกระดูกที่สูงสุด (peak bone mass) และปริมาณการสูญเสียกระดูก (amount of bone loss) ส่วนการดูคุณภาพกระดูกนั้นจะมีการตรวจดูถึงลักษณะทางโครงสร้าง (architecture) การผลัดเปลี่ยนกระดูก (turnover) ซึ่งเป็นผลจากภาวะสมดุลย์ในการสร้างและการละลายกระดูกเพื่อให้กระดูกคงรูปร่างและการทำงานได้ ผลเสียหายที่สะสมในกระดูก (damage accumulation) และการสะสมแร่ธาตุ (mineralization)

โรคกระดูกพรุนในภูมิภาคต่างๆ ของโลก

โรคกระดูกพรุนเป็นความผิดปกติที่พบได้มากในคนสูงอายุทั้งชายและหญิง มีการรายงานในปี 1997 ว่าประมาณร้อยละ 30 ของหญิงวัยหมดประจำเดือนเป็นโรคนี้⁽³⁾ ขณะเดียวกัน Lu และคณะ (ค.ศ. 2001)⁽⁴⁾ และ Nerhood (ค.ศ. 2001)⁽⁵⁾ ประมาณว่าร้อยละ 40 ของหญิงที่มีอายุมากกว่า 80 ปีเคยมีประสบการณ์กระดูกหักเนื่องจากป่วยเป็นโรคกระดูกพรุน ไม่ว่าจะเป็นที่กระดูกสะโพก กระดูกไขสันหลัง หรือกระดูกข้อมือ ซึ่งการแตกหักของกระดูกสะโพกดูเหมือนจะเป็นภาวะแทรกซ้อนของโรคกระดูกพรุนที่น่าเป็นห่วงมากที่สุด เนื่องจากมีอัตราการตายในช่วง 1 ปีแรกสูงถึงร้อยละ 12-20⁽⁶⁾ ผู้ป่วยหญิงร้อยละ 36 และผู้ป่วยชายร้อยละ 48 เสียชีวิตใน 2 ปีหลังจากเกิดกระดูกหัก⁽⁷⁾

จากสถิติในรอบหลายสิบปีที่ผ่านมาพบว่าอัตราการเกิดการแตกหักของกระดูกอันเนื่องมาจากโรคกระดูกพรุนมีเพิ่มมากขึ้นตามจำนวนผู้สูงอายุที่เพิ่มมากขึ้นในภูมิภาคต่างๆ ของโลก ในประเทศที่พัฒนาแล้วพบว่าการแตกหักของกระดูกในผู้สูงอายุมากในหญิงสูงอายุวัยหลังหมดประจำเดือนและเป็นปัญหาสำคัญในการดูแลรักษาทางการแพทย์ของประเทศ⁽⁸⁻⁹⁾ เฉพาะในประเทศสหรัฐอเมริกาที่มีรายงานการเกิดกระดูกหักอันเป็นผลจากการเป็นโรคกระดูกพรุนกว่า 1 ล้านรายต่อปี⁽¹⁰⁾ ซึ่งเป็นสภาพการที่ก่อให้เกิดเป็นภาระในการรักษาทางการแพทย์ที่สำคัญของประเทศ นอกจากนี้ยังพบว่าปัญหาจากโรคกระดูกพรุนในภูมิภาคอื่นๆ ของโลกก็มีเพิ่มมา

ขึ้นด้วย จากการประมาณการณ์ในปี ค.ศ. 1990 มีการหักของกระดูกสะโพกทั่วโลก 1.26 ล้านราย และคาดว่าตัวเลขจะเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าในปี ค.ศ. 2025 โดยที่จำนวนมากจะเกิดเพิ่มมากขึ้นในภาคพื้นเอเชียมากกว่าในยุโรปหรืออเมริกาเหนือโดยจะมีสัดส่วนการหักของกระดูกในเอเชียเพิ่มมากขึ้นจากร้อยละ 26 ในปี ค.ศ. 1990 เป็นร้อยละ 37 ในปี ค.ศ. 2025 และจะเพิ่มเป็นร้อยละ 45 ในปี ค.ศ. 2050⁽¹¹⁾ และจะเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญต่อไป

รายงานการสำรวจข้อมูลอุบัติการณ์กระดูกสะโพกหักใน 4 ประเทศของเอเชียในปี ค.ศ. 1997⁽¹²⁾ ซึ่งมีประเทศไทยรวมอยู่ด้วย พบว่าการหักของกระดูกสะโพกในชายและหญิงต่อประชากร 100,000 คนในฮ่องกงเท่ากับ 180 และ 459 รายตามลำดับ ส่วนในสิงคโปร์เท่ากับ 164 และ 442 ราย ในมาเลเซียพบว่ามี 88 และ 218 ราย ส่วนในประเทศไทยเท่ากับ 114 และ 289 ราย เมื่อเทียบกับรายงานที่ตีพิมพ์ในปี ค.ศ. 1989 ของคนผิวขาวในประเทศสหรัฐอเมริกาพบมี 187 รายในชายและ 535 รายในหญิง ซึ่งแม้ว่าตัวเลขอัตราการหักของกระดูกสะโพกในเอเชียจะน้อยกว่าในสหรัฐอเมริกา แต่แสดงถึงแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นในประเทศที่มีการขยายตัวของชุมชนเมืองสูงขึ้นและการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่รวดเร็วของภูมิภาคนี้ มีการรายงานอุบัติการณ์การหักของกระดูกสะโพกในจังหวัดเชียงใหม่โดยการศึกษาจากการเข้ารักษาตัวในโรงพยาบาลและการทำการสำรวจในชุมชนประมาณการณ์ว่ามีการหักของกระดูกสะโพก 151.2 รายต่อประชากร 100,000 คนจากการสำรวจในโรงพยาบาลและเพิ่มเป็น 185.2 รายต่อประชากร 100,000 คนจากการสำรวจในชุมชน⁽¹³⁾

การตรวจวินิจฉัยโรคกระดูกพรุน

โรคกระดูกพรุนสามารถรักษาให้หายได้หากผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยได้ทันเวลา แต่ก็มีผู้ป่วยส่วนน้อยเท่านั้นที่ได้รับการวินิจฉัยทันเวลา แม้ว่าจะเป็นการยากในการประเมินความแข็งแรงของกระดูกเพื่อการทำนายการเป็นโรคกระดูกพรุนก็ตาม แต่ปัจจุบันการวัดความหนาแน่นของกระดูก (Bone Mineral Density: BMD) ซึ่งมีความสัมพันธ์กับความแข็งแรงของกระดูกมากถึงร้อยละ

70 ก็เป็นค่าที่ใช้ในการวินิจฉัยโรคกระดูกพรุนที่ดี เครื่องมือใช้ในการวัดค่าความหนาแน่นของกระดูกมีอยู่หลายชนิด เช่น quantitative computed tomography (QCT), dual photon absorptiometry (DPA), dual energy x-ray absorptiometry (DEXA) การวัดค่าความหนาแน่นของกระดูกโดยใช้วิธี DEXA ได้รับการยอมรับว่าเป็นวิธีมาตรฐานในการประเมินค่าความหนาแน่นของกระดูกและการทำนายการหักของกระดูก⁽¹⁴⁾ ซึ่งเทคนิคดังกล่าวจะทำการวัดค่าความหนาแน่นกระดูกทั้งในส่วนแนวแกนกลางของร่างกายและส่วนกระดูกระยะยางค์

องค์การอนามัยโลก (WHO)⁽²⁾ ได้แบ่งความรุนแรงของโรคกระดูกพรุนดังนี้ หากค่าความหนาแน่นของกระดูกวัดได้ต่ำกว่า 2.5 เท่าของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยความหนาแน่นกระดูกของคนวัยหนุ่มสาวปกติถือว่าเป็นโรคกระดูกพรุน (osteoporosis) หากค่าที่วัดได้ต่ำกว่าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยความหนาแน่นกระดูกของคนวัยหนุ่มสาวปกติอยู่ในช่วงระหว่าง 1.0 ถึง 2.5 เท่า ถือว่ามีภาวะกระดูกบาง (osteopenia) แต่การวัดค่าความหนาแน่นของกระดูกด้วยวิธี DEXA นั้นมีค่าใช้จ่ายสูงต้องอาศัยเครื่องมือที่มีราคาสูงและไม่ได้มีอยู่ในโรงพยาบาลทั่วไปของประเทศที่กำลังพัฒนา เช่นในประเทศไทยเครื่อง DEXA มีใช้เพียงในโรงพยาบาลศูนย์ใหญ่ๆ เท่านั้น จึงมีการคิดค้นหาวิธีการต่างๆ ที่จะช่วยในการระบุผู้ที่อาจมีค่าความหนาแน่นของกระดูกต่ำและเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหัก

โรคกระดูกพรุนกับการสูญเสียกระดูกในช่องปาก

การศึกษาถึงความสัมพันธ์ของภาวะกระดูกพรุนกับการสูญเสียกระดูกในช่องปากมีมานานร่วมห้าสิบปีแล้ว โดยในปีค.ศ. 1960 Groen และคณะ⁽¹⁵⁾ ได้ทำการศึกษาลำตัวกระดูกสันหลัง (vertebral bodies) ซึ่งคณะของเขาเชื่อว่าจะมีความคล้ายคลึงกับกระดูกเบ้าฟัน (alveolar bone) ในแง่ของการมีเส้นใยกระดูกที่สม่ำเสมอคล้ายกันและการที่กระดูกทั้งสองไม่มีกล้ามเนื้อมายึดเกาะ จากการศึกษาลักษณะโครงสร้างทางจุลพยาธิวิทยาและการใช้ภาพรังสีทางทันตกรรมที่มีการควบคุมมาตรฐานในการถ่ายภาพและการล้างฟิล์มที่ดีแล้วพวกเขาสรุปว่าภาพรังสีของกระดูกเบ้าฟันอาจเป็นตัวบ่งชี้ที่ดีกว่า

ภาพรังสีของกระดูกอื่นๆ ในการทำนายการมีภาวะกระดูกพรุนทั้งระบบของร่างกาย หลายๆ การศึกษาต่อมาก็ได้มีการรายงานถึงความเกี่ยวข้องของสัมพันธ์กันระหว่างค่าความหนาแน่นของกระดูกขากรรไกรกับค่าความหนาแน่นกระดูกโครงร่างของร่างกายอันเป็นกระดูกที่สำคัญต่อการเกิดโรคกระดูกพรุน⁽¹⁶⁻²⁰⁾ ซึ่งมีการศึกษาด้วยวิธีการต่างๆ กันทั้งการศึกษาลักษณะโครงสร้างทางจุลพยาธิวิทยาโดยใช้ภาพรังสีไมโคร (microradiographs) และการใช้ภาพรังสีต่างๆ ทางทันตกรรม ทั้งนี้พบว่าอัตราการผลัดเปลี่ยนกระดูก (turnover rate) ของกระดูกเบ้าฟันสูงกว่าในกระดูกยาวของร่างกาย ดังนั้นหากมีการเปลี่ยนแปลงสมดุลของการสร้างและการทำลายกระดูกจึงน่าจะปรากฏให้เห็นได้ชัดเจนและรวดเร็วกว่าที่จะเกิดในกระดูกชิ้นอื่นๆ ของร่างกาย⁽²¹⁾

ต่อมาได้มีการรายงานผลการศึกษาที่แสดงความสัมพันธ์ของภาพรังสีทางทันตกรรมกับการมีภาวะกระดูกพรุน^(8,18-20,22) และมีความพยายามที่จะใช้ข้อมูลจากภาพรังสีทางทันตกรรมร่วมกับวิธีการต่างๆ อาทิเช่นการกรอกแบบสำรวจในการทำนายภาวะกระดูกพรุนเพื่อทำนายผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงในการเกิดกระดูกโป่งบางและกระดูกพรุน แม้ว่าจะบางการศึกษาที่ไม่พบความสัมพันธ์อย่างชัดเจนในการทำนายโรคกระดูกพรุนจากภาพรังสีทางทันตกรรม^(23,24) แต่หลายๆ การศึกษา^(18-20,22,25-30) ก็ยืนยันความสัมพันธ์ของการมีการละลายตัวของกระดูกขากรรไกรและภาวะกระดูกพรุนโดยเฉพาะในหญิงวัยหลังหมดประจำเดือน อย่างไรก็ตามวัตถุประสงค์หลักก็เพื่อหาวิธีที่เชื่อถือได้ในการจำแนกผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกพรุนออกมาเพื่อทำการส่งต่อเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยและการรักษาโรคแต่เนิ่นๆ เพื่อป้องกันการเกิดกระดูกหัก ความน่าสนใจในการใช้ข้อมูลทางทันตกรรมและทางภาพรังสีทันตกรรมมาช่วยระบุตัวผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกพรุนสูงนั้นอยู่ตรงที่มีผู้ป่วยจำนวนมากที่มาพบทันตแพทย์เป็นประจำและได้รับการถ่ายภาพรังสีทางทันตกรรมเพื่อการรักษาทางทันตกรรมอยู่แล้วในแต่ละครั้ง หากทันตแพทย์สามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลดังกล่าวช่วยระบุและส่งต่อผู้ป่วยให้ได้รับการวินิจฉัยและรักษาแต่เนิ่นๆ ก็จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ป่วยเป็นอย่างมาก

ภาพรังสีทางทันตกรรมกับการตรวจ และพยากรณ์โรคกระดูกพรุน

ในรอบทศวรรษที่ผ่านมาได้มีการศึกษาอย่างกว้างขวางและหลากหลายจากหลายๆ ประเทศทั่วโลกโดยเฉพาะในกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วเช่น สหรัฐอเมริกา อังกฤษ สวีเดนและญี่ปุ่นที่ให้ความสนใจในการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงทางภาพรังสีทางทันตกรรมกับภาวะโรคกระดูกพรุน^(10,16,25-30) โดยส่วนมากจะเน้นที่การวัดมวลกระดูกขากรรไกรและลักษณะทางกายวิภาค โดยหลายการศึกษาได้ใช้ภาพรังสีเพานอราไมกมาวัดความหนาและความต่อเนื่องของขอบล่างของกระดูกขากรรไกรล่าง มีการรายงานว่าความหนาของขอบล่างของกระดูกขากรรไกรล่างลดลงในกลุ่มผู้ป่วยที่เป็นโรคกระดูกพรุน^(22, 30,31) อย่างไรก็ตามพบว่ามักมีค่าความเฉพาะในการทำนายโรคหรือ specificity ค่อนข้างต่ำ (ร้อยละ 33-64) แต่มีค่าไวในการทำนายโรคหรือ sensitivity สูง (ร้อยละ 72-92)⁽³²⁾ นอกจากนี้แล้วยังมีการศึกษาลักษณะเส้นใยกระดูกโดยใช้ภาพรังสีรอบปลายรากฟัน (periapical radiograph) ของบริเวณต่างๆ ในขากรรไกรบนและล่างทั้งส่วนฟันหน้าและฟันหลังเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของเส้นใยกระดูกระหว่างกลุ่มผู้ป่วยโรคกระดูกพรุนกับกลุ่มควบคุมปกติโดยอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ พบว่ามี การเปลี่ยนแปลงรูปแบบเส้นใยกระดูกในกลุ่มผู้ป่วยโรคกระดูกพรุนเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม⁽²⁶⁾ ซึ่งจะได้กล่าวถึงรายละเอียดของการใช้ภาพรังสีเพานอราไมกและภาพรังสีในช่องปากเพื่อการทำนายโรคกระดูกพรุนต่อไป

ภาพรังสีเพานอราไมกกับการทำนาย โรคกระดูกพรุน

Taguchi และคณะได้ทำการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการใช้ประโยชน์จากข้อมูลในภาพรังสีเพานอราไมกมาเป็นตัวบ่งชี้ถึงการเป็นโรคกระดูกพรุนมาตั้งแต่ ค.ศ. 1995⁽²⁸⁾ และในปี ค.ศ. 2003⁽³³⁾ กลุ่มผู้วิจัยได้รายงานถึงความสัมพันธ์ของรูปร่างการสึกของขอบล่างของขากรรไกรล่างกับตัวบ่งชี้ทางชีวเคมี (biochemical marker) และค่าความหนาแน่นของกระดูกสันหลัง ในหญิงวัยหลังหมดประจำเดือนชาวญี่ปุ่นจำนวน 82 คน

ในปีเดียวกันนั้นเอง Nakamoto และคณะ⁽³⁴⁾ ได้ศึกษาถึงความสอดคล้องของการแปลผลภาพรังสีเพานอราไมกในการทำนายโรคกระดูกพรุนและหาประสิทธิภาพในการทำนายดังกล่าวโดยกลุ่มทันตแพทย์ทั่วไปที่ไม่ได้รับการฝึกฝนเป็นพิเศษในการประเมินรูปร่างการสึกของขอบล่างกระดูกขากรรไกรล่างเพื่อระบุผู้หญิงที่มีค่าความหนาแน่นกระดูกต่ำโดยการแบ่งกลุ่มรูปร่างการสึกของขอบล่างของขากรรไกรล่างออกเป็น 3 กลุ่มตามการแบ่งของ Klemetti และคณะในปี ค.ศ. 1994⁽³¹⁾ คือ กลุ่มที่หนึ่งเป็นกลุ่มปกติที่มีความหนาของกระดูกขอบล่างชัดเจนสม่ำเสมอไม่มีการสึกทั้งข้างซ้ายและขวา กลุ่มที่สองมีการสึกที่ขอบด้านในเป็นแอ่งที่ข้างใดข้างหนึ่งหรือทั้งสองข้าง กลุ่มที่สามมีการสึกทางด้านในของขอบล่างมากเห็นเป็นรูปพรุนชัดเจน ซึ่งเป็นลักษณะที่สามารถสังเกตได้ง่ายจากภาพรังสีเพานอราไมกที่แสดงเป็นตัวอย่าง เปรียบเทียบกับข้อมูลค่าความหนาแน่นของกระดูก คณะผู้วิจัยพบว่าค่าความไวในการทำนายโรค (sensitivity) อยู่ที่ร้อยละ 77 และค่าความเฉพาะเจาะจงของการทำนาย (specificity) อยู่ที่ร้อยละ 40 เมื่อใช้ค่าความหนาแน่นของกระดูกสันหลัง (lumbar spine) เป็นค่ามาตรฐานและพบว่าร้อยละ 70 ของทันตแพทย์ทั่วไปกลุ่มนี้มีค่าความเห็นพ้องกันในการแปลผลอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับเกือบสมบูรณ์ ต่อมาในปีค.ศ. 2004 Taguchi และคณะ⁽³²⁾ ก็ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความถูกต้องในการใช้ภาพรังสีเพานอราไมกในการระบุหญิงวัยหลังหมดประจำเดือนที่อาจเป็นโรคกระดูกพรุนเทียบกับการใช้การระบุด้วยวิธีการให้กรอกแบบสอบถาม ผลปรากฏว่าค่าความไวในการทำนายโรค และค่าความเฉพาะเจาะจงของการทำนาย อยู่ที่ร้อยละ 89.5 และ 33.9 เมื่อใช้การตรวจโดยการดูความกว้างของขอบกระดูกขากรรไกรล่างและมีค่าร้อยละ 86.8 และ 57.8 เมื่อใช้การตรวจด้วยแบบสอบถาม และมีค่าร้อยละ 86.8 และ 63.6 ตามลำดับ จากการตรวจโดยดูจากรูปร่างการสึกของขอบกระดูกขากรรไกรล่างในหญิงวัยหลังหมดประจำเดือนทั่วไป ซึ่งผลจากการศึกษาดังกล่าวจะเห็นได้ว่าการตรวจโดยสังเกตการสึกของขอบล่างของกระดูกขากรรไกรล่างมีค่าความเฉพาะเจาะจงในการทำนายโรคกระดูกพรุนได้ดีที่สุด ดังนั้นกลุ่มผู้วิจัยจึงสรุปว่าทันตแพทย์อาจช่วยส่ง

ต่อผู้มีความเสี่ยงต่อโรคกระดูกพรุนไปรับการตรวจรักษา ต่อได้โดยอาศัยพื้นฐานการดูภาพรังสีฟันอรามิกเช่นเดียวกันกับการสำรวจด้วยการตอบแบบสอบถาม นอกจากนี้ในปีต่อมา (ค.ศ. 2005) White และคณะ⁽³⁵⁾ ก็ได้รายงานการศึกษาในญี่ปุ่นถึงผลของการใช้ข้อมูลทางคลินิกเข้ามาประกอบกับภาพรังสีฟันอรามิกในการทำนายโรคกระดูกพรุนในหญิงวัยหลังหมดประจำเดือน ข้อมูลทางคลินิกที่ใช้ได้แก่ อายุ น้ำหนักและส่วนสูงซึ่งมีส่วนช่วยให้การทำนายแม่นยำมากขึ้นโดยพบว่าปัจจัยที่มีความแตกต่างอย่างชัดเจนคือความหนาของขอบกระดูกขากรรไกรล่างและอายุ กลุ่มผู้วิจัยจึงสรุปว่าข้อมูลทางคลินิกก็มีความสำคัญเช่นเดียวกันกับข้อมูลจากภาพรังสีฟันอรามิกในการทำนายผู้มีความหนาแน่นกระดูกต่ำและกล่าวต่อไปว่าทันตแพทย์มีข้อมูลทั้งทางคลินิกและภาพรังสีที่เพียงพอในการมีบทบาทที่จะเป็นประโยชน์ในการส่งต่อผู้ป่วยที่อาจเป็นโรคกระดูกพรุนเพื่อการตรวจรักษาต่อไป

ภาพรังสีในช่องปากกับการพยากรณ์โรคกระดูกพรุน

Hildebolt และคณะในปี ค.ศ. 1993⁽²⁵⁾ ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของความหนาแน่นของกระดูกเบ้าฟัน (alveolar bone density) ในภาพรังสีในช่องปากโดยวัดระดับค่าความดำขาว (gray-level value) พบว่ามีความสัมพันธ์กับค่า BMD ของร่างกาย White และ Rudolph⁽²⁶⁾ ได้ศึกษาลักษณะเส้นใยกระดูกในขากรรไกรบนและล่างทั้งในบริเวณฟันหน้าและฟันหลังในกลุ่มผู้ป่วยโรคกระดูกพรุนเทียบกับกลุ่มควบคุมโดยอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์วิเคราะห์ข้อมูลภาพรังสีรอบปลายรากฟันที่ถูกแปลงเป็นภาพรังสีดิจิทัล พบว่าในกลุ่มผู้ป่วยโรคกระดูกพรุนมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะเส้นใยกระดูกบริเวณฟันหน้าบนและฟันหลังล่างชัดเจนเมื่อเทียบกับกลุ่มปกติ

Jonasson และคณะ⁽⁸⁾ ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการใช้ลักษณะเส้นใยกระดูกรอบรากฟัน (alveolar trabecular pattern) กับการใช้มวลกระดูกเบ้าฟันในขากรรไกรล่าง (mandibular alveolar bone mass, MABM) ที่วัดโดยใช้เครื่อง photodensitometry และ

การใช้การวัดความหนาของกระดูกระหว่างฟัน (interdental alveolar thickness) ในการทำนายค่าความหนาแน่นของกระดูกโครงร่างกาย (skeletal BMD) พบว่ามีความสอดคล้องสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างค่าความหนาแน่นของกระดูกโครงร่างกายกับมวลกระดูกเบ้าฟันในขากรรไกรล่าง และกับลักษณะความหยาบของเส้นใยกระดูก และสรุปว่าการประเมินลักษณะความหยาบของเส้นใยกระดูกที่ปรากฏในภาพรังสีในช่องปากเป็นตัวช่วยบ่งชี้ค่าความหนาแน่นของกระดูกโครงร่างกาย ที่ดีกว่าการวัดความดำของกระดูกรอบรากฟันด้วยเครื่องวัดค่าความเข้มแสง (densitometer) นั่นคือการมีเส้นใยกระดูกแน่นเป็นดั่งบ่งชี้ถึงการมีค่าความหนาแน่นของกระดูกสูง ในขณะที่เส้นใยกระดูกที่โปร่งบางอาจใช้ในการทำนายว่ามีค่าความหนาแน่นของกระดูกต่ำ

White และคณะ⁽³⁶⁾ ได้รายงานการศึกษาในปี ค.ศ. 2005 ถึงความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของเส้นใยกระดูกในขากรรไกรล่างกับอัตราการเกิดการแตกหักของกระดูกสะโพกในหญิงสูงอายุ โดยทำการศึกษาในกลุ่มผู้สูงอายุในชุมชนผู้เกษียณอายุแล้วในมลรัฐแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา โดยใช้แบบสอบถามเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพทั่วไปและสืบค้นประวัติการเกิดการแตกหักของกระดูกสะโพกจากบันทึกของโรงพยาบาลย้อนหลังไปรวมยี่สิบปีรวมกับการวิเคราะห์ลักษณะเส้นใยกระดูกจากภาพถ่ายรังสีในช่องปากของบริเวณต่างๆ ก่อนและหลังการหักของกระดูกสะโพก พบว่าการเปลี่ยนแปลงที่ลดลงด้านโครงสร้างของเส้นใยกระดูกรอบรากฟันบริเวณฟันหน้าล่างมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของอัตราการแตกหักของกระดูกสะโพก โดยเฉพาะเมื่อใช้ข้อมูลทางภาพรังสีร่วมกับข้อมูลประวัติทางคลินิก จะสามารถใช้ทำนายการหักของกระดูกสะโพกในหญิงสูงอายุได้ดีขึ้น อีกทั้งมีการรายงานโดย Jonasson⁽³⁷⁾ ที่ทำการติดตามผู้ป่วยในประเทศสวีเดนเป็นเวลา 5 ปี ถึงความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของกระดูกเบ้าฟันบริเวณฟันหลังล่างกับการเปลี่ยนแปลงของค่าความหนาแน่นของกระดูกแขนส่วนปลาย (BMD of distal forearm) พบว่า ค่าความหนาแน่นของกระดูกแขนลดลงอย่างมีนัยสำคัญในเวลา 5 ปี โดยพบว่าการเปลี่ยนแปลงระดับค่าความดำ

ขาว (gray-level value) ในภาพรังสีและการเปลี่ยนแปลงความหนาของกระดูกเบ้าฟันบริเวณฟันหลังล่าง มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของค่าความหนาแน่นของกระดูกแขนส่วนปลาย

บทสรุป

โรคกระดูกพรุนเป็นภาวะที่กระดูกโครงร่างของร่างกายมีความแข็งแรงลดลงทำให้กระดูกเปราะและแตกหักได้ง่ายซึ่งมักพบในผู้สูงอายุทั้งชายและหญิง โดยมักพบได้มากในหญิงวัยหลังหมดประจำเดือนแล้ว แต่หากได้รับการตรวจพิจารณาแต่เนิ่นๆ ก็จะลดการหักของกระดูกและปัญหาแทรกซ้อนต่างๆ ได้ การวินิจฉัยโรคกระดูกพรุนซึ่งได้จากการวัดค่าความหนาแน่นมวลกระดูกของร่างกายนั้นต้องอาศัยเครื่องมือที่มีราคาแพงและไม่มีอยู่ในโรงพยาบาลทั่วไป แต่จากการศึกษาพบว่าข้อมูลจากภาพรังสีทางทันตกรรมมีความสัมพันธ์กับค่าความหนาแน่นมวลกระดูกของร่างกายและอาจนำมาใช้ช่วยในการหาข้อมูลของผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงในการเกิดโรคกระดูกพรุนและส่งต่อผู้ป่วยเพื่อการรักษาต่อไปได้ ถึงแม้ว่าในขณะนี้ผลการศึกษาวินิจฉัยต่างๆ เกี่ยวกับการใช้ภาพรังสีทางทันตกรรมมาช่วยในการทำนายผู้ที่มีความเสี่ยงในการเป็นโรคกระดูกพรุนจะยังต้องทำการศึกษาค้นคว้าหาวิธีการที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการทำนายโรคกระดูกพรุนจากข้อมูลทางทันตกรรมที่มีอยู่ต่อไปก็ตาม แต่จากรายงานการศึกษาที่ผ่านมาถึงปัจจุบันนี้แล้วแสดงว่าทันตแพทย์จะมีบทบาทร่วมในการดูแลผู้ป่วยสูงวัยที่นอกเหนือไปจากการให้การดูแลรักษาสุขภาพในช่องปากเท่านั้น แต่ยังสามารถช่วยมีส่วนร่วมในการดูแลสุขภาพโดยรวมของผู้ป่วยด้วย ซึ่งเป็นเรื่องที่บุคลากรทางสาธารณสุขควรมีส่วนร่วมกันดูแลได้เพื่อให้บรรลุผลการรณรงค์ที่ต้องการให้มีสุขภาพดีถ้วนหน้าทั่วไทยในปี ค.ศ. 2015⁽³⁸⁾ ในบทความนี้ได้กล่าวถึงเฉพาะบทบาทที่ทันตแพทย์อาจใช้ข้อมูลทางคลินิกและภาพรังสีช่วยในการส่งต่อผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงในการเป็นโรคกระดูกพรุนโดยอาจพิจารณาจากทั้งข้อมูลทางคลินิกและการดูลักษณะการสึกของขอบล่างของกระดูกขากรรไกรล่างในภาพรังสีเพดานอรัณมิกพร้อมกับลักษณะเส้นใยกระดูกจากภาพรังสีรอบปลายรากฟันในการพยากรณ์ภาวะกระดูก

พรุน ทั้งนี้เนื่องจากมีปัจจัยร่วมหลายประการในการเกิดกระดูกพรุนและการหักของกระดูกในผู้สูงอายุ ในอนาคตมีความเป็นไปได้ที่จะมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จะช่วยวิเคราะห์ข้อมูลทางคลินิกและลักษณะทางภาพรังสีทางทันตกรรมที่ให้ผลที่ถูกต้องแม่นยำในการตรวจหาผู้ป่วยโรคกระดูกพรุนในคลินิกทันตกรรมที่ทันตแพทย์สามารถใช้ได้อย่างสะดวก ซึ่งเป็นเรื่องที่ควรติดตามความคืบหน้ากันต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. The Aging Population in Thailand (17/12/2004). Available [www:http://thailand.prd.go.th/the_inside_view.php?id=511](http://thailand.prd.go.th/the_inside_view.php?id=511), 2004.
2. Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. NIH Consensus Statement 2000 March 27-29; 17(1): 1-36. Available [www: http://consensus.nih.gov/2000/2000Osteoporosis111html.htm](http://consensus.nih.gov/2000/2000Osteoporosis111html.htm), 2000.
3. Lenchik L, Sartoris DJ. Current concept in osteoporosis. *AJR Am J Roentgenol* 1997; 168: 905-911.
4. Lu Y, Genant HK, Shepard J, et al. Classification of osteoporosis based on bone mineral densities. *J Bone Miner Res* 2001; 16: 901-910.
5. Nerhood RC. Making a decision about ERT/HRT. Evidence to consider in initiating and continuing protective therapy. *Postgrad Med* 2001; 109:168-178.
6. Cummings SR, Nevitt MC, Haber RJ. Prevention of osteoporosis and osteoporotic fractures. *West J Med* 1985; 143: 684-687.
7. White SC. Oral radiographic predictors of osteoporosis. *Dentomaxillofac Radiol* 2002; 31: 84-92.
8. Jonasson G, Bankvall G, Kiliaridis S. Estimation of skeletal bone mineral density by means of the trabecular pattern of the alveolar bone,

- its interdental thickness, and the bone mass of the mandible. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001; 92: 346-52.
9. Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet* 2002; 18: 359: 1761-1767.
 10. Law AN, Bollen AM, Chen SK. Detecting osteoporosis using dental radiographs: a comparison of four methods. *J Am Dent Assoc* 1996; 127: 1734-1742.
 11. Gullberg B, Johnell O, Kanis JA. World-wide projection of hip fracture. *Osteoporos Int* 1997; 7: 407-413.
 12. Lau EM, Lee JK, Suriwongpaisal P, et al. The incidence of hip fracture in four Asian countries: the Asian Osteoporosis Study (AOS). *Osteoporos Int* 2001; 12: 239-243.
 13. Taechakraichana N, Angkawanich P, Panyakhamlerd K, Limpaphayom K. Postmenopausal osteoporosis: what is the real magnitude of the problem in the Thai population? *J Med Assoc Thai* 1998; 81: 397-401.
 14. Kanis JA. Diagnosis of osteoporosis and assessment of fracture risk. *Lancet* 2002; 359: 1929-1936.
 15. Groen JJ, Duyvensz F, Halsted JA. Diffuse alveolar atrophy of the jaw (non-inflammatory form of paradental disease) and pre-senile osteoporosis. *Geront Clin* 1960; 2: 68-86.
 16. von Wowern N. In vivo measurement of bone mineral content of mandibles by dual-photon absorptiometry. *Scand J Dent Res* 1985; 9: 162-168.
 17. Klemetti E, Vainio P, Lassila V, Alhava E. Cortical bone mineral density in the mandible and osteoporosis status in postmenopausal women. *Scand J Dent Res* 1993; 101: 219-223.
 18. Horner K, Devlin H, Alsop CW, Hodgkinson IM, Adams JE. Mandibular bone mineral density as a predictor of skeletal osteoporosis. *Br J Radiol* 1996; 69:1019-1025.
 19. Kribbs PJ, Chesnut CH 3rd, Ott SM, Kilcoyne RF. Relationships between mandibular and skeletal bone in an osteoporotic population. *J Prosthet Dent* 1989; 62: 703-707.
 20. Kribbs PJ, Chesnut CH 3rd, Ott SM, Kilcoyne RF. Relationships between mandibular and skeletal bone in a population of normal women. *J Prosthet Dent* 1990; 63: 86-89.
 21. Baylink DJ, Wergedal JE, Yamamoto K, Manzke E. Systemic factors in alveolar bone loss. *J Prosthet Dent* 1974; 31: 486-505.
 22. Taguchi A, Suei Y, Ohtsuka M, Otani K, Tanimoto K, Ohtaki M. Usefulness of panoramic radiography in the diagnosis of postmenopausal osteoporosis in woman. Width and morphology of inferior cortex of the mandible. *Dentomaxillofac Radiol* 1996; 25: 263-267.
 23. Mohajery M, Brooks SL. Oral radiographs in the detection of early signs of osteoporosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992; 73: 112-117.
 24. Drozdowska B, Pluskiewicz W, Tarnawska B. Panoramic-based mandibular indices in relation to mandibular bone mineral density and skeletal status assessed by dual energy X-ray absorptiometry and quantitative ultrasound. *Dentomaxillofac Radiol* 2002; 31: 361-367.
 25. Hildebolt CF, Rupich RC, Vannier MW, et al. Inter-relationships between bone mineral content measures. Dual energy radiography (DER) and bitewing radiography (BW). *X*

- J Clin Periodontol* 1993; 20: 739-745.
26. White SC, Rudolph DJ. Alterations of the trabecular pattern of the jaws in patients with osteoporosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999; 88: 628-635.
 27. Jowitt N, MacFarlane T, Devlin H, Klemetti E, Horner K. The reproducibility of the mandibular cortical index. *Dentomaxillofac Radiol* 1999; 28: 141-144.
 28. Taguchi A, Tanimoto K, Suei Y, Otani K, Wada T. Oral signs as indicators of possible osteoporosis in elderly women. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995; 80: 612-616.
 29. Jonasson G, Kiliaridis S. Changes in the bucco-lingual thickness of the mandibular alveolar process and skeletal bone mineral density in dentate women: a 5-yr prospective study. *Eur J Oral Sci* 2005; 113: 114-120.
 30. Halling A, Persson GR, Berglund J, Johansson O, Renvert S. Comparison between the Klemetti index and heel DXA BMD measurements in the diagnosis of reduced skeletal bone mineral density in the elderly. *Osteoporos Int* 2005; 16: 999-1003. (Epub 2004 Dec 17.)
 31. Klemetti E, Kolmakov S, Kroger H. Pantomography in assessment of the osteoporosis risk group. *Scand J Dent Res* 1994; 102: 68-72.
 32. Taguchi A, Suei Y, Sanada M, et al. Validation of dental panoramic radiography measures for identifying postmenopausal woman with spinal osteoporosis. *AJR Am J Roentgenol* 2004; 183: 1755-1760.
 33. Taguchi A, Sanada M, Krall E, et al. Relationship between dental radiographic findings and biochemical markers of bone turnover. *J Bone Miner Res* 2003; 18: 1689-1694.
 34. Nakamoto T, Taguchi A, Ohtsuka M, et al. Dental panoramic radiograph as a tool to detect postmenopausal woman with low bone mineral density: untrained general dental practitioners' diagnostic performance. *Osteoporos Int* 2003; 14: 659-664. (Epub 2003 Jun 24.)
 35. White SC, Taguchi A, Kao D, et al. Clinical and panoramic predictors of femur bone mineral density. *Osteoporos Int* 2005; 16: 339-346. (Epub 2004 Jul 27.)
 36. White SC, Atchison KA, Gornbein JA, et al. Change in mandibular trabecular pattern and hip fracture rate in elderly women. *Dentomaxillofac Radiol* 2005; 34: 168-74.
 37. Jonasson G. Mandibular alveolar bone mass, structure and thickness in relation to skeletal bone density in dentate women. *Swed Dent J Suppl.* 2005; 177: 1-63.
 38. Ngamsiriudom B. Osteoporosis and government policy in Thailand. Speech given at the IOF world congress of osteoporosis patient societies, Bangkok, September 28, 2005. Available www: http://www.osteofound.org/activities/pdf/b_ngamsiriudom.pdf, 2005.

ขอสำเนาบทความที่:

อ. ดร. ทพญ. อภิรุณ จันทน์หอม ภาควิชาทันตรังสีวิทยา
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 50202

Reprint request:

Dr. Apirum Janhom, Department of Oral Radiology, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University 50202. E-mail: dnipjnhm@chiangmai.ac.th