

บทความพิเศษ

กลิ่นปาก กลิ่นลมหายใจ บอโรค

สมชัย บวรกิตติ*, ปรียา ลิฬหกุล**

ผู้ป่วยหลายโรคมีกลิ่นปากและหรือกลิ่นลมหายใจ (ออก) ซึ่งบอโรคได้ ดังเช่น อายุรแพทย์หรือนรีเวชแพทย์ ไปเลียบหอบผู้ป่วยรวม จะปนกับผู้ติดตามว่า วันนี้มีผู้ป่วยมะเร็งรายหนึ่งๆ เข้ามาอีกแล้ว กลิ่นมะเร็งค่อนข้างจำเพาะ บอกได้ถูกต้องเกือบเต็มร้อย ทันตแพทย์ก็ชำนาญมากเรื่องกลิ่นโรค *กลิ่นลมหายใจ* คือ กลิ่นของอากาศเมื่อหายใจออก *กลิ่นปาก* เป็นกลิ่นของลมที่ออกมาจากปาก ถ้าเป็นกลิ่นเหม็น เป็นกลิ่นที่คนไม่ชอบ มักรวมเรียกว่า ลมหายใจเหม็น (bad breath) หรือปากเหม็น กลิ่นลมหายใจอาจมาจากปาก และมาจากอวัยวะส่วนอื่นได้อีก เช่น คอหอย ทางหายใจลึกเข้าไปจนถึงปอด ทางเดินอาหาร^{*}

บทความนี้จะเสนอข้อมูลง่ายๆ รวบรวมเรื่องกลิ่นลมหายใจที่บอโรคหรือระยะโรค จะไม่ก้าวก่ายพูดถึงลมหายใจกลิ่นเล้า กลิ่นบูหรี กลิ่นอาหาร และไม่ลงลึกไปถึงการทดสอบลมหายใจ (breath tests) เพราะเป็นเรื่องต้องค้นคว้ามาก อาจจะนำเสนอต่อเมื่อมีเวลาเตรียมพอสมควร

กลิ่นปากและกลิ่นลมหายใจ^๑

การเริ่มมีกลิ่นปากคงอยู่นานๆ มักมาจากกลิ่นแก๊สต่างๆ ที่แบคทีเรียที่เกาะจับติดเหงือกและฟันสร้างขึ้น ได้แก่ ฮัยโดรเจนซัลไฟด์ เมธิลเมอร์แคปแทน และไดเมธิลซัลไฟด์^๒ คราบที่เกิดจากการจับของแบคทีเรียที่ฟันและเหงือกนี้ เป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดโรคเหงือกและฟันผุ

ยาบางชนิด หรือต่อมน้ำลายผิดปกติ การหายใจทางปากนานๆ หรือผู้สูงอายุที่หลังน้ำลายลดลง ทำให้ปากแห้ง มีน้ำลายไหลเวียนในช่องปากน้อย เกิดการหมักหมมของแบคทีเรีย ทำให้มีกลิ่นปาก การสวมฟันเทียมที่ไม่เหมาะสมทำให้เหงือกอักเสบเกิดกลิ่นปากได้

วิธีป้องกันไม่ให้เกิดกลิ่นปาก^๓

แปรงฟัน (และใช้ไหมขัดฟัน) อย่างน้อยเช้าเย็น หรือหลังอาหารทุกมื้อ แปรงให้ทั่วในช่องปาก ฟัน ลิ้น กระพุ้งแก้ม เพดานปาก อย่างน้อยนาน ๒ นาทีต่อครั้ง การบ้วนปากหลังอาหารเป็นการป้องกันกลิ่นปากได้ชั่วคราวเท่านั้น ถ้ามีฟันเทียมต้องทำความสะอาดให้ถูกต้อง การบ้วนปากด้วยน้ำยาบ้วนปากวันละ ๑ - ๒ ครั้ง จะช่วยกำจัดแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของกลิ่นปากได้ดี แต่ต้องระวังน้ำยาบ้วนปากบางชนิดที่มีส่วนผสมทำให้ปากแห้ง ก็จะมีผลเสียตามมาได้ การเคี้ยวหมากฝรั่งที่ไม่มีน้ำตาลจะช่วยกระตุ้นการไหลเวียนของน้ำลายได้ดี ถ้ามีกลิ่นปากควรไปพบหมอฟันเพื่อตรวจสุขภาพเหงือกและฟัน

กลิ่นลมหายใจบอโรค

ความผิดปกติของร่างกาย หรือโรคบางชนิด จะทำให้ลมหายใจ หรือลมจากปาก มีกลิ่นได้ ที่พบบ่อยได้แก่ โรคเหงือก ฟันผุ การติดเชื้อในคอหอย ในจมูก ในโพรงอากาศข้างจมูก หลอดลมและปอดอักเสบ โรคเบาหวาน โรคตับ โรคไต และมะเร็ง

๑. โรคเหงือก ฟันผุ^๔

การมีกลิ่นปากตลอดเวลา บ่งบอกว่าเป็นโรคเหงือกหรือฟันผุ ซึ่งมีสัญญาณบอกได้ว่ามีกลิ่นปาก เช่น พอเริ่มพูดผู้ที่คุยด้วยขยับห่างออกเล็กน้อย หรือเอานิ้วบังจมูก ตัวเองทดสอบได้ง่ายๆ ให้ผลแน่นอน โดยเลียที่ข้อนิ้วให้แห้งแล้วดม ถ้ามีกลิ่นไม่พึงประสงค์ ก็แน่ใจได้ว่ามีกลิ่นปากแน่นอน หรือถามคนที่คุ้นเคยพูดคุยกันบ่อย ก็จะบอกเราได้ว่าเรามีกลิ่นปากหรือไม่ การเอามือป้องปาก เป่าลมออกมาแล้วสูดดมวิธีนี้ไม่ค่อยได้ผล

* สำนักวิทยาศาสตร์ ราชบัณฑิตยสถาน

** หลักสูตรโภชนศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

๒. โรคโพรงอากาศข้างจมูกอักเสบเรื้อรัง

ชาวบ้านเรียกว่า โรคไซนัส เป็นสาเหตุสำคัญของลมหายใจ กลิ่นเน่ารุนแรง ในสมัยก่อน หมอจมูกจะคุ้นเคยมาก โดยเฉพาะขณะทำการผ่าตัดระบายหนอง ปัจจุบันมีผู้ป่วยน้อยลงแล้ว เพราะมีการระวังสุขภาพดี มียาดี และการไปรับการรักษาแต่เนิ่นๆ

โรคนี้เกิดจากมีการอักเสบหรือบวมของเยื่อโพรงอากาศข้างจมูก (ไซนัส) ในโพรงนี้ปกติมีแต่อากาศ แต่เมื่อมีการอุดตัน จะมีสารมูกเหลวค้างสะสม ทำให้มีการอักเสบเจริญของแบคทีเรีย ไวรัส เชื้อรา เกิดการอักเสบ มีหนอง กลิ่นเหม็น สาเหตุสำคัญของโรคนี้ที่พบบ่อยได้แก่ การเป็นหวัดบ่อยเรื้อรัง โรคจมูกอักเสบภูมิแพ้ โรคปริตีสัตวจมูก เนื้องอกในโพรงจมูก ฟันกรามบนอักเสบ ฟันงอกคุด อาการของโรคได้แก่ คัดจมูก น้ำมูกข้น ลมหายใจมีกลิ่นเหม็น ปวดศีรษะ ปวดแก้ม ปวดท้ายทอย หนักศีรษะ เสมหะข้นไหลลงคอ ไอบ่อย ในบางรายมีเลือดไหลหรือเลือดปนหนองออกทางจมูก ารรุนแรงอาจมีไข้สูง ตาบวมอักเสบได้

โรคนี้อาจรักษาให้หายขาดได้ ถ้าผู้ป่วยไปพบแพทย์แต่เริ่มเป็น ไม่ปล่อยให้เรื้อรัง โดยทั่วไปรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ ยาลดเยื่อจมูกบวม เมื่อมีภาวะแทรกซ้อนรุนแรงอาจต้องผ่าตัด ในปัจจุบันการผ่าตัดทางจมูกโดยใช้กล้องเป็นวิธีที่ปลอดภัยและได้ผลดี

นอกจากนี้ผู้ป่วยต้องได้รับการรักษาโรคหรือภาวะที่เป็นสาเหตุด้วย และผู้ป่วยต้องพักผ่อนให้เพียงพอ ออกกำลังกายสม่ำเสมอ หลีกเลี่ยงการว่ายน้ำเมื่อเป็นหวัด งดสูบบุหรี่ ดื่มน้ำมากๆ เพื่อทำให้น้ำมูกไม่ข้นลดการหมักหมม และลดกลิ่นเหม็น^{๗, ๘}

๓. โรคหลอดลมโป่งพองเรื้อรัง (โรคมอกร่อ)

โรคหลอดลมโป่งพอง หรือโรคมอกร่อ เป็นโรคที่หลอดลมในปอดมีการขยายตัวถาวร อาจเกิดขึ้นเฉพาะที่โดยเฉพาะกลีบล่างของปอด อาจเป็นปอดข้างเดียวหรือทั้งสองข้างก็ได้ รายที่พบเป็นที่กลีบบนของปอด ส่วนใหญ่เกิดจากวัณโรคหลอดลมโป่งพองทั่วทั้งปอดพบน้อย

สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากปอดหรือหลอดลมมีการติดเชื้อซ้ำๆ ส่งผลให้เยื่อของหลอดลมซึ่งยึดหดได้ถูกทำลาย หลอดลมจึงเกิดการขยายตัวถาวร ทำให้เสมหะค้างอยู่ในหลอดลม เนื่องจากหลอดลมไม่สามารถหดบีบกำจัดออกมาได้ ส่งผลให้ผู้ป่วยมีอาการไอเรื้อรัง และเสมหะที่ค้างอยู่มากจะเกิดกลิ่นลมหายใจเหม็นได้ แต่เหม็นไม่มากถึงขนาดกลิ่นเน่า การห้ามคนเป็นโรคนี้บวชเป็นภิกษุ เข้าใจว่า จะก่อความรำคาญให้ภิกษุสงฆ์ที่ร่วมสังฆกรรม^๙

ผู้ป่วยส่วนใหญ่มักเริ่มต้นจากประวัติของอาการไอเรื้อรังและมีเสมหะ มักไอมีเสมหะเมื่อล้มตัวลงนอนลึกรู้ รวมไปถึงประวัติอดีตเคยเป็นโรคปอดอักเสบ หลอดลมอักเสบมาก่อนที่จะเกิดอาการไอเรื้อรัง หรือมีประวัติบุคคลในครอบครัวเป็นโรคหลอดลมพอง ต้องตรวจหาความผิดปกติทางพันธุกรรมเพราะอาจเป็นโรค cystic fibrosis หรือกลุ่มอาการคาร์ทาคายเนออร์ หรือผู้ป่วยมีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องอยู่ เป็นต้น

คำแนะนำในการป้องกันตนเองไม่ให้เป็นโรคหลอดลมโป่งพอง คือ ผู้ที่มีภาวะเสี่ยงต่อการติดเชื้อเป็นปอดอักเสบ-หลอดลมอักเสบ ต้องระวังการติดเชื้ออย่างเข้มงวด ล้างมือบ่อยๆ หลีกเลี่ยงการเข้าไปอยู่ในที่คนแออัด ใช้ผ้าปิดปากปิดจมูก สวมหน้ากากอนามัยเมื่อออกนอกบ้าน ในผู้ป่วยที่เป็นโรคหลอดลมพองแล้ว ต้องระมัดระวังป้องกันไม่ให้เกิดปอดอักเสบหรือหลอดลมอักเสบแทรกซ้อนขึ้นมาอีก ออกกำลังกายเป็นประจำให้ปอดแข็งแรง^{๑๐}

๔. โรคฝีในปอดจุลชีพไม่พึ่งอากาศ

โรคปอดที่เกิดจากการติดเชื้อไม่พึ่งอากาศ ทำให้เนื้อเยื่อปอดตาย กลายเป็นฝี หนองที่คั่งในปอดมีกลิ่นเน่าเหม็นรุนแรงมาก เหม็นใกล้เคียงกับลมหายใจผู้ป่วยโรคโพรงอากาศข้างจมูกอักเสบเรื้อรัง สาเหตุที่สำคัญคือการสำลักเอาเชื้อแบคทีเรียที่อยู่ในช่องปาก เชื้อที่พบบ่อยได้แก่ กลุ่มแบคทีเรียไม่พึ่งอากาศ ปัจจัยเสริมที่ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดฝี ได้แก่ โรคพิษสุราเรื้อรัง โรคเหงือก โรคลมชัก ภาวะกลืนลำบาก ภูมิคุ้มกันบกพร่อง โรคปอดเรื้อรัง การสำลักเอาสิ่งแปลกปลอม หรืออาหารเข้าไปในปอด

อาการที่พบ ได้แก่ ไข้ เหงื่อออกตอนกลางคืน หนาวสั่น ไอมีเสมหะกลิ่นเหม็น อาจมีเลือดปน เจ็บหน้าอก หายใจหอบ อ่อนเพลีย ผอมลง ผิวแห้งขาดน้ำ^{๑๑}

๕. โรคมะเร็งปอด

ผู้ป่วยร้อยละ ๘๐ - ๘๕ ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็น มะเร็งปอด จะตรวจพบก็อยู่ในระยะแพร่กระจายแล้ว ซึ่งทำให้การรักษาไม่ได้ผลดี การวินิจฉัยมะเร็งปอดได้แต่แรกๆ จะช่วยยืดชีวิตผู้ป่วยได้นานขึ้น ดังนั้นหากผู้ป่วยสงสัยแต่เนิ่นๆ จากกลิ่นลมหายใจอาจไปพบแพทย์เร็วขึ้น สารเคมีในลมหายใจของผู้ป่วยมะเร็งปอดมีกลิ่นจำเพาะ ทำให้ปัจจุบันมีการพัฒนาการตรวจลมหายใจช่วยในการวินิจฉัยมะเร็งปอด แม้กระทั่งการฝึกสุนัขให้ดมกลิ่นลมหายใจ เพื่อช่วยคัดกรองผู้ป่วยได้แต่เนิ่นๆ สุนัขมีประสาทการดมกลิ่นที่ดีมาก สามารถดมรับรู้กลิ่นที่เซลล์มะเร็งปล่อยออกมาตั้งแต่ระยะต้นๆ คนทั่วไปไม่สามารถได้กลิ่นมะเร็งระยะไม่รุนแรงมาก^{๑๒}

๖. ภาวะปฏิเสธหัวใจถ่ายปลูก

เมื่อระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายเริ่มที่จะปฏิเสธการถ่ายปลูกหัวใจ เซลล์หัวใจที่สร้างขึ้นใหม่จะเพิ่มภาวะเครียดออกซิเจน (oxidative stress) จึงเร่งการสลายกรดไขมัน ทำให้เกิดสารฮัยโดรคาร์บอนแอลเคน เพิ่มขึ้นมาก และถูกขับออกมาในรูปสารประกอบอินทรีย์ระเหย (VOCs) การทดสอบลมหายใจแล้วไม่พบแอลเคนในระดับสูง โอกาสที่การปลูกถ่ายหัวใจสำเร็จก็มากขึ้น ไม่จำเป็นต้องไปรับการตรวจด้วยการตัดชิ้นเนื้อ^{๑๖}

๗. โรคกระเพาะอาหาร และลำไส้

กระเพาะอาหารที่ไม่ปกติ จะทำให้ลมหายใจมีกลิ่นได้ เช่น โรคกระเพาะอาหารอักเสบเรื้อรัง และหรือโรคแผลเปื่อยกระเพาะอาหาร ซึ่งเกิดจากเชื้อต้นเหตุสำคัญคือ *Helicobacter pylori* ประชากรประมาณร้อยละ ๒๐ - ๘๐ มีเชื้อตัวนี้อยู่ ซึ่งพบมากในกลุ่มประชากรของประเทศที่กำลังพัฒนา ที่น้ำดื่มที่ไม่สะอาด เชื้อนี้ทนฤทธิ์กรดในกระเพาะอาหารได้ดี และสามารถปลดปล่อยกรดออกมามาก ทำให้กระเพาะอาหารอักเสบเรื้อรังและเกิดแผลเปื่อย นอกจากนี้ยังเป็นเหตุให้ลิ้นปิดเปิดระหว่างหลอดอาหารและกระเพาะอาหารเลื่อน ทำให้มีการไหลย้อนของกรดขึ้นไปทางหลอดอาหารได้มากขึ้น เกิดการทำลายของเนื้อเยื่อหลอดอาหาร กลายเป็นอาหารของเชื้อแบคทีเรียที่อยู่ในบริเวณในช่องปากช่วงล่างและคอหอยตอนบน เป็นที่มาของกลิ่นลมหายใจไม่ได้ หรือมีกลิ่นคล้ายกรดในรายภาวะกรดไหลย้อน

คนที่ขาดเอนไซม์แลคเตส ที่ช่วยย่อยน้ำตาลแล็กโทส ในนม ส่วนใหญ่เป็นผู้ที่เกินวัยเด็ก ส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ ทำให้มีนมตกค้างในกระเพาะอาหาร เกิดกลิ่นลมหายใจเหม็นคล้ายนมบูดได้เช่นกัน^{๑๗}

กลิ่นลมหายใจคล้ายกลิ่นอุจจาระ พบได้ในผู้ที่มิภาวะลำไส้อุดตัน หรือผู้ที่ใส่สายทางจมูกไปที่กระเพาะอาหาร เพื่อดูดสารตกค้างในกระเพาะอาหาร

มะเร็งลำไส้ใหญ่ มีสารเคมีเกิดขึ้นทำให้ลมหายใจมีกลิ่นเหม็นจำเพาะ^{๑๘}

๘. มัลติเพิล สเคลอโรสิส

เป็นโรคที่มีการทำลายปลอกหุ้มอิลินหุ้มใยประสาทสมองและประสาทไขสันหลัง ใยประสาทที่ไม่มีปลอกหุ้มอิลินจะเกิดเนื้อเยื่อแผลเป็น มีอาการและอาการแสดงต่างๆ^{๑๙} และมีภาวะกรดเกลืออ่อนโยนเกิน คือ มีกรดเกลือในกระเพาะอาหารลดลง ทำให้การย่อยอาหารไม่สมบูรณ์ อาหารในกระเพาะ

เกิดการบูดเน่า เกิดกลิ่นขึ้นไปในปากปนกับลมหายใจด้วย

กลิ่นลมหายใจที่ระบุโรคนี้ คือ กลิ่น hexanal และ 5-methyl undecane การตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือมีความไวร้อยละ ๘๕.๓ ความจำเพาะ ๗๐.๖ และความแม่นยำ ๘๐.๔๑

การป้องกันและลดความรุนแรง ในรายที่เป็นบ่อย คือ กินอาหารที่ย่อยง่าย ไม่ควรเอนตัวนอนทันทีหลังกินอาหาร ควรรอประมาณ ๒ ชั่วโมงหลังกินอาหารเสร็จ หรือแบ่งมื้ออาหารย่อยมากขึ้น เช่น จาก ๓ มื้อ เป็น ๕ มื้อ

๙. โรคเบาหวาน

ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีกลิ่นลมหายใจคล้ายกลิ่นผลไม้ เกิดจากการสะสมแอซิโตนมากในร่างกาย (keto-acidosis) ร่างกายพยายามที่จะกำจัดสารคีโตนส่วนเกินออกทางการหายใจ

กล่าวว่า กลิ่นสารไนโตรดในลมหายใจช่วยบอกการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นของผู้ป่วยเบาหวานแบบที่ ๑ จึงเตือนให้เพิ่มการรักษาโดยไม่ต้องเสียเวลาเจาะเลือด นอกจากนี้คนปกติที่กินน้ำตาลมากๆ ลมหายใจก็อาจมีกลิ่นคล้ายน้ำตาลได้

๑๐. โรคไต

กลิ่นลมหายใจที่คล้ายแอมโมเนีย หรือคล้ายกลิ่นปัสสาวะ หรือคล้ายกลิ่นควาปลา พบได้ในผู้ป่วยโรคไตล้มเหลวเรื้อรัง

๑๑. โรคตับ

ผู้ป่วยโรคตับมีกลิ่นลมหายใจ แบบกลิ่นอับ หรือกลิ่นคล้ายผลไม้หวน (feter hepaticus) สารที่เป็นสาเหตุของกลิ่นคือ เมอร์แคพแทน ซึ่งตรวจพบได้ในปัสสาวะ กลิ่นนี้พบได้ในผู้ป่วยโรคตับที่พยาธิสภาพเข้าระยะท้าย ที่มีเนื้อพังผืดมากจนตับแข็ง ทำให้หน้าที่การกำจัดเผาผลาญสารต่างๆ ที่เข้าสู่ร่างกายเสียไป มีของเสียของพิษคั่งค้างในกระแสเลือด ทำให้มีกลิ่นออกมาทางลมหายใจ เช่นในรายผู้ป่วยสมองอักเสบเหตุตับ

๑๒. ภาวะพิษโลหะหนัก

โลหะหนักที่เป็นพิษและสารเคมีที่เป็นพิษ เมื่อรับเข้าสู่ร่างกายไปสะสมในเนื้อเยื่อและอวัยวะ จะก่อให้เกิดการขาดสารอาหาร ภาวะฮอร์โมนไร้สมดุล และทำลายระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ระบบประสาทส่วนกลาง และการทำงานของอวัยวะต่างๆ เป็นเหตุให้เกิดโรคและความผิดปกติมากมาย ลมหายใจมีกลิ่นแปลกๆ ก็เป็นอาการหนึ่งที่พบได้ เช่น อาร์เซนิก ซิลิเนียม ทำให้เกิดกลิ่นลมหายใจคล้ายกลิ่นกระเทียม

เอกสารอ้างอิง

๑. Park A. Beyond the breathalyzer. Time October 7, 2013, p.12.
๒. Fotek P, Zieve D. U.S. National Library of Medicine, U.S. Department of Health and Human Services, National Institutes of Health, updated: 26 February 2014.
๓. Suzuki N, Yoneda M, Naito T, Iwamoto T, Masuo Y, Yamada K, et al. Detection of Helicobacter pylori DNA in the saliva of patients complaining of halitosis. J Med Microb 2008;57:1553-9.
๔. Benaroch R. What Causes Bad Breath?. [internet]. 2012 [cited 2012 February 02]. Available from: <http://teens.webmd.com/bad-breath-exposed?>
๕. British Dental Health Foundation 2014. Bad breath. [internet]. 2014 [cited 2014 April 5]. Available from: <http://www.dentalhealth.org/tell-me-about/topic/caring-for-teeth/bad-breath>.
๖. Seidu L. Allergies-sinusitis. [internet]. 2012 [cited 2012 May 09]. Available from: <http://www.webmd.com/allergies/guide/allergies-sinusitis>.
๗. วิชญ์ บรรณศิริ. เมื่อเป็นไซนัสอักเสบ. ๒๕๕๖ [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ ๕ เมษายน ๒๕๕๗]. เข้าถึงได้จาก <http://www.si.mahidol.ac.th/sidoctor/e-pl/articleDetail.asp?id=14>.
๘. Iseman MD, Chan ED. Bronchiectasis. In: Mason RJ, Broaddus CV, Martin TR, et al. Murray & Nadel's Textbook of Respiratory Medicine. 5th ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier; 2010:chap 42.
๙. สมชัย บวรกิตติ. โรคหนองครี. สารานุกรมไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน เล่ม ๒๓ พ.ศ. ๒๕๓๔-๒๕๓๕ หน้า ๑๔๕๖-๕๗.
๑๐. Mansharamani NG, Koziel H. Chronic lung sepsis: lung abscess, bronchiectasis, and empyema. Curr Opin Pulm Med. May 2003;9:181-5.
๑๑. Breath Test Helps Spot Lung Cancer, Lung Cancer Diagnosis by the Analysis of Exhaled Breath with a Colorimetric Sensor Array. 2013 [internet]. [cited 2014 April 5]. Available from: <http://genetics.thetech.org>
๑๒. [http://www.jaccjournaloftheacc.com/article/S0735-1097\(13\)00261-1/fulltext](http://www.jaccjournaloftheacc.com/article/S0735-1097(13)00261-1/fulltext).
๑๓. Katz H. Stomach and bad breath. 2014 [internet]. [cited 2014 April 5]. Available from: <http://www.therabreath.com/stomach-bad-breath.html>.
๑๔. Compston A, Coles A Multiple sclerosis. Lancet 2008;372:1502-17.
๑๕. Post J, Marinos G, Beek IV, Burns M. Exposure and acute viral hepatitis. In: Bradford D, Dore G, Grulich A, Kidd M, Hoy J, McCoy R, et al. , editors. HIV, viral hepatitis and STIs: a guide for primary care. Darlinghurst: Australasian Society for HIV Medicine; 2008, p. 54-62.