เคมีกับชีวิตประจำวัน

ตอน สุราเมรยมชฺชปมาทฏฺฐานา เวรมณี สิกฺขาปทำ สมาทิยามิ

โดย นาวาเอกหญิง กิ่งแก้ว แก้วกรรณ์
อาจารย์ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

ในช่วงใกล้เทศกาลฉลองปีใหม่ เมื่อ 2 ปีที่ผ่านมา ลูกน้องต่างแผนกที่ได้เคยช่วยเหลืองานบางอย่าง กล่าวแก่ผู้เขียนว่า

"หัวหน้าครับ...ปีใหม่นี้....ขอรับบริจาคเหล้าให้พวกผมสักขวด...นะครับ..."

ในตอนนั้นผู้เขียนตอบตกลง ด้วยคิดแต่เพียงว่า เป็นการตอบแทนให้เขาได้มีความสุขกันในช่วงปีใหม่ น่าจะดีที่ให้ในสิ่งที่เขาต้องการ หลังจากนั้นผู้เขียนก็ได้แวะซื้อเหล้าในห้างสรรพสินค้า แต่ว่าในการเข้าไปซื้อ ถึง ๒ ครั้ง ไม่ประสบผลสำเร็จ เนื่องจาก ไม่ใช่เวลาขาย ทำให้ได้ความรู้ใหม่ว่า มีการกำหนดเวลาขายเหล้าแล้ว ครั้งที่ ๓ นั้น ผู้เขียนกำหนดเวลาซื้อเป็นช่วงหัวค่ำ ซื้อได้แล้ว ก็ให้พนักงานห่อของขวัญห่อให้ ผลปรากฏว่า ขณะห่อ พนักงานทำหลุดมือ ตกลงพื้น เหล้าขวดนั้นแตก ต้องห่อขวดใหม่ให้แทน ในตอนนั้น ผู้เขียนมีความรู้สึกว่า ***จะซื้อเหล้าสักขวด ทำไมมันช่างยากเย็นเสียจริง ๆ*** ไม่ได้เอะใจว่า ตลอดหลายปีที่ผ่านมา ผู้เขียนถือศีล ๕ แต่ไม่ทันได้นึกว่า การซื้อเหล้าให้ผู้อื่นดื่ม จะเป็นการละเมิดศีล ๕ ต่อมาภายหลัง ได้ศึกษาข้อกำหนดของศีล ๕ โดยละเอียด จึงทำให้ทราบว่า ในศีลข้อ ๕ นั้น นอกจาก ไม่ดื่มเหล้าแล้ว ยังหมายรวมถึง การไม่นำเหล้าไปกำนัลคนอื่น รวมทั้งการจำหน่าย หรือส่งเสริมให้ผู้อื่นดื่มด้วย

ต่อมา ผู้เขียนได้มีโอกาสย้ายมาประจำที่โรงเรียนนายเรือ และสอนวิชาเคมีทั่วไป ให้แก่นักเรียนนายเรือชั้นปีที่ ๑ ทุกพรรคเหล่า หัวข้อหนึ่งที่ต้องสอน คือ สารอินทรีย์ และสารเคมีพิษทางทหาร ซึ่งจะมีเรื่องของสุรา หรืออัลกอฮอล์ ในหัวข้อสอนด้วย บทความนี้ จึงมีแรงบันดาลใจ มาจากการได้เข้ามาศึกษาพุทธศาสนามากขึ้น รวมกับความรู้ในด้านพิษวิทยา ที่ต้องศึกษาค้นคว้ามาใช้ในการสอน โดยต้องการให้ นักเรียนนายเรือ ไม่เพียงมีความรู้ในทางวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์เท่านั้น แต่หากต้องการให้รู้ในองค์ความรู้รอบตัว ที่เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และการปฏิบัติงานในอนาคตด้วย

บทความนี้ มีวัตถุประสงค์ในการเสนอแง่มุมของพุทธศาสนา กับความรู้ทางพิษวิทยา ที่เกี่ยวข้องกับสุรา ให้ผู้อ่านได้รับทราบ และเปรียบเทียบ ซึ่งพระพุทธองค์ ได้ทรงมองเห็นโทษของการดื่มสุรา จึงได้บัญญัติไว้ในข้อห้ามหนึ่งของศีล ๕ อันนับเป็นศีลพื้นฐานที่มนุษย์ควรปฏิบัติ

กำเนิดของสุราในพุทธศาสนา

ในอรรถชาดก สมัยของพระพุทธเจ้าเรื่องหนึ่ง กล่าวถึงกำเนิดของสุรา ว่า นายพรานป่าชื่อสุระ ได้เข้าป่าไปพบแอ่งน้ำฝนแห่งหนึ่งบนโพรงต้นไม้ ซึ่งมีเมล็ดข้าวสาลีและเศษผลไม้ที่นกคาบมาจิกกินทิ้งไว้ และแช่หมัก เขาสังเกตว่า บรรดานกที่มากินน้ำในโพรงไม้นั้นต่างมีอาการร่าเริง บางตัวมึนเมาจนตกร่วงจากต้นไม้ เช่นเดียวกับลิงป่าที่มากินน้ำนั้น เขาจึงลองตักชิมดู ก็เกิดการติดใจในรสประหลาดและเกิดอารมณ์ร่าเริง นายพรานจึงนำน้ำวิเศษนั้นไปเผยแพร่แจกจ่ายและหาวิธีผลิตตามสูตรน้ำผลไม้ที่แช่น้ำในโพรงให้แก่ชาวเมือง จนเป็นที่เลื่องลือ และพากันเรียกน้ำเมานั้นว่า **สุรา** ตามชื่อของนายพราน พระพุทธเจ้า ได้ตรัสสอนชาดกเรื่องนี้ให้แก่สาวก และย้ำถึงโทษของการดื่มสุราเมรัย ท่านได้ทรงบัญญัติไว้เป็นข้อห้ามหนึ่งในเบญจศีล มานานถึง ๒,๖๐๐ ปีมาแล้ว

สุราในทางเคมี

สุรา ในทางเคมี คือ **เอทิลอัลกอฮอล์ หรือเอทานอล** (Ethyl Alcohol or Ethanol) ซึ่งเป็นสารประกอบอินทรีย์ที่มีออกซิเจนเป็นองค์ประกอบ มีหมู่ฟังก์ชั่น คือ มีหมู่ไฮดรอกซิล (- OH)

สูตรทั่วไป C_2H_5-OH เอทานอลมีประโยชน์มาก โดยใช้เป็นตัวทำละลายสารเคมีต่างๆ เป็นสารตั้งต้นในการผลิตสียอ้อม ยา เครื่องสำอาง วัตถุระเบิดฯลฯ เป็นส่วนผสมของเครื่องดื่มต่างๆ และเป็นส่วนผสมของเชื้อเพลิงในปัจจุบัน ได้แก่ น้ำมัน Gasohol ออกเทน 91 และ ออกเทน 95 ทั้งสูตร E-10 และสูตร E-20

อัลกอฮอล์ทุกชนิดเป็นสารพิษ สำหรับสุราชนิดต่างๆ หรือเอทานอลที่ความเข้มข้นต่างๆนั้น เป็นอัลกอฮอล์โซ่ตรงชนิดเดียวเป็นพิษน้อยที่สุด แต่อย่าเพิ่งดีใจนะว่า มันมีพิษน้อยที่สุด เพราะว่า อย่างไรก็ตามมัน คือ **สารเคมีที่มีพิษตัวหนึ่ง**

พิษของเอทานอล

ในขณะเขียนบทความในฤดูหนาวอย่างนี้ ผู้เขียนนึกถึงข่าวที่มีมาทุกปี ในฤดูหนาว มีผู้เสียชีวิตเพราะดื่มสุราเป็นข่าวเรื่อยๆ นอกจากนี้ ยังเคยมีพี่นายทหารที่เป็นเหล่านาวิกโยธิน เล่าว่า มีนักเรียนหลักสูตรหนึ่งเสียชีวิตในวันแรกที่เปิดหลักสูตร เพราะดื่มสุรามาก่อนเข้ารับการฝึก ที่ประสบมากับการรับน้องของบางสถาบัน นักเรียนใหม่ต้องดื่มสุราแบบเพียวๆ ไม่มีการผสม ก็ป่วยคออักเสบเป็นหนอง ไข้ขึ้น ต้องไปให้หมอฉีดยาแก้อักเสบให้ อาการขนาดหลังดื่มอื่นๆ ก็ได้แก่ อาเจียน เจ็บคอ คอแห้ง ปวดศีรษะ เป็นไข้ เป็นต้น ทั้งนี้ยังไม่นับรวมถึง ผู้ที่เมาแล้วขับ ที่ทำความเดือดร้อนไม่เฉพาะผู้ดื่ม แต่ยังลามไปถึงผู้บริสุทธิ์ที่ไม่รู้อิโหน่อิเหน่ด้วย

ถ้าจะว่ากัน โดยทั่วไปแล้ว เหล้าเป็นของผสมชนิดหนึ่งที่มี อัลกอฮอล์ ไม่ใช่อาหาร ไม่ใช่สารที่จำเป็นต่อร่างกาย แต่กลับมีโทษ คอเหล้าหลายคนติดมันทั้งกายและใจ การดื่มเหล้านานๆ อาจทำให้

เจ็บป่วยด้วยโรคหลายโรค การเรียนรู้ผลกระทบต่อร่างกายในทางชีวเคมีของสุรา จึงเป็นประโยชน์ในการอธิบายกลไก ซึ่งอาจได้นำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

การดูดซึมเข้าร่างกาย เมื่อสุราผ่านเข้าปากจะสามารถดูดซึมได้ทันที ตั้งแต่ เนื้อเยื่อบุผิวช่องปาก หลอดอาหารและกระเพาะอาหาร อัลกอฮอล์ส่วนใหญ่ ๙๐-๙๘% จะถูกดูดซึมระหว่างที่จะผ่านสู่ลำไส้เล็ก ที่เป็นเช่นนี้ เพราะอัลกอฮอล์สามารถเกิดพันธะไฮโดรเจน (Hydrogen Bond) กับสารโปรตีนและสารอินทรีย์อื่นได้ง่าย จากนั้น อัลกอฮอล์ในร่างกายจะถูกเปลี่ยนแปลง ได้หลายทาง ดังนี้

๑. ถูกกระบวนการเมแทบอลิซึม(Matabolism กระบวนการสกัดและสลาย) โดยเฉพาะที่ตับ กลายเป็น**อะเซตัลดีไฮด์** (Acetaldehyde) **และกรดแอซีติก**(Acetic Acid หรือกรดน้ำส้ม)
๒. ถูกขับออกมาทางเหงื่อและลมหายใจ
๓. ถูกขับออกมาทางปัสสาวะ

ปฏิกิริยาเกิดขึ้น ดังนี้

$$C_2H_5OH + NAD^+ \longrightarrow CH_3\text{-}\overset{\overset{O}{\|}}{C}\text{-}H + NADH,H^+$$

เอทิลอัลกอฮอล์ โคเอนไซม์ เอนไซม์อัลกอฮอล์ดีไฮโดรจีเนส อะเซตัลดีไฮด์

$$CH_3\text{-}\overset{\overset{O}{\|}}{C}\text{-}H + NAD^+ \longrightarrow CH_3\text{-}\overset{\overset{O}{\|}}{C}\text{-}OH + NADH,H^+$$

อะเซตัลดีไฮด์ กรดแอซีติก

กรดแอซีติกจะถูกเปลี่ยนต่อไป ในวัฏจักรเครบส์ (Kreb's cycle) จนได้ คาร์บอนออกไซด์ น้ำและพลังงาน **อะเซตัลดีไฮด์เป็นสารพิษอย่างมากต่อเซลล์** ละลายได้ในไขมัน และถูกขับออกจากร่างกายได้อย่างช้าๆ ปกติตับสามารถออกซิไดส์อัลกอฮอล์ด้วยอัตราเร็วคงที่ คือ ๑ ออนซ์ต่อชั่วโมง (น้ำหนัก ๑ ออนซ์ เท่ากับ ๒๘.๓๕ กรัม)

ตับมีหน้าที่สำคัญในการทำลายพิษของอัลกอฮอล์ โดยเปลี่ยนอะเซตัลดีไฮด์ที่เป็นพิษมากต่อเซลล์ มันละลายได้ในไขมันและถูกขับออกจากร่างกายได้อย่างช้าๆ ตับจะทำหน้าที่ทำลายอะเซตัลดีไฮด์โดยเปลี่ยนเป็นกรดแอซีติกที่ไม่เป็นพิษแต่ให้พลังงาน เราจึงพบเอมไซม์อะเซตัลดีไฮด์ดีไฮโดรจีเนสมากที่สุดในตับ ถึงตอนนี้แล้ว ผู้เขียนมักชอบพูดเล่นๆเสมอว่า เมื่อบริโภคสารพิษเข้าสู่ร่างกาย ทำให้**ตับไตไส้พุงทำงานหนัก** ตอนนี้ตับก็ทำงานหนัก เช่นกัน แต่ถ้าเป็นเหล้าเถื่อน ซึ่งได้อัลกอฮอล์อีกชนิดหนึ่ง คือ **เมทานอล (CH_3-OH)** ตับจะเปลี่ยนเป็น ฟอร์มาลดีไฮด์(Formaldehyde) และกรดฟอร์มิก(Formic Acid) แต่ว่าปฏิกิริยาเกิดช้ากว่าของเอทานอลมาก ทำให้เกิดการสะสมฟอร์มัลดีไฮด์ซึ่งเป็นพิษกว่ามาก จึงมีอันตรายร้ายแรงตามมา คือ ตาบอด และเสียชีวิตได้

สำหรับอะเซตัลดีไฮด์ นั้น มีพิษ คือ

๑. จะไปรวมตัวกับสารพวกชีวแอมมีน ได้สารประกอบใหม่ที่มีผลต่อการส่งข่าวของระบบประสาทส่วนกลาง ซึ่งมีฤทธิ์ทำให้ผู้ดื่มสุรามีอาการ**ติดสุราเรื้อรัง**

๒. ไปยับยั้งการทำงานของโคเอนไซม์ เอ(Coenzyme A) และขบวนการออกซิเดทีฟฟอสฟอรีเลชั่น (Oxidative Phosphorylation) ในเซลล์สมอง ทำให้สมองขาดพลังงาน และขาดการสลายตัวของกรดไขมัน ซึ่ง**มีผลกระทบต่อเซลล์ที่ต้องการพลังงานสูง เช่น สมอง กล้ามเนื้อ และหัวใจ**

๓. ไปกระตุ้นเมแทบอลิซึมของสารแคททีคอล (Catecal) และสารชีวแอมมีน ทำให้ **สารพวกตัวนำกระแสประสาท(Neurotransmitters) ลดลงจากระดับปกติ**

ยังพบอีกว่า อัลกอฮอล์ส่วนหนึ่ง จะถูกเปลี่ยนเป็นเอสเทอร์ของกรดไขมัน ได้ในเนื้อเยื่อไขมัน ตับอ่อน หัวใจและสมอง สารเอสเทอร์นี้จะตรวจพบได้ในอวัยวะของผู้ตายจากอุบัติเหตุทางรถยนต์จากการดื่มสุรา เอสเทอร์ทำให้เกิดความเสียหายกับเซลล์ โดยทำให้เซลล์ขาดพลังงาน ไม่สามารถแบ่งตัวผิดปกติ และตาย จะพบเซลล์ที่เสียหายและตายเหล่านี้ได้ใน**กล้ามเนื้อหัวใจ และสมอง**ของผู้ดื่มสุราเป็นประจำ

จากที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นว่า ตับ หัวใจ กล้ามเนื้อ สมอง ระบบประสาท ได้รับผลกระทบจากการดื่มสุราอย่างมาก นอกจากนี้ อวัยวะต่างๆในร่างกายยังได้รับผลกระทบอีกมากมาย ดังต่อไปนี้

๑. ทางเดินอาหาร สุราไปกระตุ้นต่อมน้ำย่อย ทำให้เร่งการขับกรดเกลือในกระเพาะอาหารออกมามากขึ้น ทำให้เกิดแผลในกระเพาะอาหาร และลำไส้ หรือแผลเดิมกำเริบขึ้นอีก ถ้าดื่มแบบเพียว ๆ (ความเข้มข้นสูง) จะทำให้เยื่อบุกระเพาะอักเสบเฉียบพลัน หรือเป็นแผลตื้น หรือมี**เลือดออกในกระเพาะ** ดังนั้น จึง**ไม่ควรดื่มสุราขณะท้องว่าง** หลังการดื่มสุราอย่างหนัก อาจมีอาการแน่นท้อง อาเจียนเป็นเลือด อุจจาระเป็นสีดำ หรือบางรายอาจเลือดออกไม่หยุด จนต้องมีการให้เลือด

ถ้ามีปริมาณอัลกอฮอล์ในเลือดสูงถึง 120 มิลลิกรัมเปอร์เซนต์ อาจทำให้**อาเจียน** เนื่องจากศูนย์เกี่ยวกับการอาเจียนในสมองถูกกระตุ้น การขย้อนอาเจียนเป็นการทำให้แผลในกระเพาะฉีกขาดมากขึ้น อาจรุนแรงจนต้องผ่าตัดรักษาทันที

นอกจากนี้ ยังมีผลต่อตับอ่อน กระตุ้นตับอ่อนหลั่งน้ำย่อยเพิ่มขึ้น แต่ขณะเดียวกันก็ทำให้เกิดการอุดตันของท่อหลั่งในตับอ่อน เอมไซม์ที่ออกจากตับอ่อนไม่ได้จะย่อยตัวตับอ่อนเอง จนเกิดการ**ตับอ่อนเกิดการอักเสบ** และอาจตกตะกอนเป็นก้อนนิ่วในตับอ่อนด้วย

๒. ตับ พิษของสุรามีผลต่อตับมากที่สุด โดยทำให้เกิดการคั่งของไขมันในตับ ตับอักเสบเนื่องจากพิษสุรา **ตับแข็ง และมะเร็งตับ**

การดื่มสุรามีผลทำกระทบต่อขบวนการสลายตัวของคาร์โบไฮเดรท ระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือดลดลง การช่วยเหลือผู้ป่วยที่หมดสติเนื่องจากสุราให้ฟื้นตัวได้เร็วทำโดยฉีดสารละลายกลูโคส(Glucose) หรือ ฟรักโทส (Fructose) ๑๐% เข้าทางเส้นเลือด

๓. หัวใจและหลอดเลือด สุรามีผลให้กล้ามเนื้อหัวใจทำงานผิดปกติ เนื่องจากการสะสมไขมันในเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจและการขาดแคลนสารสำคัญบางตัว เช่น นอร์อิปิเนฟริน , แมกนีเซียม แคลเซียม และเอนไซม์ที่จำเป็นต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อหัวใจ มีผลทำให้**หัวใจโต บวม เต้นผิดปกติ และเป็นโรคหัวใจ** หากเป็นเรื้อรัง อาจหัวใจวายถึงแก่ชีวิตได้

สาเหตุที่คนที่ชอบดื่มเหล้าแก้หนาวแล้วเสียชีวิต ก็เนื่องจาก สุราทำให้ร่างกายเกิดความอบอุ่นชั่วคราวจากการขยายตัวของหลอดเลือด ความดันเลือดเพิ่ม หัวใจเต้นเร็วขึ้น ผิวหนังอบอุ่นหรือร้อน เกิดจากการที่ร่างกายไม่เก็บพลังงานในรูป ATP (Adenosine Triphosphate) และ**ร่างกายไม่สามารถปรับตัวเพื่อเก็บความอบอุ่นไว้ได้ ทำให้ผู้ดื่มที่อยู่ในอากาศเย็นจัดอาจเกิดอันตรายตัวเย็นลงและแข็งตายได้**

๔. **ไต** สุรา มีผลทำให้ร่างกายขับปัสสาวะมากขึ้น เนื่องจากมันไปยับยั้งการหลั่งฮอร์โมนแอนติไดยูเรติค (Antidiuretic,ADH) เกิดการคั่งของกรดแล็กติก (Lactic Acid)ในเลือดและเนื้อเยื่อ การละลายของกรดยูริก(Uric Acid) น้อย และถูกขับออกทางปัสสาวะน้อย จึงอาจตกตะกอนตามข้อกระดูกทำให้อักเสบและปวดตามข้อแบบโรคเกาท์ (Gout) กรดยูริกยังอาจตกตะกอนในไต ท่อไต ทำให้เกิดนิ่วในทางเดินปัสสาวะ

๕. ภูมิคุ้มกัน สุรามีผลทำให้ร่างกายอ่อนแอ ภูมิคุ้มกันต่ำ ติดเชื้อง่ายขึ้น สมรรถภาพในการฆ่าเชื้อของเซลล์เม็ดเลือดขาวลดลง จำนวนเม็ดเลือดขาวลดลง ดังนั้นเราจึงมักพบว่าหลังงานเลี้ยงสังสรรค์ต่างๆที่มีการดื่ม เช้าวันรุ่งขึ้นบางท่านอาจมีอาการไม่สบาย เจ็บคอ เป็นหวัดได้

๖. ตา สุรามีผลทำให้เกิดอาการ**ตาฟาง**ในที่มืดสลัวในเวลากลางคืน (Night Blindness) เนื่องจากอัลกอฮอล์ ไปแย่งใช้เอนไซม์อัลกอฮอล์ดีไฮโดรจีเนส และสังกะสี ซึ่งเป็นสารที่ต้องใช้ในกลไกปฏิกิริยาชีวเคมีการเปลี่ยนสารเรตินอล เป็นสารเรตินัล ในการมองเห็นของตา ทำให้กลไกนี้เกิดช้าลง จึงเกิดอาการตาฟางคล้ายขาดวิตามินเอ ซึ่งมีอันตรายต่อการขับขี่พาหนะในเวลากลางคืนเป็นอย่างยิ่ง

๗. ระบบประสาท การเปลี่ยนแปลงสารพวกตัวนำกระแสประสาท ทำให้ร่างกายสูญเสียการควบคุมการทำงานประสานร่วมกันระหว่างกล้ามเนื้อในอิริยาบถต่างๆ พูดไม่ชัด มีอารมณ์รุนแรง ความนึกคิด**สับสนเลอะเลือน บ้าระห่ำ และขาดสติ** เซลล์ประสาทในสมองและเส้นใยประสาทลดลง เนื่องจากขาดพลังงานและตาย สมองของผู้ป่วยพิษสุราเรื้อรังฝ่อและเหี่ยวเล็กกว่าปกติ ขาดสารสำคัญในเซลล์ประสาท เช่น แมกนีเซียม , ATP และวิตะมิน B1 จากการไม่ได้รับอาหารอย่างสมดุลและเพียงพอ การขาดวิตามิน B1 ทำให้เซลล์ไม่สามารถส่งกระแสประสาทได้ ผู้ป่วยจึงมีอาการ**ความจำเสื่อม ขี้ลืม สับสน ทำอะไรไม่ถูก** เพราะขาดการประสานกันระหว่างประสาทกับกล้ามเนื้อ

ถ้ากล่าวโดยทั่วไปแล้ว อัลกอฮอล์มีผลกดการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง ถ้าปริมาณอัลกอฮอล์ในเลือดเพิ่มเป็น ๐.๐๑๕ – ๐.๐๔๕% ทำให้ขอบเขตการ**มองเห็นชัดน้อยลง** ถ้าระดับอัลกอฮอล์ในเลือดเพิ่มเป็น ๐.๐๓๕% ทำให้**พูดไม่ชัด เดินโซเซ ขับรถส่ายไปมา**

ถ้าระดับอัลกอฮอล์ในเลือดเพิ่มเป็น ๐.๑%ทำให้การตัดสินใจต่างๆช้าลง จึง**มักเกิดอุบัติเหตุทางรถยนต์** ถ้าระดับอัลกอฮอล์ในเลือดเพิ่มเป็น ๐.๕% ทำให้เกิดการ**หมดสติ และเสียชีวิตได้**

นอกจากที่กล่าวมาแล้ว ผลของการดื่มสุรายังทำให้เป็น**โรคขาดสารอาหาร** เนื่องจากรับประทานอาหารได้น้อยลง เบื่อรสอาหาร เพราะขาดธาตุสังกะสี ปุ่มรับรสจึงไม่ทำงานตามปกติ นักดื่มมักรับประทานกับแกล้ม ซึ่งทำให้ไม่ได้อาหาร เกลือแร่ และวิตะมิน ครบตามหลักโภชนาการ นอกจากนี้ การดูดซึมสารอาหารในลำไส้เล็กลดลง เนื่องจากเยื่อบุผิวลำไส้ถูกทำลายด้วยอัลกอฮอล์ และถูกยับยั้งการดูดซึม ท้องเสีย และมีไขมันในอุจจาระ ตับเสียหายทำให้การนำสารอาหารไปใช้ในเนื้อเยื่อต่างๆ ลดลง ขาดเอนไซม์ที่จำเป็นในกระบวนการเมแทบอลิซึม เนื่องจากมีการยับยั้งการสังเคราะห์โปรตีน อย่างไรก็ตาม **ถ้าดื่มอัลกอฮอล์เพียงเล็กน้อย กลับช่วยกระตุ้นการหลั่งของน้ำย่อยและความอยากอาหาร**

อ่านถึงตรงนี้แล้ว นักดื่มคงบอกว่า ค่อยยังชั่ว ที่มียังข้อดีของการดื่มอยู่บ้าง แต่ว่ายังไม่หมดเสียทีเดียว ยังมีเรื่องของการทำให้เกิด**โรคมะเร็ง** โดยพบว่า การดื่ม มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคมะเร็งหลอดอาหาร ช่องปาก กล่องเสียง ตับ ทางเดินอาหาร และมะเร็งอื่นๆ ตัวอัลกอฮอล์เอง ไม่ได้เป็นสารก่อมะเร็ง(Carcinogen) แต่เป็น**สารร่วมหรือสารเสริมการก่อมะเร็ง (Cocarcinogen หรือ Tumor promoter)**

และสุดท้ายที่จะกล่าวถึง คือ **การดื่มกับการรับประทานยา** จะมีผลในการเกิดปฏิกิริยาเมแทบอลิซึมในร่างกาย อัลกอฮอล์อาจไปเร่งการละลายยา อาจส่งเสริม หรือยับยั้งฤทธิ์ของยา หรือทำให้เกิดการดื้อยา ที่น่าเป็นห่วงมาก คือ การรับประทานยานอนหลับหรือยากล่อมประสาท ยาแก้ปวดแอสไพริน หรือยาเสพติดประเภทกดประสาท หรือยาอื่นๆ พร้อมกับการดื่ม (อัลกอฮอล์เองก็มีฤทธิ์กดประสาทอยู่แล้ว) สำหรับแอสไพรินกับอัลกอฮอล์นั้น แอสไพรินเป็นกรด ทำให้มีความเสี่ยงที่จะทำให้เลือดออกในกระเพาะอาหารและลำไส้ ขณะที่อัลกอฮอล์ทำให้เลือดแข็งตัวช้าลง ผลของการดื่มและรับประทานยาชนิดต่างๆโดยภาพรวม คือ อาจทำให้เกิดอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือมากกว่า ได้แก่ ความเป็นพิษทางภาวะกรดเกินทางเมตาบอลิก ฤทธิ์ของยาต่อระบบประสาทหัวใจและหลอดเลือด ความเป็นพิษต่อตับเพิ่มขึ้น ยาบางชนิดหมดฤทธิ์ในขนาดปกติ เช่น ยานอนหลับ จนต้องเพิ่มขนาดยาให้มากขึ้น ซึ่งอาจมีอันตรายถึงแก่ชีวิตได้

อ่านไป คิดตามไปแล้ว ผู้เขียนรู้สึกว่า **ข้อเสียของการดื่มมีมากมาย แต่ทำไมรอบ ๆตัวเราจึงยังมีผู้ดื่มอยู่** ทั้งคนเก่า คนใหม่ เด็กรุ่นใหม่ บอกกันประมาณว่า หัดไว้บ้างก็ดี จะได้ดื่มเป็น ไม่ถูกใครเขามอมเหล้า ขณะเดียวกัน ก็ยังมีอีกหลายท่านที่ดื่มเป็นประจำ ได้งดการดื่มในช่วงเข้าพรรษาของทุกปี เป็นระยะเวลา ๓ เดือน ซึ่งนับว่าเป็นสิ่งที่ดีมาก

ต่อไป เรามาลองศึกษาเรื่องของผลกรรมของการละเมิดศีลข้อ๕ ในทางพุทธศาสนาบ้าง ซึ่งมีประเด็นที่ผู้เขียนคิดว่าสอดคล้องกับผลต่อร่างกายในทางวิทยาศาสตร์เป็นอย่างยิ่ง

พุทธศาสนากับศีลข้อที่ ๕

คนโดยทั่วไปรู้กันอยู่ว่า ความตาย คือ หมดลมหายใจ หัวใจหยุดเต้น ร่างกายหยุดการทำงาน ในทางพุทธศาสนานั้น ความตาย คือ การละร่างกายมนุษย์ ที่เป็นสสาร แต่ยังมีจิต ที่ยังคงอยู่ไม่สูญสลาย จิตที่ว่านี้จะไปเกิดในภพภูมิต่างๆตามคุณภาพของจิตดวงนั้นๆ ภพภูมิที่สัตว์โลกไปเกิดนั้น มีอยู่ ๓๑ ภพภูมิ และมีอยู่ ๗ สายทาง คือ

๑. นิรยภูมิ โลกของสัตว์นรก ๑
๒. ติรัจฉานภูมิ โลกของสัตว์เดรัจฉาน ๑
๓. เปตติภูมิ โลกของเปรต ๑
๔. อสุรกายภูมิ โลกของอสุรกาย ๑
๕. มนุสสภูมิ โลกของมนุษย์ ๑
๖. เทวภูมิ โลกของเทวดา มีอยู่ ๖ ชั้น
๗. พรหมภูมิ โลกของพรหม มีรูปพรหม ๑๖ และ อรูปพรหม ๔

ภพภูมิข้อ ๑-๔ ได้ชื่อว่า อบายภูมิ เพราะเป็นสถานที่ไม่เจริญ สัตว์ทั้งหลายที่ยังมีกิเลสอยู่ จะไปเกิดในภพภูมิเหล่านี้ ซึ่งย่อมได้รับความทุกข์ ถูกทรมาน ประสบความลำบากยากแค้น ตามกำลังกรรมที่สั่งสมมาของตนเอง

ภพภูมิที่ ๖ คือ โลกของเทวดา หรือสวรรค์ เป็นโลกที่อยู่อาศัยแห่งสัตว์ซึ่งเป็นทิพย์มีแสงรุ่งเรือง มนุษย์และสัตว์ หากได้สร้างบุญกุศล ก็จะได้มาใช้บุญในเทวโลกได้ แต่เมื่อหมดบุญแล้วยังต้องไปเกิด หรือใช้กรรมต่อไปอีก

ภพภูมิที่ ๗ คือ โลกของพรหม คือสถานที่อยู่ของผู้ประเสริฐ มีความเพียรกล้า ทรงไว้ซึ่งปัญญาเกินสามัญชน ปรารถนาจะพ้นจากกิเลสานุสัย

สำหรับภพภูมิที่เราอยู่กันในปัจจุบัน คือ ภพภูมิที่ ๕ ภพภูมิมนุษย์ เป็นโลกที่อาศัยของสัตว์ที่มีจิตใจสูง การตายแล้วจะได้กลับมาเกิดเป็นมนุษย์นั้น นับว่ายากยิ่ง ดังสมเด็จพระผู้มีพระภาคเจ้ากล่าวไว้ว่า

“การกลับได้เกิดเป็นมนุษย์ได้อีกนั้น เป็นของหาได้ยาก ทุกโข มนุสฺสปฏิลโภ”

คราวหนึ่งสมเด็จพระสัมมาสัมพุทธเจ้าได้ทรงช้อนฝุ่นเล็กน้อยไว้ที่ปลายพระนขา(เล็บ) ตรัสเรียกภิกษุทั้งหลายมาแล้วตรัสถามว่า

“ดูกร เธอผู้เห็นภัยในวัฏฏสงสารทั้งหลาย เธอจะสำคัญความข้อนี้เป็นไฉน ฝุ่นเล็กน้อยไว้ในเล็บนี้ กับฝุ่นที่มีอยู่ ณ ผืนปฐพีแผ่นดินใหญ่ทั้งหมด ข้างไหนจะมากกว่ากัน ”

ภิกษุเหล่านั้นกราบทูลว่า “ข้าแต่พระองค์ผู้เจริญ ฝุ่นที่มีอยู่ ณ ผืนปฐพีแผ่นดินใหญ่นั้นมีมากกว่าฝุ่นเล็กน้อยที่พระผู้มีพระภาคเจ้าทรงช้อนไว้ในปลายพระนขา มีประมาณน้อย เมื่อเทียบกับที่มีอยู่ ณ ผืนปฐพีแผ่นดินใหญ่ ย่อมไม่ถึงซึ่งการนับ การเปรียบเทียบ หรือแม้แต่เสี้ยวหนึ่ง พระเจ้าข้า ”

สมเด็จพระสัมมาสัมพุทธเจ้า ทรงมีพระพุทธฎีกาตรัสว่า

"ดูก่อน เธอผู้เห็นภัยในวัฏฏสงสารทั้งหลาย เหมือนกันนั่นเอง คือ สัตว์ที่กลับมาเกิดในหมู่มนุษย์มีน้อย โดยที่แท้ สัตว์พากันไปเกิดนอกจากเป็นมนุษย์มีมากกว่า"

การเวียนว่ายตายเกิด แล้วได้เกิดมาเป็นมนุษย์ แต่ละครั้ง จึงนับว่าโชคดีอย่างมาก เพราะมีโอกาสได้ทำความดี สั่งสมบารมีมากกว่าเหล่าสัตว์อื่น มนุษย์สามารถทำบุญ ทำทาน รักษาศีล ปฏิบัติธรรม **จนเกิด สมาธิและปัญญา เพื่อให้ล่วงถึงความหลุดพ้น ไม่ต้องมาเวียนว่ายตายเกิดในภพภูมิต่าง ๆอีกต่อไป** การก่อกรรมในแต่ละชาติ เมื่อสิ้นอายุขัย หากเราก่อกรรมมาในทางบุญกุศล ดวงจิตที่สว่างไสว จะไปเกิดในภพภูมิอันสว่างไสว หากเราก่อกรรมมาในทางบาป ดวงจิตที่มืดมน จะไปเกิดในภพภูมิที่มืดมน สอดคล้องกับสภาพวิญญาณนั้นๆ พระพุทธองค์ทรงตรัสเป็นใจความว่า

ความเป็นเทวดาก็ดี ความเป็นมนุษย์ก็ดี หรือแม้สุคติภูมิอย่างใดอย่างหนึ่ง ย่อมไม่ปรากฏเพราะกรรมที่เกิดแต่โลภะ โทสะ โมหะเลย

หรือกล่าวอย่างเข้าใจง่ายๆว่า ถ้าอยากเกิดเป็นเทวดา หรือมนุษย์ ต้องไม่มีความโลภ โกรธ หลง หากอยากเป็นมนุษย์ ไม่อยากตกลงไปสู่ภพภูมิอื่นที่ต่ำกว่า ควรมีการคิด การพูด การกระทำ ในทางหักห้ามกิเลส มีความเสียสละ มีเมตตา มีสติปัญญาพิจารณาตามความเป็นจริงไม่บดบังด้วยกิเลส ตลอดจนมีการประพฤติปฏิบัติตนเป็นผู้ปราศจากความเบียดเบียน

สำหรับ **ศีล** ในทางพระพุทธศาสนามีอยู่หลายอย่างด้วยกัน ได้แก่ ศีล ๕ ศีล ๘ ศีล ๑๐ ภิกษุณีวินัย (ศีล ๓๑๑ ข้อ) และภิกษุวินัย (ศีล ๒๒๗ ข้อ) **พระพุทธองค์ได้ทรงกำหนดศีล ๕ ไว้เป็นแนวทางปฏิบัติแก่มนุษย์ ศีล ๕ ถือเป็นศีลพื้นฐานของความเป็นมนุษย์** หากใครได้ปฏิบัติได้ครบถ้วนแล้ว อาจนับได้ว่าเป็นหลักประกันพื้นฐานว่า อย่างน้อยในชาติต่อไป มีโอกาสเกิดเป็นมนุษย์ได้อีก คงไม่ต้องกล่าวลงไปในรายละเอียดของศีล ๕ ทุกข้อ เพราะสามารถหาอ่านได้ทั่วไป บทความนี้เพียงประสงค์ให้ผู้อ่านได้รับรู้แง่มุม ในส่วนของศีลข้อที่ ๕

พระพุทธเจ้าตรัสจำแนกวิบากของการละเมิดศีลข้อที่ ๕ ไว้ดังนี้

การดื่มน้ำเมา คือ สุราและเมรัย เมื่อเสพแล้ว เจริญแล้ว กระทำให้มากแล้ว ย่อมยังสัตว์ให้เป็นไปในนรก ในกำเนิดสัตว์เดรัจฉาน ในเปรตวิสัย วิบากแห่งการดื่มสุราและเมรัยอย่างเบาที่สุด ย่อมยังความเป็นบ้าให้เป็นไปแก่ผู้มาเกิดเป็นมนุษย์

ขอขยายความต่อไปว่า **สัตว์ในนรก** คือ สัตว์ที่อยู่ในนรก ไม่มีความสุข มีแต่ความทุกข์ทรมาน **เดรัจฉานภูมิ** คือ โลกของสัตว์ที่มีความยินดีอยู่ ๓ ประการ คือ การกิน การนอน และการสืบพันธุ์ ส่วน **เปรตวิสัย** คือ ภพภูมิที่ห่างไกลจากความสุข ส่วนใหญ่มีความหิวกระหาย อดอยากอาหาร เป็นอย่างมาก สำหรับผลกรรมเบาที่สุด คือ ได้เกิดเป็นมนุษย์อีก แต่ มีสติสัมปชัญญะไม่สมบูรณ์ คือ เป็นบ้า นั้นเอง

การเปรียบเทียบ

คนทั่วไป อาจมีความเชื่อทางศาสนา หรือเชื่อเรื่องชีวิตหลังความตายที่แตกต่างกันไป บางคนเชื่อว่าตายแล้วสูญ บางคนเชื่อว่า ตายแล้วไปเกิดใหม่ตามกรรมที่กระทำมา คงเป็นเรื่องยากที่จะพิสูจน์ เพราะคนที่ตายแล้วไม่ได้กลับมาบอกเราได้ หรือบางท่านตายแล้วฟื้นกลับมาเล่า ก็อาจมีทั้งคนเชื่อและไม่เชื่อ

ในทางวิทยาศาสตร์ มีหลายอย่างที่มนุษย์มองไม่เห็น แต่พิสูจน์ได้ว่ามีอยู่จริง เช่น แสงอัลตราไวโอเลต (Ultraviolet Light) และแสงอินฟราเรด(Infrared Light) มนุษย์ไม่ได้ยิน แต่สัตว์ได้ยิน เช่น คลื่นเสียงอัลตราโซนิก (Altrasonic) มนุษย์อาจไม่ได้กลิ่น แต่สุนัขดมกลิ่นได้ละเอียดกว่า จึงได้กลิ่น แม้แต่ภพภูมิอื่น ก็เช่นกัน มนุษย์มองไม่เห็นจุลินทรีย์ด้วยตาเปล่า แต่สามารถประดิษฐ์กล้องจุลทรรศน์ขึ้นมาส่องดูได้ จิต เป็นพลังงาน ที่นักวิทยาศาสตร์พยายามพิสูจน์อยู่เรื่อยๆ ขอบเขตการรับรู้ของมนุษย์ทาง ตา หู จมูก ลิ้น กาย ใจ นั้นมีขีดจำกัด **การมองไม่เห็น ไม่ได้ยิน ไม่ได้กลิ่น ไม่ได้หมายความว่าไม่มี** หากแต่มีอยู่และสัมผัสได้ ผู้ที่ฝึกจิตจนมีพลัง จิตที่สว่างไสว ว่าง บริสุทธิ์ มิได้ถูกบดบังด้วยความหลงผิด มัวเมาและกิเลสทั้งปวง ย่อมมีการรับรู้ที่ได้มากกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการฝึกมา การพิสูจน์ในเรื่องตายแล้วสูญ หรือตายแล้วไปเกิดใหม่ตามกรรมที่กระทำมา คงเป็นเรื่องที่ผู้ที่ต้องการพิสูจน์ ต้องปฏิบัติ ต้องฝึกหัดเอาเอง จึงจะสัมผัสได้ เพราะแม้ได้รู้เห็นแล้ว นำมาเล่า อาจมีทั้งผู้ที่เชื่อและไม่เชื่อก็ได้

ในทางพิษวิทยา พิสูจน์ว่าสุรามีโทษต่อของร่างกาย อวัยวะต่างๆต้องทำงานหนักเพื่อขับสารพิษ ขณะเดียวกันก็มีผลต่อระบบต่างๆของร่างกาย ทำให้มึนเมา ขาดสติ ซึ่งสอดคล้องกับทางพุทธศาสนาที่ว่าผลกรรมของการดื่มสุรา วิบาก คือ จะเป็นผู้ฟุ้งซ่านจัด ห้ามยาก หยุดยาก คนมักเข้าใจว่าถ้าเมามายแล้วมีผลเสียเฉพาะกับสุขภาพ แต่ความจริง คือ มีผลข้ามภพข้ามชาติทีเดียว เนื่องจาก จิตวิญญาณจะมีคุณภาพต่ำ หาความสงบสุขไม่ค่อยได้ สติปัญญาย่อมไม่เกิด

พระพุทธองค์ทรงเล็งเห็นโทษของสุราในข้อนี้ จึงกำหนดการห้ามดื่มสุราไว้ในศีลข้อที่ ๕ เนื่องจากการดื่มสุราจนมึนเมา อาจเป็นจุดเริ่มต้นของการผิดศีลในข้ออื่นๆ ตามมา ไม่ว่าจะเป็นการเบียดเบียนชีวิต การลักขโมย การประพฤติผิดในกาม และการพูดจาโกหก หยาบคาย ส่อเสียด เพ้อเจ้อ เนื่องจากการขาดสติ ซึ่งหากละเมิดก็จะมีวิบากกรรม ได้แก่ กรรมนี้มีผลทำให้การเกิดในชาติต่อไป มีสติปัญญาน้อย วิกลจริต หรือตกลงไปในภพภูมิที่เป็นทุคติ

บทสรุป

กว่าผู้เขียนจะตัดสินใจเขียนเรื่องนี้ได้ ก็คิดอยู่นาน ด้วยเกรงว่าจะ สร้างความกระทบกระเทือนใจหรือความไม่พอใจให้กับผู้อ่านบางท่าน ขณะเดียวกัน ก็คิดว่าต้องมีประโยชน์ และมีผู้อ่านส่วนใหญ่ที่เห็นด้วย เนื่องจาก อาจเคยประสบปัญหาในการปกครองบังคับบัญชา กรณีลูกน้องไม่มาทำงานเพราะไปดื่มสุรา ป่วยหรือขาดงาน เพราะดื่มมาหนัก หรืออาจเคยเป็นห่วงเป็นใยคนใกล้ตัวเมื่อเขาดื่ม ผู้เขียนเข้าใจดีว่า การงดดื่มสุรา คงไม่ใช่เรื่องง่ายนักในสำหรับการต้องเข้าสังคม การร่วมงานเลี้ยงสังสรรค์

ต่างๆ ล้วนมีแนวในการสนับสนุนให้ดื่มเป็นส่วนใหญ่ เพียงหวังว่า การเขียนบทความนี้ เพื่อให้ผู้อ่านได้มองเห็นโทษภัยของสุรา ได้ถ่ายทอดให้คนใกล้ตัวทราบ ให้มีความรัก ความห่วงใยในร่างกายหรือกายหยาบของตน ไม่ทำให้กายนี้ต้องได้รับความทุกขเวทนาจากการดื่มสารพิษเข้าสู่ร่างกาย มีความยับยั้งชั่งใจ พิจารณาไตร่ตรองในสถานการณ์ที่จำเป็นหรือหลีกเลี่ยงไม่ได้ในการดื่มแต่ละครั้ง ไม่ว่าจะเป็นโทษภัยทั้งในแง่ความเป็นพิษต่อร่างกาย และต่อกรรมที่เกิดขึ้นจากการดื่ม

หรือหากจะดื่มแล้ว ก็ขอให้ดื่มอย่างผู้มีความรู้ เช่น ดื่มแล้ว ควรดื่มน้ำสะอาดตามไปจำนวนหนึ่ง เพื่อช่วยในการขับและเจือจางสารพิษในร่างกาย อย่าดื่มด้วยความเข้มข้นมากในเวลาอันสั้น และต่อเนื่อง เพื่อให้ร่างกายมีระยะเวลาในการขับสารพิษออกทัน ควรรับประทานอาหารรองท้องก่อน จะได้ไม่เกิดอันตรายแก่กระเพาะอาหาร สำหรับทหารอาชีพ และนักเรียนทหาร ***ถ้าทราบว่าจะต้องเข้ารับการฝึกที่หนัก ก็ไม่ควรดื่มในช่วงก่อน หรือในขณะเข้ารับการฝึก*** เพราะจะมีผลต่อความพร้อม ความแข็งแกร่ง ทนทานของร่างกาย ซึ่งเคยเกิดเหตุถึงแก่ชีวิตมาแล้วดังกล่าวไว้ในตอนต้นเรื่อง หรือในการไปฝึกภาคทะเลต่างประเทศ หรือการไปเที่ยวในสถานที่ที่มีอากาศหนาวเย็น ก็ไม่ควรดื่มแก้หนาว เพราะจะทำให้ร่างกายไม่สามารถเก็บความอบอุ่นไว้ได้ นอกจากนี้แล้ว **การรับน้องของของสถาบันต่าง ๆ** มักมีเรื่องสุราเข้ามาเกี่ยวข้องเสมอ หากมีโอกาสได้ให้ความรู้กับคนใกล้ชิด ที่อาจเข้าไปเกี่ยวข้องว่า ให้ระมัดระวังในการให้รุ่นน้องดื่ม โดยเฉพาะกรณีดื่มแบบเพียวๆ ที่มีความเข้มข้นสูงในปริมาณคราวเดียวมากๆ ในระยะเวลาอันรวดเร็ว ไม่ผสมหรือเจือจางเลย แล้วให้ไปออกกำลังกายหนักๆ ก็อาจเกิดอันตรายต่อสุขภาพได้ หากโชคร้ายไปเจอกับรุ่นน้องที่แพ้อัลกอฮอล์ก็อาจป่วยหนักจนเกิดเรื่องเกิดราวตามมาได้ เป็นต้น

ผู้เขียนเคยมีลูกน้องเสียชีวิตเพราะเมาแล้วขับ บางนายเสียชีวิตในที่เกิดเหตุ บางนายเป็นอัมพาต นอนป่วยเป็นปีแล้วจึงเสียชีวิตภายหลัง ทิ้งลูกที่ยังเล็กและภรรยาที่เป็นแม่บ้านให้เผชิญชีวิตต่อไปตามลำพัง เชื่อว่าผู้อ่านก็คงเคยมีประสบการณ์นี้มาบ้างเช่นกัน **การดื่มในปริมาณที่สูงเกินไป มีผลต่อการมองเห็น การทรงตัว การทำงานของกล้ามเนื้อไม่ประสานกัน แล้วมาขับขี่ยานพาหนะ** จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน ทั้งต่อตนเองและต่อผู้บริสุทธิ์ที่ไม่รู้ อิโหน่อิเหน่ ต้องมาพลอยรับเคราะห์ไปด้วย

อันกายหยาบของเรานี้ ควรแล้วหรือที่จะต้องถูกนำมาใช้งานหนักในการรับสารพิษเข้าร่างกาย แทนที่จะนำมาใช้ประโยชน์ ในการสร้างคุณงามความดี การสะสมอริยทรัพย์และเสบียงบุญ สำหรับใช้ในโลกหน้า หรือสำหรับการเข้าสู่มรรคผลนิพพาน ไม่ต้องมาเวียนว่ายตายเกิดอีกต่อไป สุดท้ายนี้ ผู้เขียนขอจบบทความด้วยคำกล่าวของ พระอาจารย์มหาบุญส่ง วิสุทโธ ที่ว่า....

“ ขอพวกเราจงใช้ร่างกายที่ไม่ใช่ของเรานี้ ที่จะแหลกลาญเป็นผุยผงในเบื้องหน้า ให้มันรับใช้เรามุ่งหน้าสู่อริยธรรมให้จงได้ ”

.....ขอท่านผู้อ่านเจริญทั้งทางโลกและทางธรรม....

ขอผลานิสงส์นี้ จงเป็นเครื่องบูชาแก่องค์สมเด็จพระสัมมาสัมพุทธเจ้า กับทั้งพระธรรม และพระอริยสงฆ์ บิดามารดา ครูบาอาจารย์ สรรพสัตว์ทั้งหลาย ท่านที่ได้ทุกข์ขอให้พ้นจากทุกข์ ท่านที่ได้สุขขอให้สุขยิ่งๆขึ้นไป

บรรณานุกรม

๑. ดังตฤณ. เสียดาย...คนตายไม่ได้อ่าน .กันยายน, 2547 เข้าถึงได้จาก http://dungtrin.com/whatapity/00.htm

๒. ไมตรี สุทธจิตต์. สารพิษรอบตัวเรา สาเหตุ กลไก การเกิดพิษและการป้องกัน.ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ , ๒๕๓๔

๓. เรมอน ชาง.เคมี 2 Chemistry 9/e แปลโดย ทวีชัย อมรศักดิ์ชัยและคณะ. กรุงเทพฯ.แมคกรอ-ฮิล. ม.ป.ป.

๔. สุรจิตโต ภิกขุ . ตายแล้วไปไหน. พิมพ์ครั้งที่ ๑ .กรุงเทพฯ.โรงพิมพ์ขุมทองอุตสาหกรรมและการพิมพ์,๒๕๔๙