

ความต้องการสารอาหารในผู้สูงอายุ*

6 ปีที่คาดว่าจะยืนยาวขึ้น ผลคือจำนวนประชากรวัยสูงอายุจะเพิ่มจำนวนมากขึ้น และเนื่องจากกลุ่มผู้สูงอายุเป็นกลุ่มที่มีความจำเป็นต้องใช้บริการสาธารณสุขมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ ดังนั้นการพยายามส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพดีอยู่เสมอสามารถดูแลรักษาตนเองได้มากที่สุด จึงเป็นสิ่งจำเป็นในการลดภาระของสังคมโดยรวม และการส่งเสริมสุขภาพให้ดีอยู่เสมอ นั้น สิ่งที่ต้องห้ามเสียไม่ได้คือการส่งเสริมให้มีภาวะโภชนาการที่ดี ดังปรากฏในแผนการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุในประเทศต่าง ๆ ซึ่งมักจะเริ่มต้นด้วยการศึกษาหาข้อเท็จจริงว่าการมีภาวะโภชนาการที่ดีควรเป็นเช่นไร ปริมาณและชนิดของอาหารที่เหมาะสมแก่การดำรงชีพของผู้สูงอายุควรเป็นเท่าไร และการสำรวจปัญหาทางสุขภาพที่เกี่ยวข้องหรือมีมูลเหตุมาจากภาวะโภชนาการที่ไม่เหมาะสมเพื่อหาทางป้องกัน เป็นต้น ซึ่งเป็นที่น่าเสียดายว่าในประเทศไทยยังมีการศึกษาเพื่อวางแผนรับภาระการสาธารณสุขในผู้สูงอายุอยู่น้อยมาก

นุชสิริ เลิศวุฒิสโรภณ

* ตัวเลขเชิงอรณในบทความนี้ระบุถึงหนังสือ โดยเรียงตามลำดับในเอกสารอ้างอิงท้ายบทความ ดังนั้นตัวเลขจึงไม่เรียงเป็นลำดับต่อเนื่องกัน

ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะโภชนาการและสรีระวิทยาของผู้สูงอายุ

ภาวะโภชนาการและความต้องการสารอาหารจะสัมพันธ์กับสรีระที่เปลี่ยนไปตามวัย แต่เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีระดังกล่าวมักจะไม่สามารถจำกัดได้แน่ชัด เมื่ออายุคนเราล่วงพ้นวัยเจริญพันธุ์ไปแล้ว บางคนแก่ช้าบางคนแก่เร็ว อัตราการเปลี่ยนแปลงแม้ที่อายุเดียวกันก็ไม่เท่ากัน ดังนั้นการจะกำหนดความต้องการสารอาหารตามเลขอายุจึงไม่ถูกต้องแม่นยำนัก

อย่างไรก็ตามก็ได้มีการพยายามให้คำจำกัดความกลุ่มคนที่เข้าข่ายผู้สูงอายุหรือน่าจะหมายถึงกลุ่มคนที่ร่างกายเริ่มมีการเสื่อมถอยที่ตรวจพบได้เต็มที่นั้นในประเทศที่มีการศึกษาวางแผนรับภาระการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุนั้นได้กำหนดไว้อย่างคร่าว ๆ ว่าผู้สูงอายุน่าจะมีอายุมากกว่า ๖๕ ปีขึ้นไป แต่ในปัจจุบันเมื่อมีการศึกษาทางสรีระ ความต้องการสารอาหารและภาวะโภชนาการในคนกลุ่มนี้มากขึ้น ก็พบว่าจริง ๆ แล้ววัยที่เริ่มจะแตกต่างจากกลุ่มหนุ่มสาว คือ ตั้งแต่ที่ร่างกายมีความเสื่อมถอยของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายและน่าจะนับตั้งแต่อายุ ๕๐ ปีขึ้นไป^๑ ซึ่งน่าจะใช้ชื่ออื่นแทนที่จะใช้คำว่า ผู้สูงอายุ หรือวัยชราเพื่อไม่ให้เกิดความรู้สึกว่ามีความหมายเกี่ยวกับการปลดเกษียณและแม้แต่ภายในกลุ่มผู้มีอายุมากกว่า ๕๐ ปีขึ้นไปก็ยังคงมีความแตกต่างกันมากทั้งนี้เนื่องจากอัตราเร็วของการเสื่อมสภาพร่างกายสูงมาก คนอายุ ๕๐-๖๐ ปี ก็จะแตกต่างกับคนอายุ ๘๐-๙๐ ปีมาก

จึงน่าจะขอย่อยออกกลุ่มผู้มีอายุมากกว่า ๕๐ ปีลงไปอีก สำหรับแบบแผนหรือกำหนดอายุของการเสื่อมสภาพน่าจะเป็นผลต่อเนื่องมาจากเหตุอันมีการสั่งสมมาตั้งแต่เกิด และเติบโตตลอดอายุ ความแตกต่างของอัตราการเสื่อมสภาพจะขึ้นกับเชื้อชาติ สภาพแวดล้อม วิธีการดำรงชีพ อาหารการกิน สภาพเศรษฐกิจ และสังคมที่หล่อหลอมขึ้น ฉะนั้นการศึกษาถึงข้อเท็จจริงต่าง ๆ เกี่ยวกับความต้องการสารอาหารและภาวะโภชนาการที่ต้องการ จึงควรจะต้องเติมไปด้วยความระมัดระวังและพึงระลึกถึงความแตกต่างระหว่างชนชาติด้วย ในขณะที่ยังไม่มีข้อมูลของชาวไทยนี้ก็จะนำข้อมูลของต่างประเทศ เพื่อเป็นประโยชน์ในการสังเกตวิธีการศึกษาและวางแผนทางโภชนาการของผู้สูงอายุ แม้ว่าจะไม่สามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ได้ตรง ๆ ก็อาจจะเกิดความคิดในการประยุกต์เพื่อนำมาศึกษาเพื่อผู้สูงอายุชาวไทยต่อไปได้บ้าง

การศึกษาภาวะโภชนาการและความต้องการสารอาหารโดยทั่วไป มักจะใช้วิธีตั้งแต่การคำนวณหาดุลบวกแสดงว่า ร่างกายสามารถดึงเก็บสารอาหารไว้ใช้และขับถ่ายออกมา และถ้าดุลเป็นกลางหรือศูนย์ นั้นหมายถึงปริมาณพอดีสำหรับการใช้ในร่างกายโดยตรง หรือตรวจจากผลของการได้รับสารอาหารที่เพียงพอ เช่น ปริมาณหรือความหนาแน่นของกระดูกที่คงเดิมเพิ่มขึ้นหรือลดลง เป็นต้น การจะตัดสินสรุปถึงภาวะโภชนาการใด ๆ จึงควรอิงข้อพิสูจน์หรือการศึกษาตามหัวข้อต่าง ๆ ดังกล่าวนี้เป็นพื้นฐานให้

มากที่สุด

ในบทความตอนนี้ จะได้กล่าวถึงภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่ไม่ได้เจ็บป่วยใด ๆ โดยพยายามรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาต่าง ๆ ที่น่าเชื่อถือให้ผู้่านนำไปพิจารณาเอง ในบางกรณีอาจจะกล่าวถึงสิ่งที่คิดว่าน่าจะเป็นคำถามที่อยู่ในใจของหลาย ๆ ท่าน เช่น หากมีภาวะโภชนาการที่ดีอยู่แล้ว การเสริมอาหารจะมีส่วนช่วยเพิ่มพูนประสิทธิภาพหรือเรียกคืนสมรรถภาพของร่างกายดังเช่นเมื่อครั้งวัยรุ่นหนุ่มสาวกลับคืนมาบ้างได้หรือไม่ เป็นต้น

ความต้องการพลังงาน

สืบเนื่องมาจากการสังเกตของนักวิทยาศาสตร์สมัยก่อน ๆ ที่พบว่าในสัตว์ทดลองนั้นเมื่อแก่ลงจะกินอาหารน้อยลง และตัวที่กินน้อยจะมีอายุยืนกว่าตัวที่กินมาก จึงสรุปว่าสิ่งมีชีวิตเมื่ออายุมากขึ้น ความต้องการสารอาหารโดยเฉพาะพลังงานในการรักษาดุลของร่างกายคงจะน้อยลงซึ่งต่อมานักวิทยาศาสตร์รุ่นหลัง ๆ ได้พยายามอธิบายว่าอาจเป็นไปได้เพราะมวลต่าง ๆ โดยเฉพาะกล้ามเนื้อของผู้สูงอายุจะลดน้อยลง มวลที่ลดลงนี้อาจจะเกิดจากการใช้งานลดน้อยลงหรืออัตราการสร้างเสริมเซลล์เนื้อเยื่อใหม่ ๆ ลดลง เมื่อเซลล์ต่าง ๆ ลดการทำงานลง ตัวเซลล์เองก็ลดการเผาผลาญใช้พลังงานลง ฉะนั้น ก็ควรจะลดปริมาณการกินอาหารที่ให้พลังงานอันได้แก่ แป้ง น้ำตาล ไขมัน เนื้อสัตว์ ถั่ว นมให้น้อยลง

ต่อคำถามที่ว่า ทำไมผู้สูงอายุจึงมีการเผาผลาญสารอาหารในร่างกายน้อยลง ในขั้นต้นนักวิทยาศาสตร์เพิ่งเล็งไปที่อัตราการเผาผลาญสารอาหาร เพื่อการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ภายในเพื่อการยังชีพนั้นลดลงตามประสิทธิภาพการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ที่ด้อยลง ไม่แข็งขันดังเดิมเมื่ออายุมากขึ้น หรือคาดว่าอัตราการเผาผลาญขั้นพื้นฐานเพื่อการยังชีพที่เรียกว่า Basal Metabolic Rate (BMR) คงจะลดน้อยลง แต่จากการศึกษาที่ Baltimore สหรัฐอเมริกา โดยติดตามประชากรที่มีอายุระหว่าง ๓๐-๘๐ ปี เป็นระยะเวลาหนึ่งกลับพบว่า แม้ BMR ลดลงตามอายุก็จริง แต่อัตราลดลงเป็นเพียงร้อยละ ๓-๗ ต่อทุก ๆ ๑๐ ปี การลดนี้จะเกิดต่อเมื่ออายุมากกว่า ๕๐ ปีไปแล้วและเกิดมากที่สุดเพียงร้อยละ ๗ เมื่ออายุมากกว่า ๗๐ ปี ซึ่งต่างกับอัตราการเผาผลาญอาหารเพื่อนำไปใช้ประกอบกิจกรรมออกกำลังต่าง ๆ คือลดลงตั้งแต่ร้อยละ ๒-๓๑ ต่อทุก ๆ ๑๐ ปี โดยพบว่าเริ่มลดเมื่ออายุมากกว่า ๔๐ ปี และลดลงมากเมื่ออายุมากกว่า ๗๐ ปี ถึงร้อยละ ๓๑ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ได้รับการยืนยันต่อมาในภายหลัง เมื่อมีเทคนิคการวิจัยต่าง ๆ ดีขึ้น ดังปรากฏว่าอัตราส่วนการใช้พลังงานทั้งหมด (Total Energy Expenditure; TEE) ต่อการใช้พลังงานของอวัยวะภายในร่างกายขณะไม่ได้ทำกิจกรรม (Resting Energy Expenditure; REE) ของชายที่มีอายุเฉลี่ย ๗๐ ปีจะต่ำกว่าอัตราส่วนดังกล่าวของชายที่มีอายุเฉลี่ย ๒๔ ปี แสดงถึงการใช้กำลังงานน้อยกว่าในผู้สูงอายุ และยังพบว่า

ปริมาณ แร่ Ca^{2+} ซึ่งบอกถึงมวลกล้ามเนื้อในร่างกายได้ลดลงเมื่ออายุมากขึ้น^{๓,๔} ทั้งยังมีแนวโน้มว่าหากให้ผู้สูงอายุได้บริโภคอาหารมากเกินความต้องการแล้ว สารอาหารให้พลังงานทุกชนิดที่เหลือใช้ก็จะสะสมเป็นไขมันขึ้นอีกด้วย^๓ เหตุที่ร่างกายมีการเผาผลาญน้อยลงเมื่ออายุมากขึ้นก็เพราะมีกิจกรรมในชีวิตประจำวันที่ต้องใช้แรงงานน้อยลง รวมทั้งสรีระไม่เอื้ออำนวยให้มีกิจกรรมดังเมื่อยังหนุ่มสาว เช่น กระดูกไขข้อไม่มีน้ำหล่อเลี้ยงเท่าเดิม กระดูกเปราะ ปอดและหัวใจต้องประสิทธิภาพลง เซลล์สมองเสื่อมทำให้การทรงตัวไม่ดี อาจเกิดอุบัติเหตุได้ง่ายจึงงดกิจกรรมต่างๆ ลง มวลกล้ามเนื้อก็ลดลง หรืออาจกลับกันคือมวลกล้ามเนื้อลดลงด้วย ทำให้ไม่เอื้อต่อกิจกรรมที่ต้องใช้กำลังงาน ความต้องการใช้กำลังงานในชีวิตประจำวันลดลง ดังนั้นการจำกัดปริมาณอาหารเพียงเพื่อให้พอดีควรจะให้ผลดี ซึ่งปริมาณความต้องการที่ว่าแค่นั้นจึงจะพอดีนั้นควรจะต้องมีการวัดอย่างจริงจัง โดยเฉพาะสำหรับคนไทยหรือชาวเอเชียก็น่าจะต่างกับชาวต่างประเทศ เพราะสภาพแวดล้อม เชื้อชาติ รูปร่าง และกิจกรรมต่างกันมาก แม้ในชาวต่างประเทศเองก็พบว่าข้อกำหนดของเขาเอง^๕ ก็ยังจะดูมากเกินไป จึงไม่ควรจะอนุโลมตามข้อกำหนดความต้องการสารอาหารของชาวต่างประเทศ^๕ เป็นที่น่าเสียดายว่าข้อมูลเหล่านี้ในกลุ่มคนไทยหรือชาวเอเชียยังมีน้อยมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งน่าจะมีการศึกษาความต้องการพลังงานและสารอาหารต่าง ๆ ใน

กลุ่มผู้สูงอายุตามบ้านพักผู้สูงอายุ สถานพักฟื้นหรือในชุมชนต่าง ๆ ซึ่งน่าจะมีปัญหาการขาดอาหารที่ให้พลังงานร่วมด้วยแม้ความต้องการจะลดลงจากเมื่อยังหนุ่มสาวแล้วก็ตาม ดังเช่นที่ปรากฏในกลุ่มผู้สูงอายุที่อยู่ตามสถานพักฟื้น สถาบันดูแลผู้สูงอายุและในกลุ่มที่ยากจน ในต่างประเทศ^{๔-๙}

ความต้องการสารอาหารจำพวกคาร์โบไฮเดรต

เนื่องจากอาหารหมวดนี้อันได้แก่ อาหารพวกแป้งและน้ำตาลเป็นหมวดที่คนทั่วไปโดยเฉพาะชาวเอเชียรับประทานเพื่อเป็นแหล่งให้พลังงานมากอยู่แล้ว ความต้องการจึงขึ้นกับปริมาณพลังงานที่ร่างกายต้องการเป็นหลัก โดยปกติคนเราควรจะได้พลังงานจากอาหารหมวดนี้ คิดเป็นร้อยละของพลังงานที่ควรจะได้รับทั้งหมด คือร้อยละ ๕๕-๖๐ นอกจากการกินอาหารหมวดนี้เพื่อหวังพลังงานในจำนวนดังกล่าวนี้แล้ว ยังมีข้อปลีกย่อยที่ควรคำนึงถึง โดยเฉพาะในแง่คุณภาพของชนิดอาหารที่ให้สารอาหารคาร์โบไฮเดรตนี้ จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของอาหารที่ให้คาร์โบไฮเดรตในผู้ป่วยเบาหวาน พบว่าการกินอาหารจำพวกแป้งแทนน้ำตาล จะทำให้อายุขัยของผู้ป่วยเบาหวานสั้นลง^{๑๐} และหากสมมติฐานว่าผู้ที่อายุมากขึ้นจะมีการเสื่อมสภาพของอวัยวะภายในต่าง ๆ รวมทั้งตับอ่อนในการหลั่งฮอร์โมนควบคุมอินซูลินเป็นจริง การควบคุมชนิดของอาหารที่ให้คาร์โบไฮเดรตก็จะช่วยลดภาวะของตับอ่อนในผู้สูงอายุได้

ด้วย นอกจากนี้การกินสารอาหารคาร์โบไฮเดรตบางชนิดที่ไม่ได้ให้พลังงานแต่มีประโยชน์ต่อระบบขับถ่าย เช่น พวกใยอาหารได้แก่ผักและผลไม้ก็จะช่วยลดอาการท้องผูกที่มักเกิดในผู้สูงอายุลงได้บ้าง

ความต้องการสารอาหารไขมัน

การกินอาหารจำพวกไขมันมากหรือน้อยเกินไปให้โทษแก่คนทุกวัย และเนื่องจากอาหารไขมันอันได้แก่ น้ำมัน ไขมันที่แทรกในเนื้อต่าง ๆ เนย ครีม เป็นต้น เหล่านี้ให้ปริมาณพลังงานได้สูง จึงต้องระมัดระวังปริมาณที่บริโภค โดยพยายามจำกัดอย่าให้ได้พลังงานจากอาหารไขมันเกินร้อยละ ๓๐ ของพลังงานที่ควรได้รับในวันหนึ่ง ๆ แหล่งอาหารไขมันบางอย่างนอกจากจะให้พลังงานแล้วยังเป็นแหล่งให้สารอาหารที่อาจจะเป็นที่พึงประสงค์หรือไม่พึงประสงค์ก็ได้ ตัวอย่างเช่น ไขมันที่มาจากสัตว์จะมีปริมาณไขมันโคเลสเตอรอลที่ร่างกายมีมากเกินไปความต้องการ โดยเฉพาะเมื่อพันวัยหนุ่มสาวไปแล้ว^{๑๑} ทำให้เกิดการสะสมและก่อให้เกิดการแข็งตัวของผนังหลอดเลือดได้ ดังที่สำรวจพบในกลุ่มผู้สูงอายุบางแห่ง^{๖,๘} เช่นนี้ก็ควรจะจำกัดไขมันจากเนื้อสัตว์ หันไปรับไขมันจากพืชทดแทนซึ่งไขมันจากพืชนอกจากจะให้กรดไขมันที่จำเป็นแล้ว ยังเป็นแหล่งของไวตามินอีอีกด้วย

ความต้องการสารอาหารโปรตีน

สารโปรตีนจากเนื้อสัตว์ นม ถั่วต่างๆ เป็น

แหล่งอาหารที่ให้พลังงานซึ่งร่างกายควรจะได้รับในปริมาณที่จะให้พลังงานราวร้อยละ ๑๕-๒๐ ของพลังงานที่ควรได้รับประจำวัน นอกจากจะเป็นแหล่งให้พลังงานแล้วยังเป็นแหล่งที่จะให้สารประกอบไนโตรเจนแก่ร่างกายในการซ่อมแซมเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อและเซลล์ต่างๆ สารประกอบไนโตรเจนที่สำคัญคือกรดอะมิโนต่าง ๆ หากร่างกายขาดกรดอะมิโนโดยเฉพาะกรดอะมิโนที่ร่างกายสร้างเองไม่ได้ จะเกิดการสลายกล้ามเนื้อซึ่งเป็นแหล่งเก็บกรดอะมิโนเหล่านี้ และเกิดปรากฏการณ์ดูลไนโตรเจนลบหรือร่างกายไม่สามารถเก็บสารไนโตรเจนเหล่านี้ไว้ใช้ได้

เดิมทีนั้นคิดกันว่าเมื่อคนเราอายุมากขึ้น กล้ามเนื้อต่างๆ สลายเหี่ยวลง ความต้องการไนโตรเจนจึงควรลดน้อยลงและปริมาณตามข้อกำหนดความต้องการสารอาหารคือ ๐.๘ กรัม ไนโตรเจนต่อน้ำหนักตัว ๑ กิโลกรัมนั้นเพียงพอ^{๑๒-๑๓} ต่อมาในปี ค.ศ. ๑๙๘๒ คณะผู้ศึกษาเดิมนี้ได้ทำการศึกษาเป็นระยะเวลายาวนานคือ ๓๐ วันและในกลุ่มผู้มีอายุมากกว่า ๗๐ ปี ชายหญิงจำนวน ๑๕ รายกลับพบว่าปริมาณดังกล่าวไม่เพียงพอ^{๑๔} ซึ่งอธิบายว่าการศึกษาในระยะเวลายาวๆ ขึ้นนี้ทำให้ทราบความต้องการที่แท้จริง เมื่อมีการปรับการรับรู้ของร่างกายแล้วระยะหนึ่ง และควรต้องศึกษาหาปริมาณที่ต้องการใหม่

ในความเป็นจริงจากการสำรวจ ถึงแม้จะพบว่าผู้สูงอายุกลุ่มต่าง ๆ จะได้รับปริมาณโปรตีนเพียงพอ แต่ก็มีโอกาสที่จะเกิดดูลไนโตรเจนลบ

ได้ เพราะผู้สูงอายุเหล่านี้มักจะได้พลังงานไม่เพียงพอ^{๖,๘,๙} ดังเป็นที่ทราบกันดีว่าการได้รับอาหารให้พลังงานไม่พอจะเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ร่างกายไม่สามารถกักโปรตีนไว้ในร่างกายได้^{๑๕} การตรวจวัดที่พบว่าระดับอัลบูมินในเลือดต่ำในการสำรวจบางกลุ่ม^๙ น่าจะสื่อถึงแนวโน้มนี้ วิธีการแก้ไขในกรณีนี้จึงควรดูแลให้ผู้สูงอายุได้รับปริมาณอาหารให้ได้พลังงานเพียงพอเสียก่อน

ความต้องการวิตามินและเกลือแร่

จากข้อกำหนดความต้องการสารวิตามินและเกลือแร่ในผู้สูงอายุจะเห็นว่าไม่แตกต่างจากวัยหนุ่มสาวแต่อย่างใด แต่ในความเป็นจริงนั้นผู้สูงอายุมักได้รับสารอาหารเหล่านี้ไม่เพียงพอตามที่กำหนด ดังการสำรวจจากปริมาณและชนิดของอาหารที่บริโภคในกลุ่มผู้สูงอายุกลุ่มต่าง ๆ ^{๖,๘,๙,๑๖} วิตามินที่พบว่าได้รับไม่เพียงพอ เช่น Folic acid, B-1, B-2, A และ D เกลือแร่ที่พบว่าไม่เพียงพอตามข้อกำหนดคือ Ca, Zn และ Mg และจากการเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะเพื่อตรวจหาภาวะโภชนาการของวิตามินและเกลือแร่ ที่พบว่าอยู่ในระดับบกพร่องมากถึงน้อยตามลำดับคือวิตามิน D, B-6, C, เกลือแร่ ซีลีเนียมและวิตามิน Folic acid^๙ รวมทั้งพบระดับวิตามิน A ต่ำ^๖ ในการศึกษาอื่น การแก้ไขจึงน่าจะส่งเสริมให้ได้สารอาหารตรงตามข้อกำหนด

สำหรับแคลเซียมนั้นมีการศึกษาค่อนข้างมากเนื่องจากพบว่าอุบัติการณ์ของโรคกระดูกในผู้สูง

อายุสัมพันธ์กับปริมาณแคลเซียมที่บริโภค ดังการสำรวจติดตามผู้มีอายุ ๕๐-๗๙ ปี เป็นเวลา ๑๒ ปี พบว่าผู้ที่เกิดโรคกระดูกผุเฉลี่ยกินแคลเซียมประมาณวันละ ๓๐๐ มิลลิกรัม ขณะที่ผู้สูงอายุอื่นกินประมาณวันละ ๔๐๐ มิลลิกรัม^{๑๗} และการสำรวจหญิงอายุ ๖๙-๑๐๖ ปี ในฝรั่งเศสพบว่าปริมาณแคลเซียมที่กินราว ๕๐๐ มิลลิกรัมต่อวันนั้น มีอุบัติการณ์กระดูกหักถึง ๑๒.๕% (๒๒๑ จาก ๑๗๖๕ ราย)^๘ ซึ่งอธิบายว่าเกิดเพราะวัยสูงอายุโดยเฉพาะเพศหญิงจะมีอัตราการสลายแคลเซียมออกจากกระดูกมากกว่าการเข้าเกาะเป็นกระดูก อันเนื่องมาจากระดับฮอร์โมนเพศลดลง และอาจเกิดจากความเสื่อมประสิทธิภาพในการดูดซึมแคลเซียม^{๑๘}

ดังกล่าวแล้วว่าผู้สูงอายุมักจะไม่ได้รับอาหารแคลเซียมครบตามกำหนดคือ ๘๐๐ มิลลิกรัมต่อวัน^{๖,๘,๙,๑๖} ดังนั้นหากเสริมให้ได้ครบก็จะช่วยชะลอการสูญเสียเนื้อกระดูกได้บ้าง^{๒๑-๒๔} แต่ถ้าหากได้รับแคลเซียมเพียงพออยู่แล้วการเสริมให้มากขึ้นกว่า ๘๐๐ มิลลิกรัมไม่ได้สัมพันธ์กับการเพิ่มเนื้อกระดูก^{๒๐,๒๓-๒๗} ซ้ำยังอาจก่อผลเสียเช่นเกิดอาการท้องผูก รบกวนการดูดซึมธาตุเหล็ก^{๒๘} ทำให้ระดับแคลเซียมในเลือดสูงเกินไปอันอาจก่อให้เกิดการเกาะตามเนื้อเยื่อได้เมื่อมีปัจจัยอื่น ๆ เสริม เช่น เเกะที่เนื้อเยื่อไตและผนังหลอดเลือด^{๒๙} เป็นต้น สิ่งสำคัญคือในปัจจุบันการศึกษาต่าง ๆ แสดงให้เห็นว่าวิธีแก้ปัญหากระดูกผุอันเนื่องมาจากขาดแคลเซียมนี้ควรต้องเป็นการป้องกันโดยการเพิ่มมวล

กระดูกในวัยเด็กถึง ๔๐ ปีมากกว่า^{๑๔,๒๑,๒๖,๓๑,๓๒}

ตามข้อกำหนดปริมาณแคลเซียมสำหรับผู้สูงอายุนาน ๘๐๐ มิลลิกรัม^{๓๓} เพียงพอหรือไม่ การทดลองที่อังกฤษโดยให้หญิงสูงอายุได้แคลเซียมขนาด ๑๒๐๐ มิลลิกรัม พบว่านอกจากจะไม่ทำให้ระดับแคลเซียมในเลือดสูงแล้ว^{๑๔} ยังไม่ได้เพิ่มหรือชะลอการสลายของกระดูกแต่อย่างใด^{๒๒} ขณะที่การศึกษาในสหรัฐอเมริการายงานว่า ร่างกายสามารถดูดซึมและเกิดดุลบวกของแคลเซียมเมื่อได้รับในขนาด ๑๒๐๐ มิลลิกรัมต่อวัน^{๓๓} จึงต้องมีการศึกษาทบทวนเพิ่มเติม ทั้งนี้ น่าจะคิดถึงปัจจัยร่วมอื่น ๆ ด้วย เช่น การออกกำลังกาย^{๒๕} น้ำหนักตัว^{๓๐} การเสริมฮอร์โมน^{๑๔} เป็นต้น สำหรับชาวเอเชียเนื่องจากมีรูปร่างเล็กกว่า ความต้องการเพื่อรักษาดุลแคลเซียมน่าจะน้อยกว่า ดังการศึกษาในญี่ปุ่นที่พบว่าปริมาณแคลเซียมที่จะให้ดุลเป็นกลางในหญิงสูงอายุปกติคือ ๕๕๐ มิลลิกรัม เมื่อเพิ่มปริมาณเพื่อลดความเสี่ยงอีกร้อยละ ๓๐ ปริมาณที่ต้องการคือ ๘๕๐ มิลลิกรัมต่อวัน^{๓๔}

ความต้องการแคลเซียมจะมากขึ้นหากได้รับแร่ฟอสฟอรัสในปริมาณมาก^{๑๔} สิ่งที่น่าสงสัยอีกประการหนึ่งคือ การที่ผู้สูงอายุไม่สามารถดูดซึมแคลเซียมได้ดีนั้นเกิดจากภาวะที่ร่างกายขาดวิตามิน D ด้วยหรือไม่ ดังกล่าวแล้วว่าจากการเจาะเลือดเพื่อหาระดับสารอาหารต่าง ๆ ในผู้สูงอายุปกติพบว่าอุบัติการณ์ภาวะวิตามิน D บกพร่องเป็นจำนวนมากอันดับหนึ่งคือถึงร้อยละ ๗๕ ของจำนวนผู้สูงอายุที่สำรวจ ๑๓๒ คน^๓ ภาวะ

โภชนาการ ของวิตามิน D จึงเป็นสิ่งที่น่าคำนึงไว้ด้วย หากต้องศึกษาความต้องการแคลเซียม

สารอาหารช่วยให้ร่างกายกลับกระฉับกระเฉงเหมือนดังเมื่อยังหนุ่มสาวได้หรือไม่

เท่าที่ศึกษามาโดยทั่วไปแล้วจะไม่มีอาการกลับถึงการกลับมา (reversible) ของสรีระที่เสื่อมสลายลงได้ สิ่งที่น่าจะทำในขณะนี้ น่าจะเป็นการชลออัตราการเสื่อมสลายมากกว่า และผู้เขียนคิดว่าน่าจะมีมาตรการวางแผนชลออัตราเสื่อมต่างๆ เหล่านั้นตั้งแต่เด็กเลยก็เดี๋ยวก่อน การมาคิดทำอะไรเมื่อสูงอายุแล้วน่าจะเป็นเพียงการประคับประคองสังขารมากกว่า เช่น เมื่อไม่สามารถรับสารอาหารต่าง ๆ ได้ครบถ้วนเนื่องจากมีความลำบากในการกิน การเคี้ยว เบื่ออาหาร กินไม่ถูก อันเนื่องมาจากนิสัยการกินที่ผิดมาตั้งแต่เล็กจนแก่เป็นต้น สิ่งที่จะควรจะทำได้คือให้มีการปรับปรุงแก้ไข เช่น เลือกอาหารที่เคี้ยวง่าย พยายามบำรุงรักษาฟัน แก้ไขปัญหาสภาวะทางจิตใจ ออกกำลังกาย แก้ไขนิสัยการบริโภคให้ถูกต้อง เมื่อแก้ไขไม่ไหวแล้วก็ใช้มาตรการต่อไป คือ หาอาหารเสริมให้อาหารครบหมู่ดังสูตรอาหารสำเร็จรูปต่างๆ ที่มีขายในท้องตลาด โดยอย่าลืมว่าผู้สูงอายุมักจะขาดสารอาหารได้หลายชนิด อย่าเน้นเพียงวิตามินและเกลือแร่เท่านั้น อนึ่งโภชนศาสตร์เป็นเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้นในการส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ยังมีหลายปัจจัยที่มีบทบาทและผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ เช่น สภาวะจิตใจ สังคม

การหลีกเลี่ยงสิ่งก่อโทษต่อร่างกายต่าง ๆ เป็นต้น

สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นนักกีฬาด้วยนั้นมีความจำเป็นที่จะต้องดูแลเป็นพิเศษหรือไม่ คำตอบก็คือถึงแม้จะไม่สูงอายุ คำถามนี้ก็ยังเป็นที่เกี่ยวข้องกัน สำหรับผู้สูงอายุน่าจะเหมือนกับนักกีฬาทั่วไป^๕ ดังกล่าวแล้วว่าผู้สูงอายุจะมีข้อจำกัดทางสรีระอยู่แล้ว ชนิดของกีฬาก็จำกัดลงด้วยและมักเป็นกีฬาที่ไม่หักโหมรุนแรง แต่ให้การบริหารระบบหายใจและหัวใจ เช่น การเดินเร็ว การวิ่งเหยาะ หรือว่ายน้ำเป็นต้น หากผู้สูงอายุเหล่านี้ยังรับประทานอาหารได้ครบ ๕ หมู่ตามปกติก็ไม่มี ความจำเป็นต้องมีการเสริมใด ๆ

การเสริมวิตามินและเกลือแร่เป็นพิเศษช่วยเพิ่มภูมิต้านทานได้หรือไม่ มีผู้ทำการศึกษาในฝรั่งเศส โดยแบ่งอายุมากกว่า ๖๐ ปี^๖ เป็น ๒ กลุ่ม กลุ่มหนึ่งให้วิตามิน B1, B2, B6, E และ โฟเลท เทียบกับอีกกลุ่มที่ได้ยาหลวง ผลปรากฏว่า

อุบัติการณ์การติดเชื้อไม่ต่างกันเลย

สรุป

ในฐานะประชาชนทั่วไป การกินอาหารให้ครบหมู่ให้พอดีตั้งแต่เล็กจนโตเป็นหนึ่งในปัจจัยหลายอย่างที่จะช่วยประคับประคองคุณภาพชีวิตทุกวัน และเป็นการส่งเสริมภูมิคุ้มกันให้ร่างกายแข็งแรงอยู่เสมอ แม้ถึงวัยสูงอายุอวัยวะต่าง ๆ ก็ไม่เสื่อมสลายเร็วเกินควร ในฐานะแพทย์ผู้ดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุและลดอุบัติการณ์ของโรคอันเกิดจากภาวะโภชนาการบกพร่อง การจะให้คำแนะนำแก้ไข ในระดับบุคคลควรแยกแยะความเสี่ยงสลายอันเป็นธรรมชาติและโรคภัยไข้เจ็บ ตรวจสอบประเมินภาวะโภชนาการเพื่อเลือกมาตรการที่เหมาะสมตามลำดับ หรือการจะวางแผนสาธารณสุขของชาติ ควรตั้งอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลที่สำคัญและมีความหมาย ดังตัวอย่างข้างต้น คำนี้ถึงผลดีผลเสียทั้งระดับบุคคลและประเทศชาติ

เอกสารอ้างอิง

1. Scheider EL, Vining EM, Hadley EC, Farnham SA. "Recommended dietary allowances and the health of the elderly". *New Engl J Med* 1986: 314: 157-60
2. Chernoff R, Lipschitz DA. "Nutrition and Aging." In: Shils ME, Yong VR eds. *Modern nutrition in health and disease*. 7th ed, Philadelphia : Lea & Febiger, 1988 : 982-97.
3. Roberts SB, Yong VR, Fuss P, et al. "What are the dietary energy needs of elderly adults ?" *Internat J Obesity* 1992 : 16 : 969-76.
4. Flynn MA, Nolph GB, Baker AS, Krause G. "Aging in humans : A continuous 20-year study of physiologic and dietary parameters." *J Am Coll Nutr*. 1992 : 11 : 660-72.
5. National Research Council (1989) : *Recommended dietary allowances*, 10th edn. Washington DC:National Academy Press.
6. Moreiras-Varela O, Ortega RM, Ruiz-Roso B, Varela G. "Nutritional status of an institutionalised elderly group in Segovia (Spain)." *Internat J Vit Nutr Res* 1986 : 56 : 109-17.
7. Lowik MRH, van den Berg H, Schrijer J, et al. "Marginal nutritional status among institutionalized elderly women as compared to those living more independently (Dutch Nutrition Surveillance System)." *J Am Coll Nutr* 1992:11:673-81
8. Posner BE, Smigelski CG, Krachenfels MM. "Dietary characteristics and nutrient intake in an urban homebound population." *J Am Diet Assoc* 1987:87:452-6.
9. Zheng JJ, Rosenberg IH. "What is the nutritional status of the elderly ?" *Geriatrics* 1989:44:57-58, 60, 63-64.
10. Grapo PA, Insel J, Sperling M, Kolterman OG. "Comparison of serum glucose, insulin and glucagon response to different types of complex carbohydrate in non-insulin-dependent diabetic patients." *Am J Clin Nutr* 1981:34:184-90.
11. Shekelle RB, Shryock AMM, Paul O, et al. "Diet, serum cholesterol and death from coronary heart disease." *N Engl J Med* 1981:304:65-70.
12. Uauy R, Scrimshaw NS, Young VR. "Human protein requirements nitrogen balance response to graded levels of egg protein in elderly men and women." *Am J Clin Nutr* 1978:31:779-85.

13. Cheng AHR, Gomez A, Bergman JG, Lee TC, Monckeberg F, Chicester CO. "Comparative nitrogen balance study between young and aged adults using three levels of protein intake from a combination wheat-soy-milk mixture." *Am J Clin Nutr* 1978;31:12-22.
14. Gersovitz M, Motill K, Munro HN, Scrimshaw NS, Young VR. "Human protein requirements:assessment of the adequacy of the current recommended dietary allowance for dietary protein in elderly men and women." *Am J Clin Nutr* 1982;35:6-14.
15. Garza C, Scrimshaw NS, Young VR. "Human protein requirements : effect of variations in energy intake within the maintenance range." *Am J Clin Nutr* 1976;29:280-97.
16. Baghurst KI, Record SJ. "The vitamin and mineral intake of a free living young elderly Australian population in relation to total diet and supplementation practices." *Hum Nutr Appl Nutr* 1987;41: 327-37.
17. Holbrook TL, Barrett-Connor E, Wingard DL. *Dietary calcium and risk of hip fracture:14-year prospective study.* *Lancet* 1988;2:1046-9.
18. Chapuy MC, Arlot ME, Ducoeur F, Brun J, Crouzet B, Arnand S, Delmas PD, Meunier PJ. "Vitamin D₃ and calcium to prevent hip fractures in elderly women." *N Engl J Med* 1992; 327:1637-42.
19. Arnaud CD, Sanchez SD. "The role of calcium in osteoporosis." *Annu Rev Nutr* 1990;10:397-414.
20. Dawson-Hughes B, Jacques P, Shipp C. "Dietary calcium intake and bone loss from the spine in healthy postmenopausal women." *Am J Clin Nutr* 1978;46:1929-35.
21. Nelson ME, Fisher EC, Dilmanian FA, Dallal GE, Evans WJ. "A 1-y walking programme and increased dietary calcium in postmenopausal women effects on bone." *Am J Nutr* 1991; 53:1304-11.
22. Riis BK, Thomsen K, Christiansen C. "Does calcium supplementation prevent postmenopausal bone loss? A double-blind controlled clinical study." *New Engl J Med* 1978;316: 173-7.
23. Freudenheim JL, Johnson NE, Smith EL. "Relationships between the usual nutrient intake and bone-mineral content of women 35-65 years of age ; longitudinal and cross-sectional analyses." *Am J Clin Nutr* 1986;44:863-76.

24. Polley KJ, Nordin BE, Baghurst PA, Walker CJ, Chattersen CE. "Effect of calcium supplementation on forearm bone mineral content in postmenopausal women : a prospective sequential controlled trial." *J Nutr* 1987;117:1929-35.
25. Stevenson JC, Whitehead MI, Padwick M, etal. "Dietary intake of calcium and postmenopausal bone loss". *Br Med J* 1988;297:15-7.
26. Sandler RV, Slemenda CW, LaPorte RE, Cauley JA, Schramm MM, Barresi ML, Kriska AM. "Postmenopausal bone density and milk consumption". *Am J Clin Nutr* 1985;42:270-4.
27. Matkovic V, Kostial K, Simonvic I, Buzina R, Brodarec A, Nordin BE. "Bone status and fracture rates in two regions of Yugoslavia." *Am J Clin Nutr* 1979;32:540-9.
28. Cook JD, Dassenko SA, Whittaker P. "Calcium supplementation : effect on iron absorption." *Am J Clin Nutr* 1991;53:106-11.
29. Seely S. "Is calcium excess in western diet a major cause of aterial disease ?" *Intrnat J Cardiol* 1991;33:191-8.
30. Andon MB, Smith KT, Bracker M, Sartoris D, Saltman P, Strause L. "Spinal bone density and calcium intake in healthy postmenopausal women." *Am J Clin Nutr* 1991;54:927-9.
31. Cauley JA, Gutai JP, Kuller LH, LeDunne D, Sandler RB, Sahin D, Powell JG, "Endogenous estrogen levels and calcium intakes in postmenopausal women. Relationships with cortical bone measures". *J Am Med Assoc* 1988;260:3150-5.
32. Santora AC. "Role of nutrition and exercise in osteoporosis". *Am J Med* 1987;82:73-9.
33. Spencer H, Kramer L. "Osteoporosis, calcium requirement and factors causing calcium loss". *Clin Geriatr Med* 1987;3:389-402.
34. deSouza AC, Nakamura T, Stergiopoulos K, Shiraki M, Ouchi Y, Orimo H. "Calcium requirement in elderly Japanese women". *Gerontology* 1991;37(Suppl 1): 43-7.
35. Rock CL. "Nutrition of the older athlete." *ClinSports Med* 1991;10:445-57.
36. Chavance M, Herbeth B, Lemoine A, Zhu B-P. "Does multivitamin supplementation prevent infection in healthy elderly subject? A control trial." *Internat J Vit Nutr Res* 1993;63:11-6.