

ปกิณกะ

เครื่องดื่มชูกำลัง : มีประโยชน์จริงหรือ?

ถนอมรัตน์ ประสิทธิ์เมตต์, พบ.ม., กศ.ม., ประภาพร สุวรรณบุญ, พย.ม. (การพยาบาลครอบครัว)*

* คณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยนานาชาติเซนต์เทเรซา

บทคัดย่อ

การดื่มเครื่องดื่มชูกำลังเพิ่มมากขึ้นในช่วงเวลา 40 ปีที่ผ่านมา โดยเฉพาะผู้ใช้แรงงานและวัยรุ่น เครื่องดื่มชูกำลังมีการโฆษณาอย่างมากในการกล่าวหาว่าเครื่องดื่มชูกำลังมีประโยชน์ต่อสุขภาพและบำรุงสมอง ในความเป็นจริง ผลร้ายหลายอย่างต่อสุขภาพก็เกิดจากเครื่องดื่มชูกำลัง ส่วนประกอบจำนวนมากสามารถพบได้ในอาหาร

ธรรมชาติที่เราบริโภคทุกวัน ส่วนผสมของสารคาเฟอีน และสารคาเฟอีนทำให้เกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด และระบบประสาท ดังนั้นการทำตลาดของเครื่องดื่มชูกำลังควรจำกัดหรือห้ามจนกว่าจะมีผลวิจัยยืนยันในความปลอดภัย โดยเฉพาะกลุ่มวัยรุ่น

คำสำคัญ : เครื่องดื่มชูกำลัง; ผลเสีย

Miscellaneous

Energy Drinks: Are They Really Useful?

Thanomrat Prasith-thimet, M.S., M.Ed.; Prapaporn Suvarnakuta, M.N.S.(Family Nursing)*

* Faculty of Nursing, St.Theresa International College

Abstract

Consumption of energy drinks has increased dramatically over the last four decades, particularly among laborers and adolescents. Energy drinks are aggressively marketed with the claim that they may have beneficial effects on physical and cognitive performances. In fact, several adverse health effects have been shown to be related to energy drink consumption. The wide variety of

ingredients found in energy drinks can also be found in everyday foods we consume, for example caffeine, which can cause cardio-vascular and brain function diseases. Therefore, marketing of energy drinks, particularly marketing aimed toward adolescents should be limited or forbidden until independent research confirms product safety.

Keywords: energy drinks; adverse effects

บทนำ

เครื่องดื่มชูกำลัง (energy drink) เป็นเครื่องดื่มชนิดหนึ่งที่มีส่วนผสมของสารคาเฟอีนในปริมาณไม่เกิน 50 มิลลิกรัม ต่อ 1 ขวด (100-150 มิลลิลิตร)¹ เครื่องดื่มชูกำลังเป็นที่รับรู้มานานกว่า 40 ปี ในรูปของเครื่องดื่มประจำตัวของคนขับสิบล้อ คนงานก่อสร้าง และผู้ใช้แรงงานเป็นอาชีพหลัก ด้วยความเชื่อตามคำกล่าวอ้างว่าให้กำลังหรือชูกำลัง ให้ความกระฉับกระเฉง ลดความเหนื่อยล้าจากการทำงาน ต้องการพลังงานชดเชยกลับมา ขณะที่หลายคนนึกถึงเมื่อต้องการกระตุ้นตัวเองให้ตื่นตัวและมีเรี่ยวแรง ทำสิ่งต่างๆ ได้ยาวนานขึ้น เช่น ทำให้สามารถอ่านหนังสือได้ดีเมื่อใกล้สอบ เพิ่มสมรรถภาพในการเรียนสามารถเล่นกีฬาเป็นเวลานาน หรือเพื่อผสมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ เป็นต้น สถิติการดื่มเครื่องดื่มชูกำลังพบว่าในปี ค.ศ. 2011 European Food Safety Authority (EFSA) ได้รวบรวมข้อมูลการดื่มเครื่องดื่มชูกำลังใน 16 ประเทศของสหภาพยุโรป พบว่า วัยรุ่น (อายุ 10-18 ปี) ร้อยละ 68, ผู้ใหญ่ร้อยละ 30 และเด็ก (อายุน้อยกว่า 10 ปี) ร้อยละ 18 ดื่มเครื่องดื่มชูกำลัง ระหว่างกลุ่มวัยรุ่นในกรีซและสาธารณรัฐเช็ก มีความผันแปรจากร้อยละ 48 และร้อยละ 82 ตามลำดับ วัยเด็กในฮังการีและสาธารณรัฐเช็ก แปรผันร้อยละ 6 ถึงร้อยละ 40 ค่าเฉลี่ยการดื่มพบว่าวัยรุ่นอยู่ที่ 2 ลิตร และเด็ก 0.49 ลิตร²

ส่วนผสมหลักของเครื่องดื่มชูกำลังส่วนใหญ่มีกลูโคสเป็นส่วนผสมพื้นฐาน จะมีสารคาเฟอีน 8 ออนซ์ ซึ่งเทียบได้กับกาแฟ 5 ออนซ์ หรือโซดาผสมคาเฟอีน 12 ออนซ์ 2 กระป๋อง³ ปริมาณคาเฟอีนในเครื่องดื่มชูกำลังจำนวนมากทำให้ผู้บริโภคพึงพอใจในการเพิ่มความจำ เพิ่มความ

ตื่นตัวและเพิ่มอารมณ์⁴⁻⁶ รวมทั้งมี Taurine Niacin Pyridoxine และ Gluconolactone ซึ่งส่วนใหญ่ยังไม่มีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ที่รับรองสรรพคุณและความปลอดภัยในการบริโภค นักวิจัยกำลังมีการทบทวน⁷⁻⁹ ที่อ้างว่า เครื่องดื่มชูกำลังมีส่วนผสมของ Taurine ซึ่งสามารถลดอาการเมารถเมาเรือ Cholesterol สาร Gluconolactone ถูกอ้างว่าช่วยทุเลาอาการเหนื่อย ช่วยบำรุงข้อต่อส่วนต่างๆ ของร่างกาย แต่ European Food Safety Authority รายงานว่าผู้ที่ดื่มเครื่องดื่มชูกำลังเฉลี่ยคนละ 125 มิลลิลิตร (ครึ่งกระป๋อง) และ 350 มิลลิลิตร (1.4 กระป๋อง) ต่อวันตามลำดับ จะมีสาร Taurine และ Gluconolactone ที่ไม่ปลอดภัยต่อสุขภาพ¹⁰ ผลเสียเกิดจากคาเฟอีนจะไปกระตุ้นการเต้นของหัวใจ และระบบประสาทส่วนกลางทำให้ไม่่วง รู้สึกกระปรี้กระเปร่า ทำงานได้ว่องไว กระฉับกระเฉงขึ้น แต่หากดื่มมากเกินไปจะทำให้มีอาการกระสับกระส่าย ใจสั่น และอาจนำไปสู่อันตรายที่ร้ายแรงมากกว่านี้ จนถึงขั้นเสียชีวิตได้¹¹

ปัจจุบันเครื่องดื่มชูกำลังมีการแข่งขันรุนแรง เนื่องจากมีผู้ผลิตรายใหม่เพิ่มมากขึ้น ประกอบกับการโฆษณาของเครื่องดื่มชูกำลังหลายค่าย เพื่อเรียกความนิยมให้ดื่มเครื่องดื่มชูกำลังของตน โดยโฆษณาบางยี่ห้อที่มีการประกาศเพิ่มสารอาหาร พวกวิตามินหลายๆ ชนิด โดยเฉพาะวิตามินบีรวม ได้แก่ วิตามินบี 1, บี 2, บี 3, บี 5, บี 6, บี 7, บี 9 และบี 12 ว่าจำเป็นต่อการทำงานของเอ็นไซม์หลายชนิดในร่างกาย โดยเฉพาะเอ็นไซม์ที่ทำหน้าที่ในกระบวนการเผาผลาญสารอาหาร แต่ที่เน้นมากได้แก่ วิตามินบี 3, บี 5, บี 6 และบี 12 เพื่อบำรุงสมอง ซึ่งจะมาศึกษากันว่าสารเหล่านี้มีประโยชน์มากน้อยแค่ไหน

ดังจะได้กล่าวในรายละเอียดต่อไป

วิตามินบี 3 เป็นวิตามินที่ประกอบด้วย Niacin และ Niacinamide เป็นวิตามินชนิดที่ละลายในน้ำได้ ซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบประสาท ผิวหนัง และระบบทางเดินอาหาร Nicotinic acid ในปริมาณสูงๆ สามารถลดระดับ Cholesterol ในเลือดได้ และอาจลดความดันโลหิตได้ จากการที่เป็นสาร Vasodilator และที่สำคัญ การขาดวิตามินบี 3 อย่างมากทำให้เกิดโรคหนังกระ (pellagra)^{12,13} โรค Pellagra มีอาการประกอบด้วย 4 D คือ 1.) Diarrhea (ท้องเดิน) มีอาการทางระบบทางเดินอาหาร มีอาการเบื่ออาหาร ปากอักเสบ รู้สึกแสบในปากและลำคอ ลิ้นเป็นแผลและอักเสบ อาเจียน ถ่ายเหลว 2.) Dermatitis (ผิวหนังอักเสบ) มีผื่นแดง สีของผิวหนังจะเปลี่ยนไปคล้ายคนที่ถูกแดดเผาอย่างรุนแรง แห้ง หยิบยกร้าน อักเสบ หนองแดง จากสีแดงต่อมาจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล สีน้ำตาลไหม้ และเป็นสีดำ เหมือนถูกไฟไหม้ 3.) Dementia (สติวิปลาส) พบอาการทางประสาท ระบบประสาทจะผิดปกติ มีอาการอักเสบของปลายประสาท ซึ่งเป็นสัญญาณเริ่มแรกของโรคนี้ โดยผู้ป่วยจะมีอาการ ชี้นิ้ว เสร้า หงุดหงิดง่าย ตกใจง่าย เวียนศีรษะ มึนงง นอนไม่หลับ ความจำเสื่อม กล้ามเนื้อ อ่อนกำลัง ถ้าเป็นอยู่นานประสาทส่วนกลางจะพิการมากขึ้น มีความคิดฟุ้งซ่าน หลงผิด มีสัญญาณวิปลาสถึงกับวิกลจริต และ 4.) Death (ตาย) เสียชีวิตในที่สุด

ชนิดของอาหารที่มีวิตามินบี 3 ได้แก่ เนื้อสัตว์ ตับ ยีสต์ ข้าวซ้อมมือ ถั่ว แคนทีเรียในลำไส้สามารถสังเคราะห์ได้ การขาดวิตามินบี 3 พบน้อยมาก พบได้ในคนติดสุราเรื้อรัง ผู้ป่วยที่เป็นโรค การขาดความต้องการที่จะบริโภคอาหาร เพื่อคงน้ำหนักในระดับปกติ (anorexia nervosa)

และผ่าตัดกระเพาะ (bariatric surgery)

วิตามินบี 5 หรือ Pantothenic acid เป็นวิตามินที่ละลายในน้ำ เป็นวิตามินในการสร้างความเจริญเติบโตของร่างกาย ช่วยสร้างเซลล์ใหม่ และช่วยบำรุงระบบประสาท ช่วยกระตุ้นการผลิตฮอร์โมนสำคัญ เพื่อรักษาสุขภาพของผิวหนังและระบบประสาท มีส่วนช่วยในเรื่องของผิวและผิวเป็นตัวช่วยสมานแผลให้หายเร็วขึ้น การที่แผลหายเร็วขึ้น ย่อมมีโอกาสเกิดรอยดำ รอยแผลเป็น น้อยลง เป็นตัวช่วยเปลี่ยนไขมันและน้ำตาลให้เป็นพลังงาน¹⁴ วิตามินบี 5 ในเนื้อสัตว์จะสูญหายไป ขณะหุงต้มประมาณร้อยละ 33 และในแป้งจะสูญหายไปประมาณร้อยละ 50 ขณะขัดสี และบดเป็นแป้ง การได้รับประมาณวันละ 4-7 มิลลิกรัมก็เพียงพอแล้วสำหรับคนส่วนใหญ่ วิตามินบี 5 พบมากที่สุดในตับ รองลงมาได้แก่ เนื้อหมู เนื้อไก่ เนื้อปลา ถั่ว เมล็ดธัญพืช ข้าวแดง

ส่วนใหญ่แล้วไม่พบว่ามีปัญหาใดเกิดขึ้นจากการขาดวิตามินบี 5 เพียงอย่างเดียว ภาวะที่ขาดจะมีอาการเหมือนการขาดวิตามินบีชนิดอื่นๆ โดยมีความผิดปกติเกี่ยวกับการสร้างพลังงาน เนื่องจากมีระดับ Coenzyme-A ต่ำ ทำให้หงุดหงิด อ่อนเพลียและขาดความกระตือรือร้น อาเจียน กระสับกระส่าย ปวดท้อง ท้องอืด รู้สึกร้อนที่เท้า (burning feet syndrome)^{15,16} เป็นตะคริว อ่อนเพลีย หลับไม่สนิท และซีดเซียว

วิตามินบี 6 หรือไพริดอกซิน (pyridoxine)^{17,18} เป็นวิตามินที่ละลายในน้ำ ทำหน้าที่เป็น Coenzyme ของหลายกระบวนการ เป็นสารอาหารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสารสื่อประสาท Serotonin และ Norepinephrine ซึ่งสำคัญต่อการทำงานของร่างกาย รักษาโรคโลหิตจางบางชนิด และอาการชักบางชนิดในเด็กทารก ช่วยบรรเทา

การเคลื่อนไส้อาเจียน และ ช่วยร่างกายสร้างน้ำย่อย ในกระเพาะอาหารและแร่ธาตุแมกนีเซียม วิตามิน บี 6 จะทำงานร่วมกับเอนไซม์ในร่างกาย 100 กว่า ชนิด ในการสันดาปโปรตีนช่วยสร้าง ฮีโมโกลบิน และยังทำให้ฮีโมโกลบินนำออกซิเจนได้เพิ่มขึ้น หากขาดวิตามินบี 6 จะทำให้เป็นโรคโลหิตจาง เหมือนคนขาดธาตุเหล็ก มีส่วนในการสร้าง ภูมิคุ้มกันโดยการสร้างเม็ดเลือดขาวมากขึ้น ทำให้ร่างกายสร้างภูมิคุ้มกันเพิ่มขึ้น วิตามิน บี 6 จะทำให้น้ำตาลในเลือดคงที่ เมื่อร่างกายขาดน้ำตาล วิตามินบี 6 จะช่วยละลายน้ำตาลที่สะสมในตับและ สารอาหารอื่นเปลี่ยนเป็นน้ำตาล

ชนิดของอาหารที่มีวิตามินบี 6 ได้แก่ อาหารที่มีโปรตีน เช่น เนื้อสัตว์ นม ไข่ ปลา ธัญพืช ถั่ว และผักต่างๆ เป็นต้น อาการของผู้ที่ขาด วิตามินบี 6 การขาดวิตามินบี 6 ชนิดเดียวพบน้อย มาก มักเกิดร่วมกับขาดวิตามินบีชนิดอื่นๆ เช่น วิตามินบี 12 และ Folic acid ผู้ป่วยที่ขาด วิตามินบี 6 จะมีผื่นตามผิวหนังที่เรียกว่า Seborrheic dermatitis ปากอักเสบ Glossitis ปลายประสาทอักเสบ เม็ดเลือดขาวต่ำ

วิตามินบี 12 หรือ Cyanocobalamin¹⁹ เป็น วิตามินที่มีความสำคัญมากต่อการสร้างเม็ดเลือดแดงและเซลล์ระบบสมองและเส้นประสาท ช่วยให้ เซลล์ประสาททำงานอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นปกติ ช่วยในการสังเคราะห์และพัฒนาสาร พันธุกรรม (DNA และ RNA) เป็นสารอาหารสำคัญ ที่คอยช่วยแปรสภาพคาร์โบไฮเดรตเป็นน้ำตาล กลูโคส เพื่อให้ร่างกายนำไปใช้เป็นพลังงาน ถ้า ร่างกายมีระดับวิตามินบี 12 ต่ำ อาจรู้สึกอ่อนเพลีย ไร้เรี่ยวแรง และประสบกับปัญหาของการคิดช้า อาการแสดงอื่นๆ ได้แก่ อาการชา หรือเสียวแปลบ บริเวณนิ้วมือและนิ้วเท้า เกิดโรคโลหิตจางอย่าง

ร้ายแรงจากการขาดวิตามินบี 12 คือ Pernicious anemia

โลหิตจางอย่างร้ายแรง (pernicious anemia)²⁰⁻²² คือภาวะโลหิตจางชนิดที่สาเหตุเกิด จากลำไส้เล็กไม่สามารถดูดซึมวิตามินบี 12 ได้ ซึ่งไม่ใช่เกิดจากบริโภคอาหารที่มีวิตามินบี 12 ต่ำ แต่เกิดจากโรคของกระเพาะอาหาร ที่ทำให้ กระเพาะอาหารไม่สามารถสร้างสารโปรตีนชนิด หนึ่งที่เรียกว่า “Intrinsic factor (IF)” ที่จะจับกับ วิตามินบี 12 และเป็นตัวช่วยให้ลำไส้เล็กดูดซึม วิตามินบี 12 ได้ดี ทั้งนี้วิตามินบี 12 มีหน้าที่ช่วย ไขกระดูกในการสร้างเม็ดเลือดแดง ดังนั้นเมื่อขาด วิตามินนี้ ไขกระดูกจึงสร้างเม็ดเลือดแดงตามปกติ ไม่ได้ จึงส่งผลให้มีเม็ดเลือดแดงในเลือดหรือใน ร่างกายน้อยผิดปกติ ซึ่งเรียกว่า ภาวะโลหิตจาง (anemia) และเรียกภาวะโลหิตจางจากร่างกาย ดูดซึมวิตามินบี 12 ไม่ได้หรือได้น้อยนี้ว่า ภาวะ โลหิตจางอย่างร้ายแรง (pernicious anemia) ผู้ที่ บริโภคอาหารจำพวกผัก (มังสวิรัต) จะมีความ เสี่ยงสูงในการขาดวิตามินบี 12 เพราะร่างกาย ประสบปัญหาในการดูดซึมวิตามินต่างๆ ในขณะที่ มีอายุเพิ่ม มากขึ้น นอกจากนี้การมีระดับ Folic acid และระดับวิตามินบี 12 ต่ำนั้นเป็นเรื่องที่มัก จะเกิดขึ้นควบคู่กัน

อาหารที่มีวิตามินบี 12 ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ จากสัตว์ เช่น เนื้อสัตว์ เครื่องในสัตว์ ไข่ นม เนย เป็นต้น อาหารหมัก เช่น เต้าเจี้ยว ซีอิ๊ว เป็นต้น นอกจากนี้แบคทีเรียในลำไส้เล็กสามารถ สังเคราะห์ได้

สรุป

ในปัจจุบันเครื่องดื่มชูกำลังเริ่มมีการอวดอ้างสรรพคุณมากขึ้น และใส่ส่วนผสมที่มากขึ้น ทำให้ผู้ดื่มเข้าใจผิดว่าเครื่องดื่มชนิดนี้ดื่มแล้วจะ

ไม่เป็นอันตราย แต่จากการศึกษาวัยรุ่นชาย แคนาดา 2,055 คน²³ มีอายุตั้งแต่ 12-24 ปี พบว่า ร้อยละ 55 ของวัยรุ่นได้รับผลทางลบจากการดื่ม เครื่องดื่มชูกำลัง แม้จะดื่มไม่เกินวันละ 2 ขวด ก็ตาม โดยวัยรุ่นที่ศึกษาถูกขอให้ดื่มเครื่องดื่ม ชูกำลัง และผลออกมาว่า วัยรุ่น หัวใจเต้นเร็ว ร้อยละ 24.7 นอนไม่หลับร้อยละ 24.1 พร้อม อาการข้างเคียง เช่น ปวดศีรษะร้อยละ 18.3 คลื่นไส้ อาเจียน และท้องร่วงร้อยละ 5.1 มีวัยรุ่น จำนวนร้อยละ 3.1 ต้องพบแพทย์หลังดื่มเครื่องดื่ม ชูกำลัง มีอาการเจ็บหน้าอกร้อยละ 3.6 และมี อาการชักร้อยละ 0.2 เนื่องจากเครื่องดื่มชูกำลังมี คาเฟอีนสูง ผลร้ายที่พบมากที่สุดที่เกี่ยวข้องกับ โรคหัวใจและหลอดเลือด และระบบประสาท ส่วน ประกอบที่พบมากที่สุดในการดื่มเครื่องดื่มชูกำลังคือ คาเฟอีน และผลร้ายที่เกิดจากคาเฟอีน เช่นเดียวกับ สารกระตุ้นในเครื่องดื่มอื่น²⁴ เครื่องดื่มชูกำลัง ที่มีคาเฟอีนเป็นส่วนประกอบมีผลต่อวัยรุ่น โดยจะ ทำให้หัวใจเต้นเร็ว อาเจียน หัวใจเต้นผิดจังหวะ ชัก และเสียชีวิตได้ ปัญหาสุขภาพอื่นๆ อาจทำให้ อ้วนและฟันผุได้เนื่องจากเครื่องดื่มชูกำลังมีฤทธิ์ เป็นกรด นอกจากนี้ทำให้มีปัญหาในการขับรถ และเพิ่มการใช้สารเสพติดอื่นๆ²⁵ และนักวิจัยก็เชื่อ ว่าการดื่มเครื่องดื่มชูกำลังพร้อมแอลกอฮอล์ หรือ ดื่มขณะออกกำลังกายนั้นจะทำให้เป็นอันตราย มากขึ้นอีก จึงพยายามเรียกร้องให้มีการจำกัดอายุ การซื้อเครื่องดื่มชูกำลัง เช่นเดียวกับรัฐบาล อังกฤษ²⁶ ออกมาประกาศห้ามขายเครื่องดื่มชูกำลังในโรงเรียน เนื่องจากเครื่องดื่มชูกำลัง ทำให้นักเรียนหลายคนมีพฤติกรรมก้าวร้าวเพิ่มขึ้น

ดังนั้นการดื่มเครื่องดื่มชูกำลังมากๆ ใน ระยะเวลาติดต่อกัน อาจมีความเสี่ยงที่จะเกิด อุบัติเหตุระหว่างการทำงาน หรือการขับขี่รถยนต์

และถ้าหากดื่มในปริมาณมากเกินไป อาจส่งผล กระทบต่อจิตประสาท แนวทางการแก้ปัญหา คือ การณรงค์ให้ตระหนักเห็นถึงพิษภัยของ คาเฟอีน²⁷

เอกสารอ้างอิง

1. Notification of Ministry of Public Health No. 356,2013. Re: Beverages in Sealed-Container. Government Gazette V.130 Special Part 87NgOr p 93. (July 24, 2013).
2. Zucconi S, Volpato C, Adinolfi F, Gandini E, Gentile E, Loi A, et al. Gathering Consumption Data on Specific Consumer Groups of Energy Drinks. European Food Safety Authority 2013;10:1-190.
3. Alsunni AA. Are energy drinks physiological?. Pak J Physiol 2011;7:44-9.
4. Alford C, Cox H, Wescott R. The effects of red bull energy drink on human performance and mood. Amino Acids 2001;21:139-50.
5. Forbes SC, Candow DG, Little JP, Magnus C, Chilibeck PD. Effect of red bull energy drink on repeated wingate cycle performance and bench-press muscle endurance. Int J Sport Nutr Exerc Metab 2007; 17:433-44.
6. Pérez-López A, Salinero JJ, Abian-Vicen J, Valadés D, Lara B, Hernandez C, et al. Caffeinated energy drinks improve volleyball performance in elite female players. Med Sci Sports Exerc 2015;47:850-6.

7. Wolk BJ, Ganetsky M, Babu KM. Toxicity of energy drinks. *Curr Opin Pediatr* 2012; 24: 243-51.
8. Al-Fares MN, Alsunni AA, Majeed F, Badar A. Effect of energy drink intake before exercise on indices of physical performance in untrained females. *Saudi med J* 2015;36:580-6.
9. Nelson MT, Biltz GR, Dengel DR. Cardiovascular and ride time-to-exhaustion effects of an energy drink. *J Int Soc Sports Nutr* 2014;11: 2.
10. European Food Safety Authority(EFSA). The use of taurine and D-glucuronogamma-lactone as constituents of the so-called "energy"drinks. *The EFSA Journal* 2009;935:1-31.
11. Bigard AX. Risks of energy drinks in youths. *Arch Pediatr* 2010;17:1625-31.
12. Hegyi J, Schwartz RA, Hegyi V. Pellagra: dermatitis, dementia, and diarrhea. *Int J Dermatol* 2004;43:1-5.
13. Wan P, Moat S, Anstey A. Pellagra: a review with emphasis on photosensitivity. *Br J Dermatol* 2011;164:1188-200.
14. Weimann BI, Hermann D. Studies on wound healing: effects of calcium D-pantothenate on the migration, proliferation and protein synthesis of human dermal fibroblasts in culture. *Int J Vitam Nutr Res* 1999;69:113-9.
15. Tavee J, Zhou L. Small fiber neuropathy: A burning problem. *Cleve Clin J Med* 2009;76:297-05.
16. Chan AC, Wilder-Smith EP. Small fiber neuropathy: Getting bigger!. *Muscle Nerve* 2016;53:671-82.
17. Ink SL, Henderson LM. Vitamin B6 metabolism. *Annu Rev Nutr* 1984;4: 455-70.
18. McCormick D. Vitamin B6. In: Bowman BA, Russell RM, editors. *Present knowledge in nutrition*. 9th ed. Washington, DC: International Life Sciences Institute; 2006.p 141-67.
19. Banerjee R, Ragsdale SW. The many faces of vitamin B12: catalysis by cobalamin-dependent enzymes. *Annu Rev of Biochem* 2003;72:209-47.
20. Hunt A, Harrington D, Robinson S. Vitamin B12 deficiency. *BMJ*. 2014; 349:g5226.
21. Stabler SP. Clinical practice. Vitamin B12 deficiency. *N Engl J Med* 2013; 368: 149-60.
22. Devalia V, Hamilton MS, Molloy AM. Guidelines for the diagnosis and treatment of cobalamin and folate disorders. *Br J Haematol* 2014;166:496-513.
23. Hammond D, Reid J L, Zukowski S. Adverse effects of caffeinated energy drinks among youth and young adults in Canada: a Web-based survey. *CMAJ Open* 2018;6:E19-25.
24. Ali F, Rehman H, Babayan Z, Stapleton D, Joshi DD. Energy drinks and their

- adverse health effects: A systematic review of the current evidence. *Postgrad Med* 2015;27:308-22
25. De Sanctis V, Soliman N, Soliman AT, Elsedfy H, Di Maio S, El Kholy M, et al. Caffeinated energy drink consumption among adolescents and potential health consequences associated with their use: a significant public health hazard. *Acta Biomed* 2017;88:222-31.
26. UK supermarkets ban sales of energy drinks to under-16s. *The Guardian* [Internet]. 2018 Mar 5 [cited 2018 July 14]; Available from: <http://www.theguardian.com/lifeandstyle/2018/mar/05/uk-supermarkets-ban-sales-energy-drinks-under-16s>.
27. Thongthai V, Kulrattanamaneepon C. Addictive substances consumption of adolescents in Kanchanaburi demographic surveillance system. *Journal of Research Methodology* 2006;19: 327-46.