

ถั่วเหลืองเพื่อสุขภาพ

ศาสตราจารย์ ดร. นิทัศน์ ศิริโชติรัตน์¹

ชื่อเสียงของถั่วเหลืองเริ่มแพร่กระจายไปทั่วโลก เนื่องจากมีส่วนสัมพันธ์เป็นอย่างมากกับอัตราเสี่ยงที่ต่ำต่อการเป็นมะเร็งที่เต้านม และมะเร็งในส่วนอื่นๆของร่างกายในประชากรของประเทศในแถบเอเชียตะวันออกไกล ในขณะที่ถั่วเหลืองเป็นอาหารที่ถูกกล่าวถึงมากที่สุดเมื่อพูดถึงคุณสมบัติในการป้องกันมะเร็ง เพราะในถั่วเหลืองมีสิ่งต่อไปนี้

- อุดมไปด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant)
- โพรตีนจากถั่วเหลืองสามารถป้องกันการแบ่งตัวที่ผิดปกติของเซลล์
- อุดมไปด้วยสารที่คล้ายฮอร์โมนเอสโตรเจน

ในประเทศจีนถั่วเหลืองนับเป็นแหล่งอุดมของคุณค่าทางอาหาร ชาวเอเชียโดยเฉลี่ยทานเต้าหู้ประมาณ 50 ปอนด์ต่อปี ดร.มาร์ค เมสลิน่า จากสหรัฐอเมริการายงานเมื่อปี 1994 ว่าประชากรในประเทศที่ทานถั่วเหลืองจะมีอัตราการเสียชีวิตจากโรคมะเร็งเต้านมและมะเร็งต่อมลูกหมากน้อยกว่าในสหรัฐอเมริกา ซึ่งคนอเมริกันทั่วๆ ไปไม่ค่อยทานถั่วเหลืองหรือผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลือง เนื่องจากอัตราเสี่ยงต่อการเป็นมะเร็งเต้านมและต่อมลูกหมากมีสถิติที่สูงขึ้นมากในสหรัฐอเมริกา แต่ทั้งสองโรคนี้เกือบจะไม่มีในประเทศที่ประชากรทานถั่วเหลือง ดังนั้นเมื่อปี 1991 สถาบันมะเร็งแห่งชาติของสหรัฐอเมริกาได้ให้งบประมาณเกือบ 3 ล้านเหรียญสหรัฐเพื่อศึกษาวิจัยข้อมูลของคุณสมบัติต้านมะเร็งในถั่วเหลือง

ในถั่วเหลืองมีสารโฟลาซิน (folacin) ซึ่งมีคุณสมบัติในการป้องกันมะเร็งได้ นอกจากนี้ยังมีวิตามิน อี และเส้นใยอาหารอีกด้วย สารโฟลาซินจัดว่าเป็นวิตามินบีชนิดหนึ่งซึ่งมีส่วนสำคัญในการควบคุมการแบ่งตัวอย่างถูกต้องของเซลล์ เมื่อสารพันธุกรรม (gene) แบ่งตัวก่อนที่จะมีการแบ่งเซลล์ สารพันธุกรรม (DNA) จะอยู่ในภาวะที่จะเกิดการผันแปร (mutation) ได้ง่ายที่สุด เนื่องจากเซลล์ในลำไส้ใหญ่แบ่งตัวอย่างรวดเร็วและสัมผัสกับอาหารที่อาจจะก่อให้เกิดมะเร็งโดยตรง ดังนั้นสารพันธุกรรม (genes) ในลำไส้ใหญ่อาจจะต้องพึ่งสาร ในการป้องกันมะเร็งมากกว่าเนื้อเยื่อชนิดอื่นๆในร่างกาย

¹ สถาบันส่งเสริมสุขภาพไทย มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ

คนส่วนใหญ่มักจะคิดถึงโปรตีนว่ามาจากเนื้อสัตว์เท่านั้น เนื่องจากแหล่งของโปรตีนมีทั้งในพืชและสัตว์ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะศึกษาให้เข้าใจในรายละเอียดถึงโปรตีนแต่ละชนิด รวมทั้งปริมาณและคุณภาพของโปรตีนต่อสุขภาพด้วย ในอาณาจักรพืชนั้น ถั่วเหลืองเป็นพืชที่อุดมสมบูรณ์ด้วยโปรตีนมากที่สุดเมื่อเทียบน้ำหนักต่อน้ำหนักแล้ว คำถามก็คือคุณภาพของโปรตีนที่มาจากถั่วเหลืองเมื่อเทียบกับโปรตีนที่มาจากเนื้อสัตว์แล้วอย่างไหนจะดีกว่ากัน?

วิธีการตรวจหรือประเมินคุณภาพของโปรตีนโดยมาตรฐานของทั้งประเทศแคนาดาและสหรัฐอเมริกา ใช้วิธีที่เรียกว่าอัตราส่วนประสิทธิภาพของโปรตีน (Protein Efficiency Ratio) การตรวจวิธีนี้วัดน้ำหนักของหนูที่กำลังเจริญเติบโต แล้วหารด้วยจำนวนโปรตีนที่หนูตัวนั้นทานเข้าไป ซึ่งวิธีนี้ใช้เวลาค่อนข้างมากในการประเมินคุณค่าทางเคมีและยังมีสิ่งผิดพลาดเกี่ยวกับขั้นตอนในการตรวจวัด เพราะว่าวิธีนี้อาจจะใช้ได้ดีในหนูทดลองแต่ไม่ถูกต้องที่จะนำมาใช้กับมนุษย์ เนื่องจากหนูทดลองมีความต้องการ กรดอะมิโน (amino acids) ที่แตกต่างจากมนุษย์ ดังนั้นคุณภาพของโปรตีนจากถั่วเหลืองจึงได้รับการประเมินที่มีคุณค่าต่ำเกินไป

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาของประเทศสหรัฐอเมริกาจึงใช้วิธีใหม่ซึ่งง่ายกว่าเก่า และเป็นการตรวจวัดที่ถูกต้องถึงความต้องการกรดอะมิโนที่จำเป็นสำหรับมนุษย์ เรียกว่าการให้คะแนนที่ถูกต้องของกรดอะมิโน การตรวจวิธีนี้ให้คะแนนโปรตีนจากถั่วเหลืองเทียบเท่ากับ 1 ซึ่งเท่ากับคะแนนที่ให้กับโปรตีนในน้ำนมมารดา

โปรตีนจากถั่วเหลืองเป็นที่ยอมรับว่าเป็นคู่แข่งกับโปรตีนจากเนื้อสัตว์ คำว่าโปรตีนที่ครบถ้วน (complete protein) มักจะใช้กับโปรตีนจากเนื้อสัตว์ซึ่งเท่ากับเป็นการบ่งบอกว่าคุณภาพของอาหารจากพืชด้อยกว่าอาหารที่มาจากสัตว์ และใช้คำว่าโปรตีนที่ไม่ครบถ้วน (incomplete หรือ partially complete protein) โปรตีนจากถั่วเหลืองมีข้อจำกัดบางประการในจำนวนปริมาณของกรดอะมิโนที่จำเป็นชนิดหนึ่งคือ เมไธโอนีน (methionine) แต่เมื่อนับการย่อยสลายของโปรตีนจากถั่วเหลืองเข้าไปในร่างกาย ถั่วเหลืองจะอยู่ในอันดับที่สูงสุดในการจัดอันดับโปรตีนชนิดต่างๆสำหรับร่างกายมนุษย์

ในถั่วเหลืองมีอัตราส่วนของไขมันที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพที่ดีกว่าโปรตีนจากเนื้อสัตว์ เพราะมีปริมาณไขมันอิ่มตัวที่ต่ำ นอกจากนี้ยังมีกรดไขมันชนิดที่เรียกว่าโอเมก้า 3 ประมาณ 8% ในขณะที่มีกรดไขมันโอเมก้า 9 25% นี่คือไขมันที่มาจากพืชซึ่งจะช่วยให้การป้องกันมะเร็งได้ นอกจากนี้ถั่วเหลืองยังมีสาร ไอโซฟลาโวนส์ (isoflavones) อยู่มากและมีสาร ซาโปนินส์ (saponins) protease inhibitors และ phytosterols

ในถั่วเหลืองมีสารที่คล้ายฮอร์โมนเอสโตรเจน ซึ่งในอาณาจักรพืชนั้นนักวิทยาศาสตร์ได้ค้นพบเอสโตรเจนที่อยู่ในพืช 15 ชนิดด้วยกัน และเอสโตรเจนในพืชอาจจะแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ตามปฏิกิริยาทางเคมี และหาได้ไม่ยากในอาหาร กลุ่มแรกคือกลุ่มของลิกแนนส์ (lignans) ซึ่งมีอยู่มากมายในเมล็ดพืชที่เรียกว่า flax กลุ่มที่สอง คือไอโซฟลาโวนส์ ซึ่งมีอยู่มากมายในถั่วเหลือง

กลุ่มสาร ไอโซฟลาโวนส์ ในถั่วเหลืองก็อย่างเช่น เจนิสทิน (genistein) และ ไดด์ซีน (daidzein) ในจำนวนสารไอโซฟลาโวนส์ทั้งหมด เจนิสทิน ถูกค้นคว้าและวิจัยมากที่สุด เอสโตรเจนจากพืชชนิดนี้มีผลหรือฤทธิ์ทางเคมีน้อยกว่าเอสโตรเจนในร่างกายมนุษย์ 250 ถึง 10,000 เท่า เมื่อกล่าวถึงมะเร็งเต้านมเอสโตรเจนที่มีฤทธิ์อ่อนได้เท่าใดก็ยิ่งดีเท่านั้น เอสโตรเจนที่มาจากพืชเปรียบเสมือนเกราะป้องกันมะเร็งเต้านม ในขณะที่ฮอร์โมนเอสโตรเจนเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เช่น สารเจนิสทินซึ่งมีโครงสร้างทางโมเลกุลที่พอเหมาะกับการที่จะเปิดรับฮอร์โมนเอสโตรเจน ดังนั้นจึงเปรียบเสมือนกับการป้องกันไม่ให้เอสโตรเจนเข้ามากระตุ้นการเกิดมะเร็งที่เต้านม

เนื่องจากโครงสร้างทางโมเลกุลของฮอร์โมนเอสโตรเจน และเทสโทสเตอโรน (testosterone) ใกล้เคียงกันมาก ดังนั้น เจนิสทิน และสารไอโซฟลาโวนส์อื่นๆ ก็มีส่วนในการป้องกันมะเร็งในผู้ชายเช่นกัน จากงานศึกษาวิจัยทั่วโลกปรากฏชัดว่าสารไอโซฟลาโวนส์ในถั่วเหลืองสามารถป้องกันมะเร็งในต่อมลูกหมากและเต้านมได้ สารเจนิสทินเป็นสารไอโซฟลาโวนส์ที่มีคุณสมบัติในการป้องกันมะเร็งมากมายหลายวิธีด้วยกัน ผลลัพธ์ที่จากถั่วเหลืองอาจจะมีปริมาณของไอโซฟลาโวนส์ที่แตกต่างกัน ผลลัพธ์ที่จากถั่วเหลืองที่ผ่านขั้นตอนกรรมวิธีที่ไม่มากนัก เช่น เต้าหู้ นมถั่วเหลือง และแปรงจากถั่วเหลือง จะมีปริมาณของสารต้านมะเร็งไอโซฟลาโวนส์ อยู่มาก

นอกจากเจนิสทินจะเป็นสารที่คล้ายเอสโตรเจนแล้ว ยังเปรียบเสมือนกับสิ่งที่ชะลอการเกิดเซลล์มะเร็ง หรือเนื้องอก และยังมีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระอีกด้วย ดังนั้นถั่วเหลืองจึงมีคุณสมบัติที่เรียกได้ว่าครบถ้วนในการป้องกันมะเร็ง ถั่วเหลืองชะลอการเกิดเซลล์ผิดปกติซึ่งอาจจะกลายเป็นมะเร็งได้อย่างไร? เซลล์ที่มีแนวโน้มจะเป็นมะเร็งนั้นจะผลิตเอนไซม์กลุ่มหนึ่งซึ่งเรียกว่า โปรตีเอส (proteases) ซึ่งจะเร่งทำให้เซลล์เป็นมะเร็งได้เร็วขึ้น เอนไซม์อีกชนิดหนึ่งซึ่งหยุดยั้ง หรือชะลอการเป็นมะเร็งของเซลล์ได้มีชื่อว่า protease inhibitors ซึ่งแม้แต่จำนวนเพียงเล็กน้อยก็สามารถชะลอการเป็นมะเร็งได้ ในถั่วเหลืองที่ทำให้สุกจะมีจำนวนของ protease inhibitors อยู่บ้าง ซึ่งเพียงพอที่จะชะลอการเกิดมะเร็ง ดังนั้นควรจะทานถั่วเหลืองสุกมากกว่าถั่วเหลืองดิบ

เจนิสทินและสารเคมีอื่นๆในถั่วเหลืองสามารถจะระงับไม่ให้เส้นเลือดฝอยไปหล่อเลี้ยงเนื้องอกได้ เส้นเลือดฝอยใหม่ๆ เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับเนื้องอกหรือมะเร็งที่จะเติบโต สารเจนิสทินจะ

ป้องกันไม่ให้มีเส้นเลือดฝอยไปเลี้ยงเนื้องอก เมื่อไม่ได้รับอาหารหล่อเลี้ยงจากเส้นเลือดฝอยและออกซิเจน เนื้องอกหรือมะเร็งก็จะฝ่อและตายไป นอกจากนี้ สารต้านอนุมูลอิสระต่างๆ ในถั่วเหลือง เช่น คูมารินส์ (coumarins) ฟลาโวนอยด์ส (flavonoids) แคโรทีนอยด์ส (carotenoids) และกรดฟีนอลิก เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการมีชีวิตที่ปราศจากมะเร็ง เนื่องจากว่าโลกเราเต็มไปด้วยมลพิษ ควันบุหรี่ รังสีอัลตราไวโอเล็ต และสิ่งอื่นๆ ที่ก่อให้เกิดอนุมูลอิสระมากมาย ดังนั้น เราจึงจำเป็นต้องได้รับสารต้านอนุมูลอิสระเพิ่มขึ้น เพื่อเป็นพลังปกป้องสารพันธุกรรมจากอนุมูลอิสระต่างๆ

ในถั่วเหลืองมีสารอีกชนิดหนึ่งซึ่งมีโครงสร้างทางโมเลกุลที่คล้ายกับคอเลสเตอรอล เนื่องจากมีต้นกำเนิดมาจากพืชจึงเรียกว่าไฟโตสเตอรอล ระบบทางเดินอาหารและการย่อยอาหารในร่างกายคนเราไม่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างสเตอรอลที่มาจากพืช และคอเลสเตอรอลซึ่งมาจากสัตว์ได้ เมื่อผสมสเตอรอลและคอเลสเตอรอลด้วยกันในอาหาร ปรากฏว่าร่างกายจะดูดซึมเอาคอเลสเตอรอลเข้าไปในกระแสโลหิตน้อยลงและยังสามารถป้องกันมะเร็งได้อีกด้วย ดร.มาร์ค เมสสิน่ารายงานเมื่อปี 1995 ว่าอัตราเสี่ยงต่อการเป็นมะเร็งลดลงครึ่งหนึ่งในกลุ่มผู้ที่ทานถั่วเหลืองเป็นประจำทุกวันเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ทานเป็นบางครั้งบางคราว

ในสังคมของชาวอเมริกันมักจะชอบความสะดวกสบาย ดังนั้น จึงไม่น่าแปลกใจว่าอุตสาหกรรมอาหารเสริมได้ผลิตไอโซฟลาโวนส์ (isoflavones) เม็ดขึ้นมา โดยเฉพาะไอโซฟลาโวนส์ชนิดที่มีชื่อว่า เจนิสทิน (genistein) แต่อาหารที่มีอยู่ในธรรมชาติน่าจะให้ประโยชน์ต่อสุขภาพได้ดีกว่าอาหารเสริม เนื่องจากเหตุผลดังต่อไปนี้

1. ถั่วเหลืองมีสารฟลักเซเคมี หรือไฟโทเคมีคัลทั้งหมด 5 ชนิด ในขณะที่อาหารเสริมที่ผลิตเป็นเม็ดมีอยู่ชนิดเดียว คือ ไอโซฟลาโวนส์

2. เมื่อทานถั่วเหลืองแทนอาหารโปรตีนจากเนื้อสัตว์จะทำให้ได้รับเส้นใยอาหารมากขึ้น และลดไขมันอิ่มตัวกับคอเลสเตอรอลลง

3. คุณสมบัติทางเคมีของไอโซฟลาโวนส์บางอย่างอาจจะถูกทำลายโดยกรรมวิธีในการผลิตอาหารเสริม

4. ไอโซฟลาโวนส์อาจมีความจำเป็นที่จะต้องพึ่งพาสารฟลักเซเคมี (phytochemicals) ตัวอื่นๆ ในถั่วเหลือง เพื่อประสิทธิภาพในการทำงาน ยังไม่มีใครทดสอบประสิทธิภาพของไอโซฟลาโวนส์เดี่ยวๆ และเปรียบเทียบกับถั่วเหลืองที่มีอยู่ในธรรมชาติ

เมื่อเปรียบเทียบประโยชน์ของถั่วเหลืองแล้ว จะเห็นได้ว่าไม่มีอาหารชนิดใดจะมาเทียบเท่า แต่มีถั่วชนิดหนึ่งซึ่งอาจจะเป็นรองถั่วเหลืองเล็กน้อยก็คือ ถั่วลันเตา (greenpea) ในประวัติศาสตร์ถั่วชนิดนี้ได้รับการบันทึกไว้อย่างมากมายและยาวนานกว่าถั่วชนิดอื่นๆ ในซากปรักหักพังของกรุงทรอย ก็พบถั่วลันเตาอยู่ด้วย นอกจากนี้ยังพบถั่วชนิดนี้ในสุสานของชาวอียิปต์ ในหมู่บ้านใกล้ทะเลสาบในยุค Neolithic ที่ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ซึ่งย้อนไปถึงปี 4500 ก่อนสมัยพระคริสต์ ชาวกรีกถือว่าถั่วลันเตาเป็นสิ่งที่มึนเมา และชาวโรมันก็ปลูกถั่วชนิดนี้เพื่อนำไปขายยังทวีปเอเชีย ในอินเดีย และทั่วยุโรป ถั่วลันเตานับว่าเป็นอาหารที่สำคัญชนิดหนึ่งในสมัยยุคกลาง (Middle Ages)

ในถั่วลันเตามีวิตามินซี และสารโฟลาซินซึ่งมีคุณสมบัติในการป้องกันมะเร็งได้ ถึงแม้ถั่วลันเตาอาจจะสูญเสียคุณสมบัติของถั่วเหลืองไม่ได้ แต่ถ้าทานทั้งถั่วเหลือง และถั่วลันเตาก็จะได้สารต้านมะเร็งมากมาย ซึ่งหมายถึงอัตราเสี่ยงต่อการเป็นมะเร็งก็จะลดลงไปด้วย ถั่วทั้งสองชนิดนี้มีประโยชน์ต่อสุขภาพและหาซื้อได้ง่าย จึงหวังว่าทุกๆ ท่านคงจะไม่มองข้ามความสำคัญของถั่วทั้งสองชนิดนี้ ไม่ว่าจะเป็นนักกีฬาระดับโลก ผู้ที่มีอายุเกิน 100 ปีซึ่งมีสุขภาพดี หรือผู้ป่วยโรคมะเร็งที่มีอายุยืนยาวกว่าที่ทางการแพทย์คาดหมาย ต่างก็เป็นพยานได้ว่าอาหารจากพืชมีผลที่ดีต่อสุขภาพร่างกาย และไม่เคยมีหลักฐานใดๆ ว่าผู้ป่วยสามารถกลับคืนสู่สุขภาพที่ดีได้โดยการทานอาหารที่เต็มไปด้วยโปรตีนจากเนื้อสัตว์ และไขมัน ดังนั้นจึงไม่น่าแปลกใจว่าเหตุใดเราจึงควรทานอาหารที่มาจากพืชมากกว่าอาหารที่มาจากสัตว์

เอกสารอ้างอิง

1. Xue T, Wen J, Wan Q, Qin G, Yan L, Wang G, Qin Y, Luo Z, Tang X, Huo Y, et al. Association of soy food with cardiovascular outcomes and all-cause mortality in a Chinese population: a nationwide prospective cohort study. Eur J Nutr 2022.
2. Kleinloger JPD, Tischmann L, Mensink RP, Adam TC, Joris PJ. Longer-term soy nut consumption improves cerebral blood flow and psychomotor speed: results of a randomized, controlled crossover trial in older men and women. Am J Clin Nutr 2021.
3. Draelos ZD, Blair R, Tabor A. Oral soy supplementation and dermatology. Cosmetic Dermatology 2007; 20: 202-4.

4. Jenkins G, Wainwright LJ, Holland R, Barrett KE, Casey J. Wrinkle reduction in post-menopausal women consuming a novel oral supplement: a double-blind placebo-controlled randomized study. *Int J Cosmet Sci* 2014; 36: 22-31.
5. Rosqvist F, Iggman D, Kullberg J, Cedernaes J, Johansson HE, Larsson A, Johansson L, Ahlstrom H, Arner P, Dahlman I, et al. Overfeeding polyunsaturated and saturated fat causes distinct effects on liver and visceral fat accumulation in humans. *Diabetes* 2014; 63: 2356-68.
6. Messina M, and Messina V. 1994. *The Simple Soybean and Your Health*. Avery Publishing Group. ISBN 089529611X, 9780895296115
7. Messina M, Duncan A, Messina V, Lynch H, Kiel J and Erdman JW Jr. (2022). The health effects of soy: A reference guide for health professionals. *Front. Nutr.* 9:970364. doi: 10.3389/fnut.2022.970364

