

ไฟโตนิวเทรียนท์: คุณประโยชน์จากผักผลไม้

วราวรรณ กิจพาณิชย์
ณัฐธินี อนันตโชค
สุจิตรา ทองประตูปฐุโชติ

สุขภาพดี คือ สิ่งที่ทุกคนปรารถนาและสามารถทำได้ด้วยตนเองโดย “การสร้างสุขภาพ” ซึ่งหมายถึง การส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค เพราะถ้าเกิดโรคแล้วต้องได้รับ “การซ่อมสุขภาพ” โดยอาศัยแพทย์และสถานพยาบาลให้การรักษาและฟื้นฟูสุขภาพ ในปัจจุบันมีคนรักสุขภาพกันมากขึ้น ด้วยกระแสสังคมไทยมีผลิตภัณฑ์เสริมอาหารหลายประเภทวางจำหน่ายอย่างแพร่หลายในท้องตลาด บางชนิดมีการโฆษณาทางสื่อต่างๆ ทำให้มีคนจำนวนมากเห็นความสำคัญและหาซื้อมารับประทาน ซึ่งในความจริงแล้วหลายท่านอาจลืมนึกไปว่าประเทศไทยของเรานั้น อุดมสมบูรณ์ด้วยพืชผักและผลไม้หลากหลายชนิดตลอดปีตามฤดูกาลที่นอกจากจะมีรสเปรี้ยวรสหวานที่ถูกต้องแล้ว ยังให้สารอาหารชนิดต่างๆ ที่มีคุณประโยชน์มหาศาลต่อสุขภาพร่างกาย ซึ่งช่วยดูแลสุขภาพและป้องกันโรคได้เป็นอย่างดี เพื่อบรรลุเป้าหมายที่ต้องการคือ “อโรคยา ปรมา ลาภา : ความไม่มีโรคเป็นลาภอันประเสริฐ”

การบริโภคผักและผลไม้สามารถรับประทานสดๆ หรือนำมาปั่นเป็นน้ำผลไม้ก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นกับความชอบของแต่ละบุคคล รวมถึงลักษณะของผักและผลไม้แต่ละชนิด เป็นที่ทราบกันอยู่แล้วว่า ในผักและผลไม้สดนั้นอุดมไปด้วยวิตามินและเกลือแร่ต่างๆ มากมายที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย นอกจากนี้ในผักและผลไม้ยังมีสารอื่นๆ อีก ที่มีความสำคัญและมีประโยชน์ต่อการทำงานของร่างกายไม่แพ้วิตามินและเกลือแร่ เช่น แคโรทีนที่พบในแครอท ไลโคปีนที่พบในมะเขือเทศ เป็นต้น เราเรียกรวมสารกลุ่มนี้ว่า “ไฟโตนิวเทรียนท์” (1)


ไฟโตนิวเทรียนท์ คืออะไร?


ไฟโตนิวเทรียนท์ (phytonutrients) เป็นสารประกอบตามธรรมชาติที่พืชสร้างขึ้น จัดเป็นสารอาหารตามธรรมชาติที่ร่างกายคนเราไม่สามารถสังเคราะห์ได้เอง ต้องได้รับจากอาหารเท่านั้น บางทีอาจเรียกว่า ไฟโตเคมีคอล (phytochemicals) หรือสารพฤกษเคมี หรืออาจเรียกว่า อินทรีย์สารจากพืช ไฟโตนิวเทรียนท์เป็นสารที่ไม่ใช่ทั้งเกลือแร่และวิตามิน พบในผักและผลไม้ (ทั้งเปลือก แก่น และเมล็ด) เป็นสารที่ทำให้ผักและผลไม้มีสี สีสัน รสชาติ และกลิ่นหอมที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว


2


ประเภทและแหล่งที่มาของไฟโตนิวเทรียนท์

ไฟโตนิวเทรียนท์ ที่พบในผักและผลไม้มีมากมายหลายชนิด ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็นประเภทต่างๆ ดังนี้ (ตารางที่ 1)


 **แคโรทีนอยด์ (Carotenoids)** เป็นสารกลุ่มเทอร์พีน (terpenes) มีโครงสร้างเป็นไฮโดรคาร์บอนสายยาวที่ไม่อิ่มตัว สารกลุ่มแคโรทีนอยด์ที่สำคัญและเป็นที่รู้จักกันดี ได้แก่ แคโรทีน (carotene) ไลโคปีน (lycopene) และ ลูทีน (lutein) สารกลุ่มนี้มีสีเหลือง สีส้ม จนถึงสีแดง จึงพบมากในผักและผลไม้ที่มีสีแดง ส้ม เหลือง และยังพบได้ในผักใบเขียว และสาหร่ายบางชนิด สารกลุ่มนี้มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่ดี นอกจากนี้แคโรทีนยังมีคุณสมบัติเป็นโปรวิตามินเอ คือสามารถเปลี่ยนเป็นวิตามินเอได้โดยตับ จึงมีประโยชน์ในการบำรุงสายตา ผิวหนัง กระดูก ฯลฯ (2 - 5)


 **สารกลุ่มฟีนอลิก (Phenolic compounds)** หรือรู้จักกันในชื่อโพลีฟีนอล (polyphenol) ซึ่งเป็นชื่อที่เรียกกว้างๆ ของสารหลายชนิด มีหลากหลายสี ได้แก่ สีขาว เหลือง ส้ม แดง ม่วง จนถึงสีน้ำเงิน ขึ้นอยู่กับโครงสร้างของสาร สารสำคัญในกลุ่มนี้ ได้แก่ กรดฟีนอล (phenolic acids) เช่น กรดแกลลิก (gallic acid) กรดเอลลาจิก (ellagic acid) และเรสเวอราทรอล (resveratrol) สารฟลาโวนอยด์ (flavonoids) เช่น เควอซีทิน (quercetin) จิงเจอร์อล (gingerol) แคมพ์เฟอรอล (kaempferol) เฮสเพอริดิน (hesperidin) นารินเจนิน (naringenin) แอนโทไซยานิน (anthocyanins) และคะเตชิน (catechin) โดยพบได้ในผักและผลไม้หลายชนิด และมีรายงานการวิจัยที่พบว่าสารกลุ่มนี้มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาหลายอย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ต้านการอักเสบ ต้านมะเร็ง และลดระดับไขมันและน้ำตาลในเลือด (2, 3, 6 -10)


 **กลูโคซิโนเลต (Glucosinolates)** เป็นสารที่เกิดจากน้ำตาลและกรดอะมิโนซึ่งจะมีอะตอมของไนโตรเจนและซัลเฟอร์อยู่ในโมเลกุล เช่น กลูโคบราสซิซิน (glucobrassicin) กลูโคราฟานิน (glucoraphanin) และกลูโคนาสเทอร์เทียน (gluconasturtian) สารกลุ่มนี้พบมากในผักตระกูลกะหล่ำหรือผักกาด รายงานการวิจัยถึงฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของสารกลุ่มกลูโคซิโนเลตส่วนใหญ่ศึกษาจากผักบร็อกโคลี่ และพบว่าสารที่ได้จากการทำปฏิกิริยาของกลูโคซิโนเลตกับเอนไซม์จากผักหลังจากผ่านกระบวนการบดหรือเคี้ยว คือ อินโดล-3-คาร์บินอล (indole-3-carbinol) และ ซัลโฟราเฟน (sulforaphane) มีฤทธิ์ช่วยกระตุ้นการทำงานของตับในการผลิตเอนไซม์ช่วยสลายสารก่อมะเร็ง อนุมูลอิสระ และสารพิษ นอกจากนี้ยังมีฤทธิ์ช่วยเพิ่มการซ่อมแซมดีเอ็นเอและยับยั้งการเติบโตของเซลล์มะเร็ง (11 - 14)

 **สารประกอบกำมะถัน (Sulfur-containing compounds)** เป็นสารที่มีกลิ่นเฉพาะตัว ได้แก่ สารกลุ่มไธโอซัลไฟเนต (thiosulfonates) ซัลไฟด์ (sulfides) ซัลฟอกไซด์ (sulfoxides) อัลลิซิน (allicin) ฯลฯ การศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาพบว่า สารอัลลิซิลซัลไฟด์ (allyl sulfides) ที่พบมากในพืช

วงศ์กระเทียมและหัวหอม มีฤทธิ์ลดระดับไขมันและน้ำตาลในเลือด ยับยั้งการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือด เพิ่มการสลายไฟบริโนเจน ขยายหลอดเลือด ลดความดันโลหิต และกระตุ้นภูมิคุ้มกัน นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าสารกลุ่มแกมมาไกลูตามิลเปปไทด์ (γ -glutamyl peptides) ที่พบในหัวหอม มีฤทธิ์ยับยั้งการสลายตัวของกระดูก ดังนั้นการรับประทานกระเทียมและหัวหอมจึงมีประโยชน์อย่างมาก ในการป้องกันและบรรเทาโรคหัวใจและหลอดเลือด และการเสื่อมของกระดูก (15 - 27)

 **ซาโปนิน (Saponins)** เป็นสารกลุ่มไตรเทอร์พีน (triterpenes) และสเตียรอยด์ไกลโคไซด์ (steroid glycosides) พบมากในพืชตระกูลถั่ว กระเทียม และอื่นๆ นอกจากนี้ยังเป็นสารสำคัญที่พบในโสม ซึ่งเป็นสมุนไพรและอาหารเสริมที่ได้รับความนิยมเนื่องจากมีสรรพคุณช่วยในการบำรุงร่างกาย ลดไขมันและน้ำตาลในเลือด และลดความดันโลหิต โดยซาโปนินที่พบในพืชอาหารนั้น จะช่วยลดไขมันในเลือด กระตุ้นภูมิคุ้มกัน และต้านมะเร็ง นอกจากนี้สารกลุ่มนี้ยังเป็นที่รู้จักกันเนื่องจากคุณสมบัติในการชะล้าง การทำให้เกิดฟอง จึงนิยมนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์สำหรับทำความสะอาด เช่น แชมพูมะคำดีควาย (28 - 33)

 **ไฟโตเอสโตรเจน (Phytoestrogens)** หรือสารที่มีคุณสมบัติเหมือนเอสโตรเจนที่ได้จากพืช โดยสามารถจับกับตัวรับ (receptor) เดียวกับฮอร์โมนเอสโตรเจน จึงสามารถแสดงได้ทั้งฤทธิ์เหมือนฮอร์โมนเอสโตรเจน (estrogenic activity) และฤทธิ์ยับยั้งฤทธิ์ของฮอร์โมนเอสโตรเจน (anti-estrogenic effect) ได้ในบางเนื้อเยื่อ การที่สารไฟโตเอสโตรเจนมีฤทธิ์เหมือนฮอร์โมนเอสโตรเจน ทำให้มีประโยชน์ในการทดแทนฮอร์โมนในหญิงวัยหมดประจำเดือน ช่วยลดอาการของวัยทอง ได้แก่ อาการร้อนวูบวาบ เหงื่อออกมาก อารมณ์แปรปรวน และกระดูกพรุน ส่วนฤทธิ์ต้านการออกฤทธิ์ของฮอร์โมนเอสโตรเจนที่จำเพาะในบางเนื้อเยื่อของไฟโตเอสโตรเจนนั้นได้รับความสนใจจากนักวิทยาศาสตร์อย่างมาก ในการศึกษาฤทธิ์ลดความเสี่ยงหรือป้องกันการเกิดมะเร็งที่สัมพันธ์กับฮอร์โมน (hormone-associated cancers) โดยเฉพาะมะเร็งเต้านม มดลูก รังไข่ และต่อมลูกหมาก นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าสารไฟโตเอสโตรเจนสามารถลดระดับไขมันในเลือด และป้องกันการเสื่อมสลายของกระดูก ในพืชมีสารหลายกลุ่มที่มีคุณสมบัติเป็นไฟโตเอสโตรเจน ได้แก่ สารกลุ่มสเตียรอยด์ (steroids) ไอโซฟลาโวน (isoflavones) โครมีน (chromene) คูเมสแตน (coumestan) เป็นต้น (34 - 39)

 **เส้นใยอาหาร (Dietary fibers)** จัดเป็นสารโพลีแซคคาไรด์ (polysaccharides) ซึ่งเป็นสารที่ประกอบด้วยน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวหลายโมเลกุลต่อกัน เส้นใยอาหารมีทั้งชนิดที่ละลายน้ำได้และไม่ละลายน้ำ ชนิดที่ละลายน้ำได้พบมากในผลไม้ ข้าวโอ๊ต ถั่ว และเห็ดต่างๆ ส่วนชนิดที่ไม่ละลายน้ำพบมากในข้าวซ้อมมือ รำข้าว ผัก ฯลฯ เส้นใยอาหารมีประโยชน์ในการลดระดับไขมันและน้ำตาลในเลือด เพิ่มกากใยอาหารช่วยในระบบขับถ่าย นอกจากนี้เส้นใยอาหารชนิดละลายน้ำบางชนิดยังมีฤทธิ์ช่วยกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย โดยกระตุ้นการทำงานของเซลล์ภูมิคุ้มกันและต้านอนุมูลอิสระ เช่น เบต้ากลูแคน (β -glucan) ซึ่งพบได้มากในข้าวโอ๊ต ข้าวบาร์เลย์ เห็ดต่างๆ และยีสต์บางชนิด (5, 40 - 42)

ตารางที่ 1 ประเภทและแหล่งที่มาของไฟโตนิวเทรียนท์

ไฟโตนิวเทรียนท์	ชนิดของผัก/ผลไม้ที่พบ
1. แคโรทีนอยด์ (carotenoids) ได้แก่	
- เบต้าแคโรทีน (β -carotene)	แครอท มะละกอ ฟักทอง มะม่วง แคนตาลูป มันเทศ สาหร่ายคลอเรลลา สาหร่ายเกลียวทอง
- ไลโคปีน (lycopene)	มะเขือเทศ พริกแดง แตงโม กระเจี๊ยบแดง ฝรั่ง บิชอป เซอร์ สตรอเบอร์รี่ ทับทิม
- ลูทีน (lutein)	ข้าวโพด อะโวคาโด ผักกาดหอม ผักปวยเล้ง ถั่วลิสงเตา ถั่วแขก
2. สารกลุ่มฟีนอลิก (phenolic compounds) ได้แก่	
- แกลลิก แอซิด (gallic acid)	มังคุด องุ่น ทับทิม มะขามป้อม ชา
- เอลลาจิก แอซิด (ellagic acid)	ทับทิม สตรอเบอร์รี่ แบล็คเบอร์รี่ ราสเบอร์รี่ วอลนัท
- เรสเวอราทรอล (resveratrol)	องุ่นและไวน์ที่ทำจากองุ่น ถั่วลิสง โกโก้
- แอนโทไซยานิน (anthocyanine)	หม่อน องุ่น บลูเบอร์รี่ สตรอเบอร์รี่ แบล็คเบอร์รี่ ราสเบอร์รี่ เซอร์ กระเจี๊ยบแดง อัญชัน ทับทิม กะหล่ำปลีสีม่วง
- เควอซีทิน (quercetin)	หอมหัวใหญ่ แอปเปิ้ล ชา องุ่นแดง มะเขือเทศ บร็อกโคลี ผักใบเขียว ราสเบอร์รี่ แคนเบอร์รี่
- จิงเจอร์อล (gingerol)	ขิง
- แคมพิเฟอรอล (kaempferol)	ชา บร็อกโคลี เกรฟฟรุต แอปเปิ้ล องุ่น หอมหัวใหญ่ กุ้ยช่าย
- เฮสเพอริดีน (hesperidin)	ผลไม้ในตระกูลส้ม
- นารินจีนิน (naringenin)	เกรฟฟรุต ส้ม เปลือกมะเขือเทศ
- คatechin (catechin)	ชา กาแฟ โกโก้
3. กลูโคซิโนเลต (glucosinolate) ได้แก่	
- กลูโคบราสซิซิน (glucobrassicin), กลูโคราฟานิน (glucoraphanin) และกลูโคนาสเตอร์เทียน (gluconasturtian)	กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก บร็อกโคลี ผักกาด
4. สารประกอบกำมะถัน (sulfur-containing compounds) ได้แก่	
- สารกลุ่มไอโอซัลไฟเนต (thiosulfonates) ซัลไฟด์ (sulfides) ซัลฟอกไซด์ (sulfoxides) อัลลิซิน (allicin) แกลมมาไกลูตามิลเปปไทด์ (γ -glutamyl peptides)	กระเทียม หอมหัวใหญ่ กุ้ยช่าย ต้นหอม

ตารางที่ 1 ประเภทและแหล่งที่มาของไฟโตนิวเทรียนท์ (ต่อ)

ไฟโตนิวเทรียนท์	ชนิดของผัก/ผลไม้ที่พบ
5. ซาโปนิน (saponins)	ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วปากอ้า ถั่วลิสง ถั่วเลนทิล กระเทียม โตม หน่อไม้ฝรั่ง ชา ผักโขม อัลฟัลฟา
6. ไฟโตเอสโตรเจน (phytoestrogens) ได้แก่	
- สเตียรอยด์ (steroids) เช่น เอสโตรน (estrone), เอสโตรออล (estriol), เอสตราไดออล (estradiol), เบต้าซิโคสเตอรอล (β -sitosterol)	ข้าว ข้าวโอ๊ต ข้าวสาลี ถั่วแขก อินทผลัม ผักกาดแดง ชะเอมเทศ
- ไอโซฟลาโวน (isoflavones) เช่น ดาอิดซีน (daidzein), เจนิสทิน (genistein)	ถั่วเหลือง ถั่วเขียว อัลฟัลฟา กวางเครือขาว
- คูเมสแตน (coumestan) เช่น คูเมสโตรล (coumestrol)	ถั่วเหลือง ถั่วเขียว กวางเครือขาว ผักขม
- ลิกแนน (lignan) เช่น secoisolariciresinol diglucoside	ธัญพืช พืชตระกูลถั่ว เมล็ดลินินหรือป่าน (flaxseed)
8. เส้นใยอาหาร (dietary fiber) ได้แก่	
- เส้นใยชนิดที่ละลายน้ำ เช่น เพคติน (pectin) อินนูลิน (inulin) และเบต้ากลูแคน (β -glucan)	ข้าวโอ๊ต ข้าวบาร์เลย์ ถั่วต่างๆ เห็ดต่างๆ ลูกพรุน กล้วย แอปเปิ้ล แครอท บร็อกโคลี่ มันเทศ
- เส้นใยชนิดที่ไม่ละลายน้ำ	ข้าวซ้อมมือ ไรข้าว ผัก เปลือกมันฝรั่ง เมล็ดลินิน สะวกไก่ กล้วย กวี เซเดอรี่

ไฟโตนิวเทรียนท์หลายชนิดมีสีอันสวยงาม ดังนั้นสีของผักและผลไม้ที่เราเห็นนั้นก็มาจากความแตกต่างของไฟโตนิวเทรียนท์ในพืชนั้นๆ ดังนั้นควรรับประทานผักและผลไม้ที่มีสีหลากหลายกันในแต่ละวัน เพื่อให้ได้คุณประโยชน์อย่างครบถ้วนจากไฟโตนิวเทรียนท์

ประโยชน์ของไฟโตนิวเทรียนท์

ไฟโตนิวเทรียนท์จากผักและผลไม้มีประโยชน์ต่อร่างกายมากมาย ได้แก่ ต้านอนุมูลอิสระ กระตุ้นภูมิคุ้มกัน ต้านมะเร็ง ต้านการอักเสบ ลดน้ำตาลในเลือด ละลายลิ่มเลือด บำรุงเลือด ลดระดับไขมันและลดความดันโลหิต รวมทั้งลดความเสี่ยงของการเกิดโรคเรื้อรังต่างๆ เช่น โรคระบบหัวใจและหลอดเลือด โรคเบาหวาน โรคทางสมองและระบบประสาท (โรคอัลไซเมอร์ โรคพาร์กินสัน) ในที่นี้จะกล่าวถึงฤทธิ์สำคัญๆ 3 ฤทธิ์ คือ ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์กระตุ้นภูมิคุ้มกันโรค และฤทธิ์ต้านมะเร็ง

ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

อนุมูลอิสระ หมายถึง สารซึ่งมีอิเล็กตรอนซึ่งไม่มีคู่อยู่ในวงรอบของอะตอมหรือโมเลกุล มีความไวสูงในการเกิดปฏิกิริยากับโมเลกุลอื่นๆ อนุมูลอิสระมีบทบาทต่อการทำงานของร่างกายในการสื่อสารระหว่างเซลล์ แต่ถ้ามักเกินไปจะเป็นอันตรายต่อร่างกาย โดยจะทำลายดีเอ็นเอ เยื่อหุ้มเซลล์ และโปรตีนที่เป็นองค์ประกอบของเซลล์ ทำให้เซลล์ในร่างกายสูญเสียหน้าที่การทำงาน เป็นสาเหตุของการเกิดโรคต่างๆ โดยอาจก่อให้เกิดการอักเสบ ความเสื่อมหรือการแก่ของเซลล์ โรคเรื้อรัง และอาจเป็นสารก่อมะเร็ง

ร่างกายได้รับอนุมูลอิสระทั้งจากภายนอกและภายในร่างกาย อนุมูลอิสระที่มาจากภายนอก ได้แก่ มลพิษในอากาศ ฝุ่น คิวบิหรือ แสงแดด ความร้อน รังสี และยาบางชนิด ส่วนอนุมูลอิสระที่มาจากแหล่งภายในร่างกาย ส่วนมากเกิดจากกระบวนการเมตาบอลิซึมของร่างกายเอง โดยปกติเมื่อเกิดอนุมูลอิสระแล้ว ร่างกายจะมีกลไกที่จะกำจัดอนุมูลอิสระเหล่านี้โดยใช้ เอนไซม์และสารต้านอนุมูลอิสระต่างๆ ภายในร่างกาย สารต้านอนุมูลอิสระมีหน้าที่จับและทำลายอนุมูลอิสระ ทำให้ไม่สามารถไปเกิดปฏิกิริยาและสร้างความเสียหายให้กับโมเลกุลอื่นๆ ในร่างกายได้ และเรายังอาจได้รับสารต้านอนุมูลอิสระจากภายนอกร่างกาย เช่น วิตามินซี วิตามินอี นอกจากนี้เราสามารถได้รับสารต้านอนุมูลอิสระจากไฟโตนิวเทรียนท์ที่มีในผักและผลไม้อีกด้วย ดังนั้นการรับประทานผักและผลไม้ที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเป็นประจำ จึงช่วยให้ร่างกายแข็งแรง ชะลอความชรา และลดลดความเสี่ยงของการเกิดโรคเรื้อรังต่างๆ (43)

ตัวอย่างสารที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ มีดังนี้

- ★ แคโรทีนอยด์ เช่น เบตาแคโรทีนจากแครอท (44) ไลโคปีนจากมะเขือเทศ (35, 36, 44, 45) ไลโคปีนจากส้ม (44)
- ★ สารกลุ่มฟีนอลิก เช่น ฟลาโวนอยด์จากแอปเปิ้ล (46) ฝรั่ง (47 - 49) และชา (44)
- ★ กลูโคซิโนเลตจากบร็อกโคลี่ (13)
- ★ สารเบต้าเลนจากบีทรูท (7, 50)

ฤทธิ์กระตุ้นภูมิคุ้มกัน

ระบบภูมิคุ้มกัน หรือ Immune system คือ ระบบที่ช่วยปกป้องร่างกายของเราจากเชื้อโรคชนิดต่างๆ ได้แก่ แบคทีเรีย ไวรัส ปรสิต รา พยาธิ ที่อาจเข้ามาทำอันตรายร่างกายเรา รวมถึงสิ่งแปลกปลอมอื่นๆ เช่น เซลล์ที่กำลังเจริญเติบโตไปเป็นมะเร็ง การทำงานของระบบภูมิคุ้มกันนี้มีความสำคัญต่อชีวิตมนุษย์ ถ้าร่างกายมีภูมิคุ้มกันสมบูรณ์ จะมีสุขภาพดีปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ ไฟโตนิวเทรียนท์กระตุ้นภูมิคุ้มกันให้แกร่างกายโดยกระตุ้นการทำงานของเม็ดเลือดขาว ลดการหลั่งสารก่อการอักเสบ (ไซโตไคน์) และกระตุ้นการสร้างสารแอนติบอดี เพื่อทำลายเชื้อโรคและสิ่งแปลกปลอม (42, 51)

ตัวอย่างสารที่มีฤทธิ์กระตุ้นภูมิคุ้มกัน มีดังนี้

- ★ ซาโปนินจากโสม (33, 52, 53)
- ★ โพลีแซคคาไรด์จากเห็ดหลินจือ (42) และเก๋ากี้ (54, 55)
- ★ เบตากลูแคนจากเห็ดหอม (51)
- ★ สารประกอบกำมะถันในกระเทียม (44, 52)

ฤทธิ์ต้านมะเร็ง

มะเร็ง คือ กลุ่มของโรคที่เกิดจากความผิดปกติที่ ดีเอ็นเอ หรือสารพันธุกรรม ส่งผลให้มีการเจริญเติบโตหรือการแบ่งตัวของเซลล์ผิดปกติ เซลล์เพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็วและมากกว่าปกติ ซึ่งอาจทำให้เกิดก้อนเนื้อผิดปกติและมีการสร้างหลอดเลือดขึ้นใหม่จำนวนมาก เมื่อมะเร็งเจริญลุกลามมากขึ้น และมีเลือดไปเลี้ยงไม่พอ จึงเกิดการตายของเซลล์ในเนื้อเยื่อส่วนนั้น มะเร็งสามารถเกิดได้ในอวัยวะต่างๆ ของร่างกายและมีชื่อเรียกตามอวัยวะนั้นๆ เช่น มะเร็งปอด มะเร็งตับ มะเร็งเต้านม และมะเร็งปากมดลูก เป็นต้น ไฟโตนิวเทรียนที่มีฤทธิ์ต้านมะเร็งโดยสามารถลดความเสียหายที่เกิดขึ้นกับดีเอ็นเอ หรืออาจมีผลเพิ่มการขับสารก่อมะเร็งออกจากร่างกาย ยับยั้งกระบวนการอักเสบ และยับยั้งการสร้างหลอดเลือดใหม่ (44, 51, 56, 57)

ตัวอย่างสารที่มีฤทธิ์ต้านมะเร็ง ได้แก่

- ★ ฟลาโวนอยด์ เช่น คะเทชินจากใบชา (35, 44, 51, 58)
- ★ กลูโคซิโนเลต เช่น กลูโคโบราสซิซิน กลูโคราฟานิน และกลูโคนาสเทอร์เทียนจากบร็อกโคลี่ (14, 35)
- ★ สารประกอบกำมะถันในกระเทียม (35, 44, 51, 59)
- ★ ซาโปนินจากโสม (60, 61)
- ★ ไฟโตเอสโตรเจน เช่น ไอโซฟลาโวนจากถั่วเหลือง (35, 37, 62)
- ★ สารเบต้าเลนจากบีทรูท (7, 50)
- ★ โพลีแซคคาไรด์จากแอปเปิ้ล (63) เบตากลูแคนจากเห็ดหอม (51)
- ★ บรอมมีเลนจากสับปะรด (64)