

ผลิตภัณฑ์คีโตเจนิค

Ketogenic diet products

✎ ชมดาว สิกขะมณฑล (Chomdao Sikkamondhol)

ฝ่ายเคมีและกายภาพอาหาร (Department of Food Chemistry and Physics)

สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร (Institute of Food Research and Product Development)

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (Kasetsart University)

จุดเด่น

- ❖ คีโตเจนิค ไดเอท อาหารลดน้ำหนัก
- ❖ แนวการกินอาหารลดน้ำหนักที่นิยมในไทยและต่างประเทศ
- ❖ ตัวอย่างผลิตภัณฑ์คีโตเจนิคที่จำหน่ายในไทยและต่างประเทศ

Highlights

- ❖ Ketogenic diet, Food diet
- ❖ Approaches to popular weight loss food diet in Thailand and foreign
- ❖ Example of keto diet product sell in Thailand and foreign

บทคัดย่อ

การบริโภคอาหารคือสิ่งที่สำคัญของมนุษย์อย่างมากโดยพฤติกรรมการบริโภคของมนุษย์แต่ละคนจะแตกต่างกันออกไปตามความต้องการของร่างกาย แต่ถ้าต้องการมีสุขภาพที่ดีหรือมีภาวะโภชนาการที่เหมาะสมแต่ละบุคคล จำเป็นต้องศึกษาและปฏิบัติในการเลือกอาหารให้ถูกต้อง จากแนวโน้มกระแสการดูแลสุขภาพที่ดีของผู้บริโภคส่วนหนึ่งได้มีการเลือกปฏิบัติเพื่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของตนเองโดยการเลือกวัตถุดิบในการทำอาหารหรือซื้ออาหารเพื่อสุขภาพมาบริโภค ซึ่งปัจจุบันในสภาวะของผู้บริโภควัยทำงานได้ทำงานอย่างเร่งรีบและความเคร่งเครียด ทำให้ผู้บริโภควัยทำงานมักจะรับประทานอาหารจานด่วน หรืออาหารที่มีไขมันสูง มีผักน้อย ก่อให้เกิดเป็นโรคอ้วนดังกล่าว มีผลให้กลุ่มวัยทำงานหันมาสนใจอาหารคีโตเจนิคมาบริโภคแทน ซึ่งอาหารคีโตเจนิคเป็นอาหารเน้นไขมันดี มีโปรตีนที่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกายและมีคาร์โบไฮเดรตต่ำ ดังนั้นมีผู้แนะนำแนวทางการรับประทานอาหารคีโตเจนิคที่นิยมกันมากในไทยและต่างประเทศมีหลายแบบหลายผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสะดวกของแต่ละบุคคล ผลิตภัณฑ์คีโตเจนิคนี้มีความหลากหลายไม่ว่าจะเป็นอาหารคาว อาหารหวาน อาหารว่างก็ตาม ถ้าเราเลือกและปฏิบัติบริโภคอาหารที่ถูกต้องจะทำให้ร่างกายมีสุขภาพดียิ่งขึ้น

คำสำคัญ : คีโตเจนิค อาหารลดน้ำหนัก โปรตีน ไขมัน ผลิตภัณฑ์

Keywords : ketogenic, food diet, protein, fat, product

บทนำ

กระแสการกินแบบใหม่ที่ช่วยลดน้ำหนักที่นิยมกันคือ คีโตเจนิค ไดเอท (ketogenic diet) เป็นการรับประทานอาหารแต่ไขมันตามด้วยโปรตีนโดยลดคาร์โบไฮเดรตให้เหลือปริมาณที่น้อยมาก หรือลดการบริโภคคาร์โบไฮเดรตและน้ำตาล ซึ่งอาหารเหล่านี้ที่ได้จากไขมันทั้งจากพืชและสัตว์แทน (กรมอนามัย, 2563) อาหารคีโตเจนิคหรืออาหารคาร์โบไฮเดรตต่ำถูกนำมาใช้ตั้งแต่ช่วงทศวรรษที่ 1920 เพื่อรักษาโรคลมบ้าหมู ต่อมาทศวรรษที่ 1960 เป็นต้นมาอาหารคีโตเจนิคกลายเป็นที่นิยมแพร่หลายในการรักษาโรคอ้วนที่พบบ่อยที่สุด งานวิจัยล่าสุดในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาได้มีหลักฐานเกี่ยวกับศักยภาพในการรักษาโรคของอาหารที่เป็นคีโตเจนิคในสภาวะทางพยาธิวิทยาต่าง ๆ เช่น โรคเบาหวาน โรคถุงน้ำในรังไข่ สิว โรคทางระบบประสาท มะเร็ง และช่วยบรรเทาปัจจัยเสี่ยงโรคทางระบบทางเดินหายใจและหลอดเลือดหัวใจ (Paoli *et al.*, 2013)

นิยามของอาหารคีโตเจนิค คือ เป็นอาหารที่มีไขมัน โปรตีนระดับปานกลาง และคาร์โบไฮเดรตต่ำมาก โดยมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตจำกัดไม่เกินกว่า 25 กรัมต่อวัน หรือกินอาหารประเภทไขมันให้ได้ประมาณ 70-80% รวมกับโปรตีน 10-20% เมื่อรับประทานอาหารคีโตเจนิคอย่างถูกต้อง น้ำหนักจะลดลง ลดการอักเสบ มีพลังงานมากขึ้น มีผลทำให้สามารถจัดการโรคเบาหวานประเภทที่ 1 ซึ่งเกิดจากเซลล์ตับอ่อนถูกทำลายจากภูมิคุ้มกันของร่างกายทำให้ขาดอินซูลินมักพบในเด็กและโรคเรื้อรังอื่น ๆ (นิรนาม, 2562) เหตุผลที่ผู้บริโภคเลือกอาหารแบบคีโตเจนิคเนื่องจากไม่ยุ่งยากเกินไปสำหรับการรับประทาน วิธีการ

ทำอาหารคีโตเจนิคง่าย ไม่ซับซ้อน หรือได้รับคำแนะนำจากบุคคลที่เคยรับประทานมาแล้วทำให้รู้สึกถึงการมีสุขภาพและรูปร่างที่ดี (วิลาศิณี, 2564) สอดคล้องกับเหตุผลที่เลือกรับประทานอาหารคีโตเจนิคมากที่สุดคือต้องการลดน้ำหนัก มักจะทำอาหารด้วยตนเองเป็นหลัก ซึ่งวัตถุประสงค์ในการประกอบอาหารคีโตเจนิค หาได้ที่สรรพสินค้าหรือร้านสะดวกซื้อ โดยการคำนึงถึงเรื่องปริมาณสารอาหารตรงความต้องการเป็นสิ่งแรก (อรรรยา, 2562) ส่วนปัจจัยที่ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์คีโตเจนิคทางด้านตลาด ได้แก่ คุณภาพของขนม/อาหาร ความสดใหม่ของวัตถุดิบ รสชาติของขนม/อาหาร การมีฉลากแจ้งข้อมูลการออกแบผลิตภัณฑ์ ในขณะเดียวกันต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีราคาเหมาะสมกับคุณภาพอาหาร มีป้ายบ่งบอกราคาที่ชัดเจนและราคาไม่แพง (เปมิกา และ รชฎ, ม.ป.ป.) ประกอบกับงานวิจัยเกี่ยวกับการสื่อสารและกระบวนการยอมรับของผู้บริโภคอาหารตามหลักคีโตเจนิคพบว่า ผู้บริโภคให้ความสนใจในการปรึกษาและสอบถามข้อสงสัยเกี่ยวกับแนวทางการกินอาหารคีโตเจนิค และการแบ่งปันประสบการณ์ส่วนตัว ซึ่งกระบวนการยอมรับการกินอาหารคีโตเจนิค แบ่งเป็น 5 ตอน คือ 1) ผู้บริโภครับรู้เรื่องการกินอาหารตามหลักคีโตเจนิคจากสื่อ Facebook มากที่สุด 2) ผู้บริโภคมีความสนใจจากการได้รับข้อมูลความรู้เกี่ยวกับการรับประทานอาหารคีโตเจนิคเพิ่มมากขึ้นจากกลุ่ม ThaiKeto Friends 3) ผู้บริโภคพิจารณาประเมินความสำเร็จจากผู้ที่ได้รับประทานอาหารคีโตเจนิค ศึกษาเกี่ยวกับในการใช้ประโยชน์ความเปรียบเทียบประเภทอาหารคีโตเจนิค ความยากง่าย

ต่อการรับประทาน และการนำปรับชีวิตประจำวันของ การรับประทานคีโตเจนิค 4) ผู้บริโภคมีความพึงพอใจ ในการปฏิบัติตนในการรับประทานอาหารประเภทคีโต เจนิค เนื่องจากเห็นผลในการลดน้ำหนักอย่างรวดเร็ว และไม่เคร่งเครียดกับการลดน้ำหนักเหมือนกับวิธี อื่น ๆ และ 5) ผู้บริโภคได้รับยืนยันจากการรับประทาน อาหารประเภทคีโตเจนิคอย่างต่อเนื่อง มีผลต่อ สุขภาพร่างกายแข็งแรง มีน้ำหนักที่ลดลง และมีการ แบ่งปันข้อมูลการทานคีโตเจนิคให้แก่บุคคลอื่นต่อไป (เสาวลักษณ์ และ ญัญญ์ชุตตา, 2563)

ครั้งเมื่อมีการเกิดระบาดโควิด ผู้บริโภคสามารถ เลือกการกินแบบคีโตคีโต-19 ได้หรือไม่ นั่น ซึ่งการ กินแบบคีโตหรือคีโตเจนิค (ketogenic) เป็นการเลือก กินอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตต่ำ (Low-carb) โดย หลีกเลี่ยงการกินแป้งหรือน้ำตาล เน้นรับประทาน ไขมันดีและโปรตีนเพื่อชดเชยสารอาหารและพลังงาน ที่ขาดหายไป เป็นวิธีการลดน้ำหนักอย่างหนึ่งแต่ ผลเสียคือระหว่างที่อดอาหารจะไปสลายไขมันที่สะสม ในร่างกายใช้เป็นพลังงานพร้อมกับตับที่สร้างสารตัว หนึ่งเรียกว่า คีโตน (ketone) ขึ้นระหว่างกระบวนการ สลาย จากเอกสารการศึกษาวิจัยพบว่า ระดับ พลาสมาคีโตนที่เพิ่มขึ้นจากการกินคีโตมีส่วนช่วย รักษาการอักเสบของร่างกายและมีส่วนยับยั้งการ เจริญเติบโตและแพร่กระจายของไวรัสโควิด-19 ได้ (Paoli *et al.*, 2020) แต่ลักษณะการกินแบบคีโต- เจนิคไม่เหมาะกับผู้ที่เป็โรคเบาหวาน โรคตับ โรคไต หรือมีไขมันในเลือดผิดปกติ ผู้ที่มีภาวะโรคต่าง ๆ เหล่านี้ ควรปรึกษาแพทย์ที่ทำการรักษา (รามาชานแนล, 2019) ดังนั้นการกินคีโตเจนิคเป็นการช่วยลดปัจจัย เสี่ยงของอาการรุนแรงที่เกิดจากโรคโควิด-19 มี รายงานผู้ป่วยที่เป็นโรคอ้วนมีแนวโน้มที่จะติดเชื้อ SARS-CoV-2 พบมากที่สุด จึงให้ผู้ป่วยเลือกรับประทาน อาหารคีโตเจนิคเพื่อมุ่งหวังผู้ป่วยลดน้ำหนัก รักษา

มวลกล้ามเนื้อ และยังช่วยการต้านอักเสบและสร้าง ภูมิคุ้มกันป้องกันการติดเชื้อในทางเดินหายใจระดับหนึ่ง แต่เป็นข้อห้ามสำหรับการรับประทานคีโตเจนิคแบบ Very Low-Calories Keto Diet (VCKD) ที่มีแคลอรีต่ำ มาก ๆ (Gangitano *et al.*, 2021) นอกจากนี้ยังมี การศึกษาผลกระทบของอาหารในผู้ป่วยที่ติดเชื้อ SARS-CoV-2 ในโรงพยาบาลแห่งหนึ่งโดยเปรียบเทียบ กลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับอาหารปกติกับกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับ อาหารคีโตเจนิคภายในเวลา 1 เดือน พบว่า ผู้ที่ได้รับ อาหารคีโตเจนิคมีแนวโน้มจะลดการเสียชีวิตหรือลด อาการหนักเข้าโรงพยาบาลได้ดีกว่าผู้ที่ได้รับอาหาร ปกติถึง 2 เท่า แสดงให้เห็นว่าการรับประทานคีโตเจนิค สามารถลดอาการไม่พึงประสงค์จากการที่ได้รับเชื้อ โควิด-19 ได้ (Sukkar *et al.*, 2021)

งานวิจัยอาหารคีโตเจนิคที่เกี่ยวข้องทางการแพทย์

ในปี ค.ศ. 2005 นักวิจัยที่ศูนย์การแพทย์ มหาวิทยาลัย Duke ได้ดำเนินการศึกษาวิจัย โดย นักวิจัยได้คัดเลือกอาสาสมัครที่มีภาวะน้ำหนักเกิน และป่วยด้วยโรคเบาหวานประเภทที่ 2 จำนวน 28 คน ศึกษาเป็นเวลา 16 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างมีค่า BMI เฉลี่ย 42.2 อายุเฉลี่ย 56 ปี และมีเชื้อสายแอฟริกัน โดยให้อาสาสมัครบริโภคอาหารแบบ low carb ketogenic diet โดยมีเป้าหมายในการรับประทาน คาร์โบไฮเดรตน้อยกว่า 20 กรัมต่อวัน ในขณะที่ลด ปริมาณของยารักษาโรคเบาหวาน อาสาสมัครยังได้รับ การให้คำปรึกษาด้านโภชนาการและการปรับยาทุก สองสัปดาห์ ในอาสาสมัคร 21 คน ที่ประสบ ความสำเร็จในการศึกษาวิจัย ได้สังเกตการลดลง ของฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA1c) 16% จากเริ่มต้นถึง สัปดาห์ที่ 16 อาสาสมัครมีน้ำหนักลดลงเฉลี่ย 8.7 กิโลกรัม นอกจากนี้ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดลดลง รวมเป็น 16.6% และค่าเฉลี่ยระดับไตรกลีเซอไรด์ ลดลง 41.6% (Yancy *et al.*, 2005)

ในปี ค.ศ. 2008 ได้มีการศึกษาในอาสาสมัครจำนวน 84 คน ที่เป็นโรคอ้วนและโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นเวลา 24 สัปดาห์ และแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรกจาก 42 คน ได้รับอาหารที่ลดระดับน้ำตาลในเลือดมีแคลอรีต่ำ หรือ glycemic diet (500 กิโลแคลอรี/วัน) กลุ่มที่สองรับประทานอาหารคีโตเจนิคที่มีคาร์โบไฮเดรตต่ำมากน้อยกว่า 20 กรัมต่อวัน โดยไม่จำกัดปริมาณแคลอรี ทั้งสองกลุ่มได้รับคำแนะนำในการออกกำลังกายที่เหมือนกันและมีการให้ความรู้ทางโภชนาการและการประชุมกลุ่ม นักวิจัยทำการวัดค่าตัวบ่งชี้โรคเบาหวานที่สำคัญ ได้แก่ ระดับน้ำตาลในร่างกาย ดัชนีมวลกาย (BMI) น้ำหนักตัว (กิโลกรัม) และตรวจฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA1c) ในช่วงเริ่มต้น (สัปดาห์ที่ 12) และสิ้นสุดการศึกษา (สัปดาห์ที่ 24) ผลการศึกษาพบว่า ในอาสาสมัคร 29 คน ที่ประสบความสำเร็จในการควบคุมอาหารที่จำกัดแคลอรี ส่งผลได้วาระดับน้ำตาลกลูโคสลดลง 16% BMI ลดลงที่ 2.7 และน้ำหนักตัวลดลง 6.9 กิโลกรัม และในกลุ่มตัวอย่าง 21 คน ที่ประสบความสำเร็จในการรับประทานอาหารคีโตเจนิคไดเอท ระดับน้ำตาลกลูโคสลดลงเฉลี่ย 19.9% BMI ลดลง 3.9 และน้ำหนักลดลง 11.1 กิโลกรัม กลุ่ม ketogenic diet มีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นในฮีโมโกลบินเอวันซี เมื่อเทียบกับกลุ่ม glycemic diet (1.5% กับ 0.5%) นอกจากนี้พบว่า มีการจ่ายยารักษาโรคเบาหวานลดลงในกลุ่มที่รับประทาน ketogenic diet ดังนั้นจากการค้นพบโดยรวม นักวิจัยระบุว่า “การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตโดยการรับประทานอาหารคาร์โบไฮเดรตต่ำ มีประสิทธิภาพในการใช้เป็นแนวทางและวิธีการป้องกันโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้” (Westman *et al.*, 2008)

ในปี ค.ศ. 2012 นักวิจัยคัดเลือกผู้เข้าร่วมการทดลองลดน้ำหนัก 24 สัปดาห์ จาก Al-shaab Clinic ที่มีน้ำหนักเกินและอ้วน 363 คน สำหรับการทดลอง

102 คน เป็นโรคเบาหวานประเภทที่ 2 ผู้เข้าร่วมได้รับคำแนะนำให้เลือกรับประทานอาหาร low-calorie diet (LCD) หรือ low-carbohydrate ketogenic diet (LCKD) ขึ้นอยู่กับความชอบโดยพิจารณาน้ำหนักตัว การเปลี่ยนแปลงของดัชนีมวลกาย (BMI) การเปลี่ยนแปลงของรอบเอว ระดับน้ำตาลในเลือด การเปลี่ยนแปลงของฮีโมโกลบิน และค่าน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) ระดับคอเลสเตอรอล ไขมัน LDL ไขมัน HDL ไตรกลีเซอไรด์ กรดยูริก ปัสสาวะ และครีเอตินิน ก่อนการทดลองและสัปดาห์ที่ 4, 8, 12, 16, 20, 24 หลังการทดลองรับประทานแบบ LCD หรือ LCKD ผู้ร่วมทดลองบางคนมีการปรับยาเบาหวานบางชนิดลดลงเหลือครึ่งหนึ่ง และบางคนหยุดจ่ายยาบางชนิด เมื่อเริ่มต้นเข้าโปรแกรมทานอาหาร ในกลุ่ม LCKD มีการให้คำปรึกษาด้านอาหารและการปรับยาเพิ่มเติมทุก 2 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า การทานอาหาร LCD และ LCKD มีผลประโยชน์ในทุกตัวแปรที่ตรวจสอบซึ่งเป็นสิ่งที่น่าสนใจ การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรเหล่านี้มีนัยสำคัญในกลุ่มที่เลือกทานอาหารแบบ LCKD มากกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่ม LCD ส่วนการเปลี่ยนแปลงระดับครีเอตินินไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปการศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงผลประโยชน์ของอาหาร ketogenic diet มากกว่า low-calorie diet (LCD) ของการศึกษาในโรคเบาหวาน อาจบอกได้ว่าอาหาร ketogenic ถูกปรับปรุงขึ้นเพื่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ดังนั้นผู้ป่วยโรคเบาหวานที่รับประทานอาหารคีโตเจนิค ควรอยู่ภายใต้การดูแลของแพทย์อย่างเข้มงวด เพราะ LCKD สามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดอย่างมีนัยสำคัญ (Hussain *et al.*, 2012)

ปัจจุบันมีแนวทางการเลือกรับประทานอาหารต้องการลดน้ำหนักอยู่หลายแบบ ซึ่งนิยมใช้ในไทยและต่างประเทศ มี 3 แบบ ได้แก่

1. อาหารคีโตเจนิค ไดเอท (ketogenic diet) เน้นทานไขมันดี 70% โปรตีนทุกประเภท 25% และ คาร์โบไฮเดรต 5% ของปริมาณแคลอรีต่อวัน

ตัวอย่างอาหารที่มีไขมันสูง : อาหารทะเล อะโวคาโด น้ำมันปลา น้ำมันมะกอก และโปรตีนจากเนื้อสัตว์

อาหารที่ควรหลีกเลี่ยง : อาหารประเภทแป้ง ข้าวทุกชนิด น้ำตาลแอลกอฮอล์ นมวัว (ปริมาณ คาร์โบไฮเดรตสูง) น้ำมันจากสัตว์ น้ำมันแปรรูป ครีมเทียม ไขมันทรานส์

ข้อดีของอาหารคีโตเจนิค ไดเอท คือน้ำหนักจะ ลดในช่วง 1-2 เดือน ในช่วงแรกอาจยังไม่ชัดเจนว่า น้ำหนักลดลงไปกี่กิโลกรัม ขึ้นอยู่กับการปรับตัวของแต่ละคนซึ่งอาจไม่เท่ากัน

ข้อเสีย คือ ทำให้เกิดกลิ่นปาก ฉะนั้นอาหารที่มี ไขมันสูงมีผลต่อร่างกายคือ จะผลิตโมเลกุลคีโตนเนส (Ketones) ขับออกทางปัสสาวะและลมหายใจ

2. แอดกินส์ ไดเอท (Atkins diet) เน้นทาน อาหารโปรตีนในปริมาณที่สูง ไขมันดีในระดับปาน กลาง และคาร์โบไฮเดรตในปริมาณกำหนด 4 เฟส (phase) แต่ละเฟส มีการกำหนด ปริมาณ คาร์โบไฮเดรตอย่างเข้มงวด โดยเฉพาะลักษณะ สัดส่วนการบริโภคคาร์โบไฮเดรตซึ่งมีรายละเอียด สามารถติดตามได้ที่วารสารอาหาร ปีที่ 52 ฉบับที่ 1 มกราคม-มีนาคม 2565 เรื่อง “แนวทางการ รับประทานอาหารคีโตเจนิคเพื่อลดน้ำหนัก” (วาสนา, 2565)

ตัวอย่างอาหาร : พวกเนื้อสัตว์ ถั่ว อะโวคาโด น้ำมันมะกอก น้ำมันปลา และคาร์โบไฮเดรตที่แอด-กินส์ไดเอทตามกำหนด

อาหารที่ควรหลีกเลี่ยง : เนื้อสัตว์ติดมัน น้ำมัน แปรรูป ครีมเทียม ไขมันทรานส์ ขนมหวาน เค้ก

อาหารประเภทแป้ง ข้าว (เน้นคาร์โบไฮเดรตที่ดีตาม หลักของ Atkins)

ข้อดีของแอดกินส์ ไดเอท คือ น้ำหนักลด 6 กิโลกรัม ในช่วง 2 สัปดาห์แรก หลังจากนั้นให้ รับประทานคาร์โบไฮเดรตไม่เกิน 20 กรัมต่อวัน

ข้อเสียคือ ไม่เหมาะกับผู้ที่ เป็นโรคเบาหวาน เนื่องจากมีผลทำให้น้ำตาลตกและวูบได้

3. ปาลีโอ ไดเอท (Paleo diet) เน้นทานอาหาร คลื่นและเนื้อสัตว์ที่เลี้ยงด้วยธรรมชาติ อาหารต้องปรุง แต่งน้อยที่สุด

ตัวอย่างอาหาร : ผักและผลไม้ไม่หวาน เนื้อสัตว์ไร้มัน ไข่ ถั่ว น้ำมันมะกอก น้ำมันมะพร้าว

อาหารที่ควรหลีกเลี่ยง : อาหารประเภทแป้ง ข้าวทุกชนิด น้ำตาลแอลกอฮอล์ นมวัว อาหารฟาสฟูตส์ เครื่องปรุงรส

ข้อดี คือ น้ำหนักลด 1-2 เดือนในช่วงแรก แต่ ยังไม่ชัดเจนว่าจะลดกี่กิโลกรัม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการ ปรับตัวแต่ละคนไม่เท่ากัน

นอกจากนี้ยังมีอื่น ๆ ที่ต้องพิจารณาในการ นำไปใช้ชีวิตประจำวัน เช่น เครื่องปรุงอาหาร เนื่องจากเครื่องปรุงตามท้องตลาดส่วนใหญ่มีการเติม น้ำตาลและผงชูรสเพื่อเพิ่มรสชาติ จึงเป็นข้อจำกัด ผู้บริโภคอาหารคีโตเจนิคที่ต้องการเครื่องปรุงคีโตเจนิค เท่านั้น ปัจจุบันมีเครื่องปรุงคีโตเจนิคมีความ หลากหลายมากขึ้น ผู้บริโภคสามารถนำเครื่องปรุงไป ใช้ได้กับอาหารต่าง ๆ และพิจารณาเครื่องปรุงที่จะใช้ ต้องระบุคีโตเจนิคของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ส่วนขนมคีโต-เจนิค จะต้องมาจากแป้งอัลมอนต์หรือแป้งมะพร้าว หรืออื่น ๆ ที่ไม่มีคาร์โบไฮเดรตเป็นส่วนประกอบ น้ำตาลอาจจะใช้น้ำตาลแอลกอฮอล์ หรือหญ้าหวาน ในการผลิตขนมคีโตเจนิค ดังนั้นผู้บริโภคต้องพิจารณา ใส่ใจเรื่องของวัตถุดิบมากกว่าขนมทั่วไป สำหรับการ

กินอาหารในร้านอาหารคีโตเจนิค การเปิดร้านคีโตเจ-
นิค ซึ่งคล้ายกับร้านอาหารเพื่อสุขภาพทั่วไป เช่น
ร้านอาหารคลีน ต้องเน้นเรื่องของวัตถุดิบมากกว่า
รวมถึงการสร้างสรรค์เมนูให้โดดเด่น นำรับประทาน

ดังนั้นการที่จะให้ผู้บริโภคต้องการลดน้ำหนัก
แบบคีโตเจนิคจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมในการ
รับประทานอาหารชนิดใดที่กินได้ อาหารชนิดใดที่กิน
ไม่ได้ซึ่งมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ชนิดอาหารที่ผู้ต้องการลดน้ำหนักแบบคีโตเจนิค

ชนิดอาหาร	กินได้	กินไม่ได้
เนื้อสัตว์	เนื้อไก่ (ไร้หนัง) เนื้อวัว (วัวที่เลี้ยงด้วยหญ้า) เครื่องใน เนื้อหมู ไก่จิ้งจก เนื้อกวาง เบคอน อาหารทะเล ไข่ (ไข่จากไก่ที่เลี้ยงไว้หรือแบบออแกนิก)	เนื้อสัตว์แปรรูปที่ผสมแป้ง เนื้อซูปเปอร์เกรดไขมันสูง
ปลา	ปลาแฮร์ริง ปลาแมคเคอเรล แซลมอน ทูน่า ปลาดุก ปลาซวาย	ปลาซูปเปอร์เกรดไขมันสูง
ถั่วและธัญพืช	แมคคาเดเมีย ถั่วพีแคน ถั่วพิสตาชิโอ ถั่วบราซิล อัลมอนด์ วอลนัท เมล็ดเจีย เมล็ดแฟลกซ์ เมล็ดฟักทอง งา เนยถั่ว (แบบไม่หวาน)	ถั่วลูกไก่ ถั่วเลนทิล เมล็ดมะม่วงหิมพานต์ (กินได้แต่ปริมาณน้อย) ถั่วเคลือบช็อกโกแลต เนยถั่วแบบหวาน ซีเรียล ข้าว ข้าวสาลี ข้าวโอ๊ต
ผัก	หน่อไม้ฝรั่ง บรอกโคลี กะหล่ำ หัวหอม ผักชีฝรั่ง มะเขือยาว ผักใบเขียว พริกหวาน ผักโขม อารูกูล่า หรือ ผักร็อกเก็ตสลัด แตงกวาหรือ ผักไร้แป้งอื่น ๆ	บัตเตอร์นัต สควอช ข้าวโพด พืชตระกูลหัว เช่น มันฝรั่ง มันเทศ เผือก ผักมีแป้งอื่น ๆ
ผลไม้	อะโวคาโด มะพร้าว เลมอน ผลไม้ตระกูลเบอร์รี่ เช่น แบล็กเบอร์รี่ สตรอว์เบอร์รี่ ราสป์เบอร์รี่ กูสเบอร์รี่	กล้วย องุ่น สับปะรด ผลไม้ที่มีรสเปรี้ยว ผลไม้แห้ง
น้ำมัน	น้ำมันอะโวคาโด น้ำมันมะพร้าว น้ำมันมะกอก น้ำมันงา และน้ำมันหมู	น้ำมันจากผัก เช่น น้ำมันคาโนล่า น้ำมันข้าวโพด

ชนิดอาหาร	กินได้	กินไม่ได้
เครื่องปรุงรส	สมุนไพร เครื่องเทศ น้ำมันงา เกลือ พริกไทย น้ำส้มสายชู มายองเนส (ไม่มีน้ำตาล) น้ำสลัด (ไม่มีน้ำตาล)	น้ำตาล น้ำตาลมะพร้าว ซอสบาร์บีคิว ซอสมะเขือเทศ เมเปิ้ลไซรัป น้ำสลัดมีน้ำตาล น้ำจิ้มชนิดหวานอื่น ๆ
เครื่องดื่ม	น้ำเปล่า ชา (ไม่หวาน) เช่น ชาเขียว ชาดำ ชาสมุนไพร กาแฟ (ไม่หวาน) เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ที่มีคาร์โบไฮเดรตต่ำ เช่น วอดก้า	ชารสหวาน น้ำผลไม้ โซดา เครื่องดื่มทางกีฬา เบียร์ เครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์และมีน้ำตาลอื่น ๆ
ผลิตภัณฑ์นม	เนย ครีม โยเกิร์ต (ไขมันเต็ม) นมถั่วบางชนิด เช่น นมอัลมอนด์ นมพิสตาชิโอ ชีส (ไขมันเต็ม) เช่น เชดด้าชีส ชีสจากนมแพะ ชีสมอสซาเรลล่า ฯลฯ	มาการีน เนยขาว ไอศกรีม โยเกิร์ตแบบไม่มีไขมันและแบบหวาน นม (ดื่มได้เป็นนมถั่วบางชนิด)

ที่มา : Pommypom (2564)

อันตรายการกินอาหารคีโตเจนิค

1. ขาดสารอาหาร เนื่องจากต้องงดหรือลดปริมาณอาหารบางประเภท จึงอาจทำให้ร่างกายได้รับสารอาหารสำคัญบางชนิดไม่เพียงพอ จนเกิดปัญหาสุขภาพอื่น ๆ ตามมาได้

2. ขาดน้ำและแร่ธาตุ คีโตที่ได้จากกระบวนการคีโตซิสจะถูกขับออกจากร่างกายผ่านทางปัสสาวะ ส่งผลให้ปัสสาวะบ่อยและมากกว่าปกติ ซึ่งเสี่ยงต่อภาวะขาดน้ำและแร่ธาตุ อาจเสี่ยงต่อภาวะไตเสียหายฉับพลันหรือเกิดภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะได้

3. มวลกระดูกและกล้ามเนื้อลดลง เนื่องจากขาดคาร์โบไฮเดรตและแร่ธาตุ ซึ่งอาจส่งผลต่อกระบวนการสร้างมวลกระดูกและกล้ามเนื้อในระยะยาว

4. โยโย่เอฟเฟค (Yo-Yo Effect) หากใช้วิธีลดน้ำหนักแบบกินคีโตไม่ต่อเนื่อง อาจทำให้น้ำหนักตัวที่ลดลงไปแล้ว กลับมาเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและอาจเสี่ยงต่อโรคอ้วนหรือโรคเบาหวานตามมา

5. ไซคีโต (Keto Flu) ในช่วงแรก ๆ ที่เริ่มการรับประทานอาหารแบบคีโตเจนิค อาจทำให้ร่างกายไม่สามารถปรับตัวได้ทัน ทำให้รู้สึกไม่สบายตัว คลื่นไส้

อาเจียน ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย คล้ายกับเป็นไข้ แต่โดยทั่วไปอาการจะค่อย ๆ หายไปภายใน 1 สัปดาห์

6. โรคไต การกินอาหารโปรตีนสูง ส่งผลให้กระบวนการทำงานของไต จึงเสี่ยงต่อการเกิดโรคไตเรื้อรังได้

7. ปัญหาสุขภาพ โดยส่วนใหญ่การลดน้ำหนักด้วยวิธีนี้ มักส่งผลกระทบต่อสุขภาพต่าง ๆ เช่น ลมหายใจมีกลิ่นคาวคิโตน เหนื่อยล้า ท้องผูก ประจำเดือนมาไม่ปกติ มีปัญหาในการนอนหลับ เป็นต้น

ใครบ้างที่ควรหลีกเลี่ยงการลดน้ำหนักแบบคีโต

- ผู้ที่มีปัญหาในเรื่องของการเผาผลาญไขมัน การกินอาหารไขมันสูง มีผลทำให้ผู้ที่มีปัญหาในการเผาผลาญไขมัน เกิดการสะสมของไขมัน จะได้รับคอเลสเตอรอลในเลือดสูง ซึ่งอาจเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่าง ๆ ตามมาได้

- ผู้ที่เป็นโรคตับ เนื่องจากการเข้าสู่ภาวะคีโตซิส ทำให้ตับต้องทำหน้าที่เผาผลาญไขมัน ส่งผลทำให้ตับทำงานหนักกว่าปกติสำหรับผู้ที่มีปัญหาในเรื่องของตับอาจเกิดอันตรายได้

- **ผู้ที่เป็โรคไต** การลดน้ำหนักแบบคีโตเจนิค เน้นการทานปริมาณโปรตีนสูงซึ่งส่งผลให้ผู้ที่ม่ปัญหาเรื่องไต เกิดภาวะไตเสื่อมได้

- **ผู้ที่เป็โรคเบาหวาน** เฉพาะผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 1 ที่มีภาวะขาดฮอร์โมนอินซูลิน ร่างกายไม่สามารถใช้น้ำตาลได้ จึงต้องเข้าสู่ภาวะคีโตซิส หากยังใช้วิธีกินแบบคีโตเจนิค ยิ่งทำให้คีโตนในเลือดสูง ทำให้ผู้ป่วยเบาหวานเกิดภาวะเลือดเป็นกรดร่วมกับน้ำตาลในเลือดสูง หรือเรียกว่าภาวะไดอะบีติก คีโตเอซิดอซิส (Diabetic Ketoacidosis : DKA) ส่วนผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 2 นั้น สามารถกินคีโตได้ ข้อมูลจากงานวิจัยพบว่า ผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 2 สามารถกินคีโตเจนิคได้ อีกทั้งยังพบว่าช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้อีกด้วย ทั้งนี้ทั้งนั้นจำเป็นจะต้องกินคีโตเจนิคอย่างถูกต้อง และควรปรึกษาแพทย์ผู้รักษาก่อน (Allwell healthcare, 2564)

การตลาดผลิตภัณฑ์คีโตเจนิค

ตลาดอาหารคีโตเจนิค ถือเป็นตลาดเฉพาะกลุ่ม (Niche Market) ขนาดเล็กที่มีคู่แข่งน้อยจึงทำให้มีธุรกิจ SME เกิดขึ้น ผู้ประกอบการหลายรายเริ่มเข้ามาทำตลาดอาหารคีโตเจนิคกันมากขึ้นในรูปแบบอาหารสำเร็จรูปหรือวัตถุดิบอาหาร ทั้งมีหน้าร้านและไม่มีหน้าร้าน ซึ่งทางธุรกิจ SME ที่เดิมผลิตหรือจำหน่ายอาหารเพื่อสุขภาพเพียงอย่างเดียว โดยจะเพิ่มหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ตรงกับหลักการของคีโตเจนิค ไตเอท มากขึ้น และยังครอบคลุมการรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพประเภทอื่น เช่น กรมปศุสัตว์ได้ผลิตไส้กรอกที่ไม่ผสมสารปรุงแต่งใด ๆ และร้านเลมอนฟาร์มได้ประกาศปรับปรุงสูตรการผลิตไส้กรอกใหม่เป็นไส้กรอกที่ปราศจากสารปรุงแต่งและสารกันเสีย ยังมีร้าน Black Canyon ของบริษัทแบล็คแคนยอน (ประเทศไทย) จำกัด และร้าน Thai-

Denmark MILK LAND ขององค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทยนั้น ได้มีการจำหน่ายสินค้าที่เป็นอาหารคีโตเจนิคด้วยเช่นกัน (อรรชรยา, 2562)

ปัจจุบันผลิตภัณฑ์คีโตเจนิคที่ขายในไทยมีหลากหลายให้ผู้บริโภคเป็นทางเลือก เช่น เครื่องดื่ม เครื่องปรุงรส ผลิตภัณฑ์บุกเส้นต่าง ๆ ที่สามารถปรุงรสได้ตามชอบ ยำหรือผัดก็ได้ ยกตัวอย่างที่ผลิตในไทย เช่น ผลิตภัณฑ์สปาเกตตี้ บะหมี่โอ๊ต เส้นรูปแบบต่าง ๆ จากบุกของบริษัทหมั่งคิ ฟู้ด จำกัด ผลิตภัณฑ์เส้นจากไข่ขาว ของบริษัทแข็งแรงทุกวัน (KHAENG RANG TOOK WAN) จำกัด ผลิตภัณฑ์วุ้นเส้นมะพร้าวของบริษัทแสงทับทิมอินเตอร์ จำกัด ยังมีเครื่องดื่มคีโตเจนิคและไอศกรีม เช่น ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชาเขียวของบริษัทโออิชิ กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) และผลิตภัณฑ์ไอศกรีมคีโตที่ไม่มีน้ำตาล ไม่มีคาร์โบไฮเดรตของบริษัทคีโตครีม จำกัด ส่วนผลิตภัณฑ์คีโตเจนิคต่างประเทศมีหลายผลิตภัณฑ์ที่เด่น ๆ เช่น ผลิตภัณฑ์พิซซาคีโต ตรา Realgood เป็นลักษณะแซนวิชอาหารเช้าซึ่งมีคาร์โบไฮเดรตต่ำให้โปรตีนสูง ยังเป็นผลิตภัณฑ์ปราศจากกลูเตนอีกด้วย ส่วนผลิตภัณฑ์สแน็คคีโต ตรา Whisps เป็นผลิตภัณฑ์แผ่นชีสพามีซ่ากรอบ (Parmesan Cheese Crisps) ให้ปริมาณคาร์โบไฮเดรตต่ำและมีโปรตีนสูง ผลิตภัณฑ์เค้กมัฟฟิน ตรา goodee ให้ปริมาณคาร์โบไฮเดรต 1 กรัมต่อ 1 ชิ้น ไม่มีน้ำตาลใช้น้ำตาลแอลกอฮอล์แทนน้ำตาลปกติ ไม่มีถั่วเหลืองเป็นผลิตภัณฑ์ปราศจากกลูเตน ส่วนบาร์คีโต ตรา Keto Bars ทำจากเนยถั่วชอคโกแลต มะพร้าว น้ำตาลแอลกอฮอล์ เกลือ และหญ้าหวานซึ่งมีปริมาณคาร์โบไฮเดรต 3 กรัม ไขมัน 21 กรัม ต่อ 1 ชิ้น จะเห็นว่าทุกผลิตภัณฑ์มีปริมาณคาร์โบไฮเดรตต่ำกว่าปกติซึ่งตามกำหนดบริโภคอาหารคีโตเจนิค ไม่เกิน 25 กรัมต่อวัน

บทสรุป

อาหารคีโตเจนิค ไดเอท (ketogenic diet) เป็นรูปแบบอาหารที่เน้นการจำกัดปริมาณคาร์โบไฮเดรตและน้ำตาลเป็นหลัก โดยเพิ่มสัดส่วนของไขมันในอาหารเพื่อกระตุ้นให้ร่างกายเข้าสู่ภาวะคีโตซิส ส่งผลให้น้ำหนักตัวลดลงอย่างรวดเร็วในช่วงแรก จึงเป็นรูปแบบอาหารที่ผู้บริโภครส่วนใหญ่สนใจในการปฏิบัติเพื่อลดน้ำหนักตัว แต่ให้ผลระยะสั้น ส่วนระยะยาวมีโอกาสเสี่ยงจะกลับมาอ้วนหรือมีผลข้างเคียงอื่น ๆ จากการกินอาหารไม่ครบ 5 หมู่ รวมถึงการกะปริมาณของไขมันที่ทาน หากได้รับปริมาณไม่เพียงพอ มีผลต่อความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ กระบวนการอักเสบในร่างกาย การสูญเสียอาหารวิตามิน เกลือแร่เพิ่มขึ้น การปฏิบัติตามแนวทางการบริโภคอาหารคีโตเจนิค ควรเริ่มจากค่อย ๆ จำกัดปริมาณคาร์โบไฮเดรตในอาหาร เช่น ลดปริมาณน้ำตาลจากเครื่องดื่ม น้ำหวาน น้ำอัดลม น้ำผลไม้ เครื่องดื่มบำรุงกำลัง ของขนมหวานต่าง ๆ แล้ว จึงค่อยปรับลดปริมาณข้าวแป้ง ผลิตภัณฑ์เส้นธัญพืชที่มีแป้งต่าง ๆ รวมถึงนม ผลิตภัณฑ์นม และผลไม้ โดยเพิ่มสัดส่วนโปรตีนจากเนื้อสัตว์ไม่ติดมัน ไข่ อาหารทะเล หรือ

เลือกแหล่งอาหารที่มีทั้งไขมันและโปรตีน เช่น ถั่วเปลือกแข็งต่าง ๆ หลีกเลี่ยงเนื้อสัตว์ติดมันและเนื้อสัตว์แปรรูป เช่น ไส้กรอก แฮม เบคอน หมูยอกุนเชียง ลูกชิ้น เพราะถึงแม้จะมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตน้อย แต่มีไขมันอิ่มตัวสูง ควรเพิ่มอาหารกลุ่มผัก โดยเน้นผักใบเพื่อให้ได้วิตามิน แร่ธาตุ และใยอาหาร ใช้น้ำมันปรุงประกอบอาหารตามความเหมาะสม และการกินอาหารคีโตเจนิคไม่ได้กำหนดในเรื่องของการใช้เครื่องปรุงรส แต่ต้องระวังเครื่องปรุงรสที่มีน้ำตาลและสารผสมที่อาจมีแป้งเป็นองค์ประกอบ พิจารณาสารให้ความหวานแทนน้ำตาลในการปรุงรสอาหารเพื่อให้รสชาติหวานได้ในส่วนของการประกอบอาหารคีโตเจนิคสามารถปรุงด้วยเครื่องเทศและสมุนไพรต่าง ๆ ได้รวมถึงการปรุงด้วยรสเปรี้ยว เค็ม และเผ็ด หากต้องการลดความอ้วนหรือมีสุขภาพที่ดีขึ้นด้วยทานอาหารคีโตเจนิค ควรหาข้อมูลสัดส่วนและประเภทอาหารที่รับประทานอย่างละเอียด ปรึกษานักโภชนาการผู้เชี่ยวชาญด้านอาหารแบบคีโตเจนิคก่อนเริ่มปฏิบัติ หรืออีกวิธีหนึ่งใช้วิธีจำกัดปริมาณของอาหารโดยการคำนวณสัดส่วนให้เหมาะสมและออกกำลังกายเป็นประจำเป็นวิธีที่ง่ายและปลอดภัย

เอกสารอ้างอิง

- กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. 2563. ปริมาณสารอาหารอ้างอิงควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย. <https://www.thaidietetics.org/wp-content/uploads/2020/04/dri2563.pdf>. [6 มิถุนายน 2565].
- นิรนาม. 2562. คีโตเจนิค (Ketogenic Diet) คืออะไร ลดความอ้วนด้วยไขมันแบบไหน. <http://www.sanook.com/health/15729/>. [6 มิถุนายน 2565].
- เปรมิกา สิทธิพุทธกุล และ รชฎ ชำบุญ. ม.ป.ป. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์คีโตเจนิคของกลุ่มบริโภคอาหารคีโตเจนิคในประเทศไทย. บริหารธุรกิจ. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- รามาชานเนล. 2019. พบหมอรามาฯ : KetogenicDiet "คีโตเจนิค" กินไขมันเพื่อลดไขมัน!!<https://www.rama.mahidol.ac.th/ramachannel/article/คีโตเจนิค/>. [6 มิถุนายน 2565].
- วาสนา นาราตี. 2565. แนวทางการรับประทานอาหารคีโตเจนิคเพื่อลดน้ำหนัก. อาหาร. 52(1) : 58-64.
- วิลาศิณี เกิดสมบุญ. 2564. แรงจูงใจ การรับรู้ความแตกต่างของผลิตภัณฑ์และความไว้วางใจที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้ออาหารคีโต. งานค้นคว้าอิสระ. บริหารธุรกิจ. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- เสาวลักษณ์ เจริญสิทธิพันธ์ และ ณัฐชัฐดา วิจิตรจามรี. 2563. การสื่อสารและกระบวนการยอมรับของผู้บริโภคอาหารตามหลักคีโตเจนิค. วารสารมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย มนุษยศาสตร์ปริทรรศน์. 7(1) : 223-238.
- อรรชรา พันธ์สุลาภ. 2562. ทศนคติ และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่ส่งผลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารคีโตเจนิค. บทความวิชาการค้นคว้าอิสระ. บริหารธุรกิจ. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

- Allwell healthcare. 2564. ลดน้ำหนักแบบคีโตเจนิคอันตรายหรือไม่. <https://allwellhealthcare.com/ketogenic-diet/>. [6 มิถุนายน 2565].
- Gangitano E, Tozzi R, Mariani S, Lenzi A, Gnessi L and Lubrano C. 2021. Ketogenic diet for obese covid-19 patients : is respiratory disease a contraindication? a narrative review of the literature on ketogenic diet and respiratory function. *Frontiers in Nutrition*. 7:71047.
- Hussain TA, Mathew TC, Dashti AA, Asfar S, Al-Zaid N and Dashti HM. 2012. Effect of low-calorie versus low-carbohydrate ketogenic diet in type 2 diabetes. *Nutrition*. 28(10) : 1016-1021.
- Paoli A, Gorini S and Caprio M. 2020. The dark side of the spoon – glucose, ketones and COVID-19: a possible role for ketogenic diet? *Journal of Translational Medicine*. 18(1) : 1-9.
- Paoli A, Rubini A, Volek Js and Grimaldi KA. 2013. Beyond weight loss : a review of the therapeutic uses of very-low-carbohydrate (ketogenic) diets. *European Journal of Clinical Nutrition*. 67(8) : 789-796.
- Pommypom. 2564. เชื้อคลิสต์! อาหารที่คนลดน้ำหนัก แบบคีโตเจนิค กินได้ VS กินไม่ได้ รู้ไว้ไม่อัวน! <https://women.trueid.net/detail/neRbkb856Qne>. [8 มิถุนายน 2565].
- Sukkar SG, Cogorno L, Pisciotta L, Pasta A, Vena A, Gradasci R, Dentone C, Guidido E, Martino E, Beltramin S, Donini LM, Carmiscino L, Sormaini MP and Bassetti M. 2021. Clinical efficacy of eucaloric Ketogenic nutrition in the COVID-19 cytokine storm : A retrospective analysis of mortality and intensive care unit admission. *Journal of Nutrition*. 89 : 11236.
- Westman EC, Yancy WS, Mavropoulos JC, Marquart M and McDuffie JR. 2008. The effect of a low-carbohydrate, ketogenic diet versus a low-glycemic index diet on glycemic control in type 2 diabetes mellitus. *Nutrition & Metabolism*. 5(1) : 1-9.
- Yancy WS, Foy M, Chalecik AM, Vernon MC and Westman EC. 2005. A low-carbohydrate, ketogenic diet to treat type 2 diabetes. *Nutrition & Metabolism*. 2(1) : 1-7.